

**ALDEAS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA**

**“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE LECHE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE”**

JEFRY ANTONIO ESTRADA BOUYSSOU

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**ALDEAS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA**

TEMA INDIVIDUAL

**“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE LECHE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE”**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019**

2019

(C)

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

ALDEAS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA
VOLUMEN 8

2-83-20-AE-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE LECHE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE"

ALDEAS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

JEFRY ANTONIO ESTRADA BOUYSSOU

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 0688-2019
Guatemala, 18 de junio de 2019

Estudiante
JEFRY ANTONIO ESTRADA BOUYSSOU
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 13-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 07 de junio de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

...
11.200612526-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE LECHE) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE", Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, presentado por: JEFRY ANTONIO ESTRADA BOUYSSOU.

...
3º. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

A Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud y entendimiento para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre: María Antonieta Estrada. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi abuelita: Marta Bouyssou (mamita). Por todo su apoyo en todo momento y por su amor.

A mis hermanos: Mariana, Ronito, Nereida, a mis otros hermanos (primos) Mónica, Luis, Ada y Vicky.

A mis tíos: especialmente a mi tía Nelly (mi otra mamá).

A mis sobrinos: Dulcita, Jorge Luis y Jacob.

A mis amigos. Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Sandra Villela, Brenda Urbina, Julia Herrera, Jeanneth Chang, Carlos Herrera, Jerson Chávez, amigos de la infancia: Jesús (Q.E.P.D), Annelise, Ronald (Tola), Erwin (Ardilla), Ema, Pepa, Gilito.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y en especial a la Facultad de Ciencias Económicas por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I		
CONTEXTO TERRITORIAL		
1.1	MUNICIPIO DE CHUQUIMULILLA	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.1.1	Localización	1
1.1.1.2	Extensión	3
1.1.2	División política y administrativa	3
1.1.2.1	División política	3
1.1.2.2	División administrativa	6
1.2	CENTROS POBLADOS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL	8
1.2.1	Antecedentes históricos	8
1.2.1.1	Historia de la aldea El Astillero Norte	8
1.2.1.2	Historia de la aldea El Ujxtal	9
1.2.2	Localización geográfica centros poblados	10
1.2.2.1	Localización y extensión de la aldea El Astillero Norte	12
1.2.2.2	Localización y extensión de la aldea El Ujxtal	12
1.2.3	División política y administrativa	15
1.2.3.1	División política	15
1.2.3.2	División administrativa	15
1.2.4	Clima	17
1.2.5	Población	17
1.2.5.1	Población total y número de hogares	18
1.2.5.2	Población por sexo, área geográfica, etnia y edad	18
1.2.5.3	Tasa de crecimiento	20
1.2.5.4	Población económicamente activa -PEA-	21
1.2.5.5	Densidad poblacional	22
1.2.5.6	Vivienda	23
1.2.5.7	Ingresos	25
1.2.5.8	Pobreza	26
1.2.5.9	Desnutrición	27
1.2.5.10	Empleo	27
1.2.6	Migración	28
1.2.6.1	Inmigración	28
1.2.6.2	Emigración	29
1.2.7	Ecosistema	29
1.2.7.1	Agua	30

1.2.7.2	Bosque	33
1.2.7.3	Suelos	36
1.2.7.4	Flora y fauna	44
1.2.7.5	Orografía	44
1.2.7.6	Áreas protegidas	44

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL

2.1	ORGANIZACIONES	45
2.1.1	Sociales	45
2.1.1.1	Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	45
2.1.1.2	Comité de agua	46
2.1.1.3	Comité de padres de familia. Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea El Astillero Norte y Escuela Oficial Rural Mixta de aldea El Ujuxtal	47
2.1.2	Ambientales	47
2.1.3	Culturales	47
2.1.4	Deportivas	47
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	48
2.2.1	Educación	48
2.2.1.1	Antecedentes e infraestructura El Astillero Norte	48
2.2.1.2	Antecedentes e infraestructura El Ujuxtal	49
2.2.1.3	Inscripción inicial	50
2.2.1.4	Cantidad de maestros y alumnos inscritos por niveles y género	50
2.2.1.5	Cobertura educativa	51
2.2.1.6	Tasa de deserción, promoción y repitencia	52
2.2.1.7	Alfabetismo y analfabetismo	53
2.2.2	Salud	54
2.2.2.1	Infraestructura, recurso humano, mobiliario y equipo	54
2.2.2.2	Cobertura de salud	55
2.2.2.3	Tasas y causas de mortalidad general e infantil	56
2.2.2.4	Natalidad	56
2.2.2.5	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	57
2.2.3	Agua (Captación red de distribución)	58
2.2.4	Drenajes	59
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	60
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	61
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	61
2.2.8	Cementerio	62
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	62
2.3	ENTIDADES DE APOYO	63
2.3.1	Estatales	63
2.3.2	Privadas	63

2.3.3	Internacionales	63
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	63
2.4.1	Matriz de análisis de riesgo	64
2.4.2	Matriz de medidas de prevención y mitigación	66

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE	67
3.1.1	Recursos naturales	68
3.1.1.1	Agua	68
3.1.1.2	Bosque	68
3.1.1.3	Flora	69
3.1.1.4	Fauna	69
3.1.2	Tierra	69
3.1.2.1	Suelo	69
3.1.2.2	Uso actual y potencial de los suelos	69
3.1.2.3	Estructura agraria	70
3.1.2.4	Tenencia de la tierra	70
3.1.2.5	Concentración de la tierra	71
3.1.2.6	Coefficiente de Gini y Curva de Lorenz	72
3.1.3	Trabajo	73
3.1.3.1	Mano de obra calificada y no calificada	73
3.1.3.2	Remuneración por trabajo	74
3.1.4	Capital	74
3.1.4.1	Energía eléctrica industrial	74
3.1.4.2	Vías de acceso	74
3.1.4.3	Centros de acopio	77
3.1.4.4	Telecomunicaciones	77
3.1.4.5	Transporte	77
3.1.4.6	Rastro	77
3.1.4.7	Mercado	77
3.1.4.8	Capital en las actividades	77
3.1.5	Organización empresarial	78
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE	78
3.2.1	Características tecnológicas	78
3.2.2	Volumen y valor de la producción	79
3.2.3	Resultados financieros	82
3.2.3.1	Movimiento de existencias de ganado esquilmo	83
3.2.3.2	Costo directo de producción de leche	83
3.2.3.3	Costo de venta	84
3.2.3.4	Estado de resultados	86
3.2.3.5	Rentabilidad	88

3.2.3.6	Financiamiento	88
3.2.4	Comercialización de la producción de leche	89
3.2.4.1	Proceso de comercialización	89
3.2.4.1	Operaciones de comercialización	92
3.3	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	94
3.3.1	Estructura organizacional	94
3.3.1.1	Complejidad	95
3.3.1.2	Formalización	95
3.3.1.3	Centralización	96
3.3.2	Sistema organizacional	96
3.3.2.1	Nivel estratégico de la organización	96
3.3.3	Diseño organizacional	97
3.3.3.1	División del trabajo	97
3.3.3.2	Departamentalización	97
3.3.3.3	Jerarquización	97
3.3.3.4	Coordinación	98
3.4	GENERACIÓN DE EMPLEO	98
3.5	RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA ENCONTRADA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN	98

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	99
4.1.1	Descripción	99
4.1.1.1	Servicios básicos disponibles	100
4.1.2	Ubicación	100
4.1.3	Antecedentes	102
4.1.4	Contactos y gestores	102
4.1.5	Planteamiento del problema	102
4.1.6	Justificación	102
4.1.7	Objetivos	102
4.1.7.1	Objetivo general	103
4.1.7.2	Objetivos específicos	103
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	103
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	103
4.2.2	Demanda futura	104
4.2.3	Oferta histórica	105
4.2.3	Oferta futura	105

4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	105
4.3.1	Propuesta de organización	106
4.3.1.1	Planeación estratégica	106
4.3.2	Estructura organizacional	107
4.3.2.1	Funciones básicas de los cargos	109
4.3.2.2	Sistema de organización	110
4.3.2.3	Diseño organizacional	110
4.3.3	Base legal para el proyecto	110
4.3.3.1	Normativa interna	110
4.3.3.2	Normativa externa	111
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	112
4.4.1	Diseño y planificación	112
4.4.1.1	Diseño	113
4.4.1.2	Planificación	117
4.4.1.3	Flujograma del proceso	121
4.4.2	Materiales, mano de obra, otros costos y gastos	123
4.4.3	Plan de ejecución	125
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	127
4.5.1	Integración de costos y gastos	127
4.5.2	Costos de diseño y planificación	127
4.5.2.1	Presupuesto de costos ambientales	128
4.5.2.2	Presupuesto de requerimientos técnicos	128
4.5.3	Costos de construcción	129
4.5.3.1	Presupuesto de materiales	129
4.5.3.2	Presupuesto de mano de obra	131
4.5.3.3	Presupuesto de otros costos	132
4.5.3.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	133
4.5.3.5	Monto global de la inversión	133
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	134
4.6.1	Unidad ejecutora	134
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	135
4.7.1	Política ambiental	135
4.7.2	Gestión ambiental	135
4.7.2.1	Eje de restauración ambiental	136
4.7.2.1	Eje de evaluación	136
4.7.2.3	Eje de control y seguimiento ambiental	136
4.7.3	Impacto ambiental	137
4.8	IMPACTO SOCIAL	137
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	137

CONCLUSIONES	139
RECOMENDACIONES	141
BIBLIOGRAFÍA	143
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Número de centros poblados por categoría. Años 2002, 2010, 2016 y 2017.	4
2	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población total y número de hogares. Años 2002 y 2017.	18
3	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2017.	19
4	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad económica. Años 2002 y 2017.	21
5	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Densidad poblacional. Años 2002 y 2017.	22
6	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Vivienda. Tenencia, tipo y materiales utilizados en la construcción de viviendas. Años 2002 y 2017.	24
7	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Niveles de ingreso de la población. Año 2017.	25
8	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Niveles de pobreza. Año 2017.	26
9	Aldeas El Ujuxtal y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Migración. Año 2017.	28
10	Aldeas El Ujuxtal y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Origen y destino de migración. Año 2017.	29
11	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cantidad de maestros y alumnos inscritos por niveles y género. Año 2017.	50
12	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cobertura educativa. Año 2017.	52
13	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de deserción, promoción y repitencia. Año 2017.	53

14	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Alfabetismo y analfabetismo. Año 2017.	53
15	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tipos y causas de mortalidad general e infantil. Año 2017.	56
16	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Nacimientos. Año 2017.	57
17	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tipos y causas de morbilidad general e infantil. Año 2017.	57
18	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Agua (captación red de distribución). Años 2002 y 2017.	59
19	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cobertura de servicios básicos. Años 2002 y 2017.	60
20	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Letrinas y otros servicios sanitarios. Años 2002 y 2017.	61
21	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos. Años 2002 y 2017.	62
22	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Uso actual y potencial de los suelos. Año 2017.	70
23	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tenencia de la tierra. Año 2017.	71
24	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Concentración de la tierra. Año 2017.	72
25	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Volumen y valor de la producción. Año 2017.	81
26	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Resultados financieros. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017.	82

27	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Costo directo de producción de leche. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017.	84
28	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa Producción de leche. Costo de venta. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017.	85
29	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Venta de ganado esquilmo. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017.	86
30	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017.	86
31	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Financiamiento. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017.	89
32	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Márgenes de comercialización. Año 2017.	93
33	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estudio de mercado. Evolución histórica de la demanda. Período 2013-2017.	104
34	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estudio de mercado. Demanda futura. Período 2018-2022.	105
35	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Integración de costos y gastos. Año 2017.	127
36	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de costos ambientales. Año 2017.	128
37	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017.	128
38	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de materiales. Año 2017.	130

- 39 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de mano de obra. Año 2017. 131
- 40 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de otros costos. Año 2017. 132
- 41 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estado del costo de construcción del perfil del proyecto. Año 2017. 133
- 42 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Monto global de la inversión. Año 2017. 134

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. División política. Años 2002 y 2017.	15
2	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Recurso humano, mobiliario y equipo. Año 2017.	55
3	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgos. Año 2017.	65
4	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de medidas de prevención y mitigación. Año 2017.	66
5	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Factores de la producción de leche. Año 2017.	68
6	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tamaño de las unidades productivas. Año 2017.	71
7	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Características tecnológicas. Año 2017.	79
8	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Destino del financiamiento interno. Año 2017.	88
9	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Proceso de comercialización. Año 2017.	90
10	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Análisis estructural. Año 2017.	91
11	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Valores. Año 2017.	107
12	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Funciones básicas de los cargos. Año 2017.	109

- 13 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Diseño y planificación. Año 2017. 112
- 14 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. 123

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama general de la Municipalidad. Año 2017.	7
2	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama del COCODE. Año 2017.	16
3	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Curva de Lorenz. Año 2017.	73
4	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Canales de comercialización. Año 2017.	92
5	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de leche. Estructura organizacional. Año 2017.	95
6	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estructura organizacional. Organigrama nominal. Año 2017.	108
7	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Plano de tanque. Vista frontal. Año 2017.	115
8	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Plano de tanque. Vista lateral. Año 2017.	116
9	Aldea El Astillero, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Flujograma de proceso. Año 2017.	122
10	Aldea El Astillero, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Plan de ejecución. Año 2017.	126

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica. Año 2017.	2
2	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. División política. Año 2017.	5
3	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica centros poblados. Año 2017.	11
4	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica y división política. Año 2017.	13
5	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica y división política. Año 2017.	14
6	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Agua (río y nacimiento). Año 2017.	32
7	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Área boscosa. Año 2017.	34
8	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Área boscosa. Año 2017.	35
9	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clasificación de suelos. Año 2017.	37
10	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clasificación de suelos. Año 2017.	38
11	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clase de suelo. Año 2017.	39
12	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clase de suelo. Año 2017.	40
13	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clases agrológicas. Año 2017.	42
14	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clases agrológicas. Año 2017.	43

15	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Vías de acceso. Año 2017.	75
16	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Vías de acceso. Año 2017.	76
17	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Ubicación. Año 2017.	101
18	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Captación y conducción de agua. Año 2017.	119

INTRODUCCIÓN

El presente informe individual se desarrolló en el Ejercicio Profesional Supervisado -E.P.S.-, como uno de los métodos de evaluación final que brinda la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a conferir el grado académico de Licenciado en la carrera de Administración de Empresas ; con el propósito de que el estudiante se identifique con la realidad económica y social de los centros poblados.

El tema general de la investigación, se denomina “CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”, y un tema individual “ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE LECHE) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE” en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, efectuado en el primer semestre del año 2017.

Para la realización de la investigación se aplicó el método científico, a través de sus tres fases. La indagatoria, que permitió preparar la información para el dominio de los conocimientos de la investigación científica y del contexto de las ciencias económicas. La exploratoria, llevada a cabo en el trabajo de campo, en el que se pudo analizar y comparar los conocimientos teóricos y aplicarlos a la realidad objetiva, mediante el uso de las técnicas de entrevista, encuesta, observación directa y el uso de los instrumentos correspondientes, cuestionario, guías específicas, boleta de censo, cuaderno de apuntes, utilizados en la investigación efectuada del 1 al 30 de junio del año 2017. La fase expositiva, contenida en el presente informe consiste en la presentación de los resultados obtenidos en todo el proceso de investigación.

El contenido del informe realizado consta de cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación. En el capítulo I, se da a conocer las características socioeconómicas y ambientales del municipio de Chiquimulilla y de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, a través de la descripción de cada una de las variables del contexto territorial, antecedentes históricos, localización y extensión, división político-administrativa, clima, población, del ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

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

En el capítulo III, se describe el ámbito productivo pecuario de las Aldeas, el cual se compone por los factores de producción de las actividades productivas, en las que se destaca los recursos naturales, trabajo, capital y la organización empresarial.

Así mismo se muestra el volumen y valor de la producción, los resultados financieros, la comercialización, la organización empresarial y la generación de empleo relacionadas con la producción de leche.

En el capítulo IV, se realiza la propuesta de un proyecto comunitario rural sostenible: Construcción Planta de Tratamiento para la Distribución de Agua Potable en aldea El Astillero Norte.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, así como la bibliografía que sirvió de apoyo para desarrollar dicho estudio y por último en anexo se presenta un Manual de Organización que está conformado por descriptores de cargos así como una campaña de concientización del proyecto.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo describe las condiciones terrestres y particularidades en general sobre el municipio de Chiquimulilla, así como de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, resalta aspectos relevantes en cuanto a su historia, condiciones geográficas, demográficas, y variables como: clima, migración, pobreza, entre otros que permitirán crear una base de la cual partir para realizar la Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles y entender así el ámbito en que se desarrollará.

1.1 MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA

El municipio de Chiquimulilla ha sido sujeto de una serie de eventos que han formado parte de la historia y vida social del mismo, hechos como: localización geográfica, extensión territorial jurisdiccional, así como la división política y administrativa, son importantes para el entendimiento a fondo de sus condiciones.

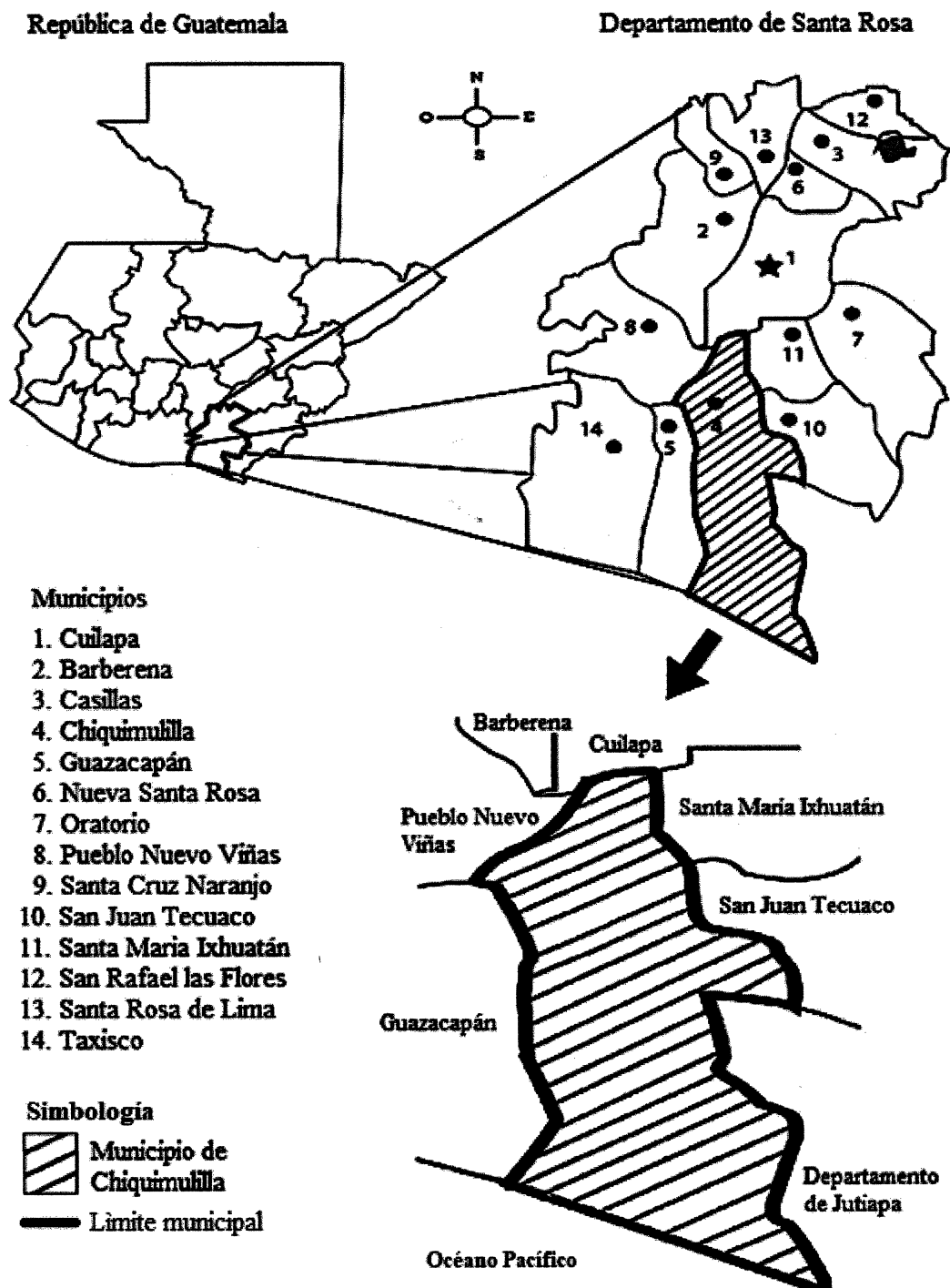
1.1.1 Localización y extensión

En el siguiente enunciado se podrá hacer una reseña en la caracterización del municipio de Chiquimulilla en cuanto a su localización geográfica dentro del territorio Guatemalteco y de la extensión territorial del mismo.

1.1.1.1 Localización

El municipio de Chiquimulilla se encuentra situado en la parte sur del departamento de Santa Rosa, en la Región IV o Suroriente, constituye uno de los municipios del departamento de Santa Rosa. Existen tres rutas de ingreso terrestre al Municipio, la Cabecera Municipal se encuentra a una distancia de 104.6 kilómetros de la capital de Guatemala, por la primer vía; carretera CA-1 (Carretera a El Salvador) y ruta RD-SRO-16; la segunda por la autopista CA-9 y carretera CA-2 Oriente a una distancia de 115 kilómetros aproximadamente y finalmente la tercer vía de acceso constituida por la autopista CA-2 Oriente, proveniente del departamento de Jutiapa (Instituto Geográfico Nacional, 2000). Por vía acuática es posible llegar por medio del canal de Chiquimulilla desde los departamentos de Jutiapa y Escuintla. Como se muestra en el siguiente mapa.

Mapa 1
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Chiquimulilla.

En el mapa uno se presenta la República de Guatemala con la localización geográfica del departamento de Santa Rosa, la delimitación de sus 14 municipios y las colindancias del municipio de Chiquimulilla.

1.1.1.2 Extensión

El municipio de Chiquimulilla tiene una extensión territorial de 499 km², se encuentra a 294 metros sobre el nivel del mar, a una latitud 14° 05' 12" y en la longitud 90° 22' 48". Geográficamente, limita al norte con el municipio de Cuilapa y Pueblo Nuevo Viñas (Santa Rosa); al sur con el Océano Pacífico; al este con los municipios de Pasaco y Moyuta (Jutiapa), Santa María Ixhuatán y San Juan Tecuaco (Santa Rosa); y al oeste con el municipio de Guazacapán (Santa Rosa).

1.1.2 División política y administrativa

Se refiere a la delimitación geográfica en la que se encuentra el departamento, así como la forma en la que se organiza, administra política y socialmente, por medio de las autoridades encargadas de dirigir.

1.1.2.1 División política

Se considera división política al establecimiento de límites en el territorio por medio de frontera. En la caracterización se puede describir el total de centros poblados según la Municipalidad. El siguiente cuadro fue diseñado con información del diagnóstico realizado por la Municipalidad en el año 2010, debido a que no se cuenta por el momento con información cartográfica de los nuevos datos obtenidos en el año 2016, es importante mencionar que para esa fecha, El Astillero aún no había sido dividido (en norte y sur), por lo que únicamente se deja indicado. Desde el año 2002 al 2010 había 199 centros poblados y del 2010 al 2016 disminuyeron en 17. Esto obedece al reordenamiento territorial que ha ejecutado la Municipalidad, con el propósito de optimizar la asignación de recursos. Para el año 2002 según el XI Censo de Población y VI de Habitación se reportaron 135 centros poblados; según diagnóstico elaborado por la Municipalidad, al año 2010 existían 335 y según información recopilada por la Municipalidad al año 2016, se registraban 317. Como se muestra a continuación.

Cuadro 1
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Número de centros poblados por categoría
Años 2002, 2010, 2016 y 2017

No.	Categoría	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Diagnóstico Municipal 2016	Investigación 2017
1	Villa	1	1	1	1
2	Aldea	12	36	31	37
3	Cantón	0	1	0	0
4	Caserío	45	72	60	58
5	Colonia	3	8	4	4
6	Finca	74	197	213	213
7	Parajes	0	6	6	6
8	Parcelamientos	0	2	2	2
9	Barrios	0	5	0	0
10	Granjas	0	2	0	0
11	Lotificación	0	1	0	0
12	Hacienda	0	1	0	0
13	No definida	0	1	0	0
Total		135	333	317	321

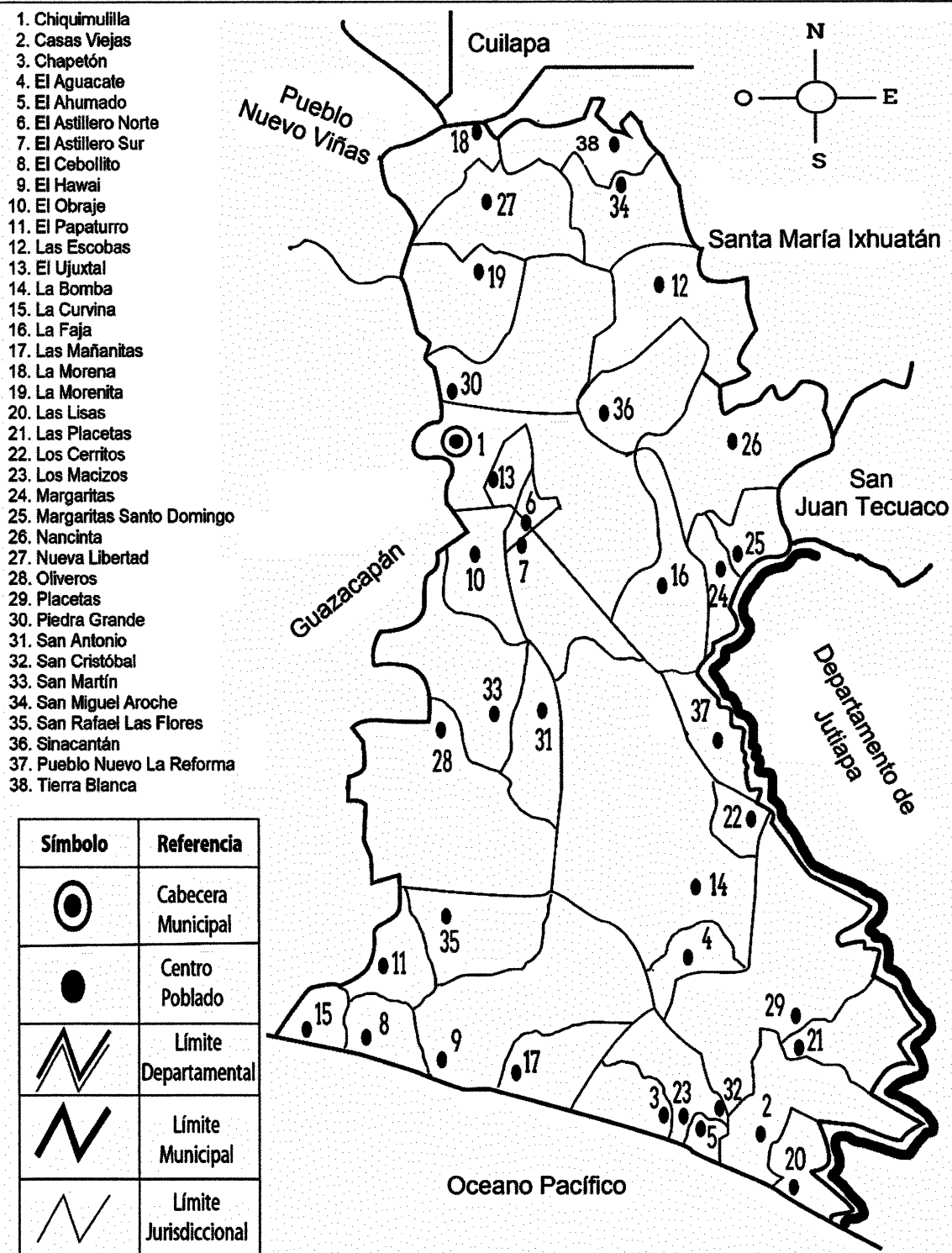
Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN- 2010, información de la Municipalidad de Chiquimulilla 2016 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se puede hacer referencia a la cantidad de centros poblados que se incrementaron en un lapso de tiempo desde el último Censo de Población y de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- a la fecha en comparación al Censo 2017 y de la categoría de cada comunidad.

La delimitación o frontera que corresponde a cada centro poblado se pudo realizar en base a documentación proporcionada por la Municipalidad de Chiquimulilla y datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala -SEGEPLAN- y un riguroso estudio que incluye el apoyo de tecnología computarizada de donde se obtiene de forma eficaz y precisa los límites de cada comunidad, como lo es la jurisdicción de cada una de ellas.

En el siguiente mapa se representa la ubicación de la Cabecera Municipal, así como las Aldeas que conforman el municipio de Chiquimulilla, ordenados de manera alfabética para un mejor entendimiento de cómo se encuentran los centros poblados en la actualidad y que proporcione una ayuda a la población.

Mapa 2
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
División política
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Chiquimulilla.

1.1.2.2 División administrativa

Está constituida por la manera en que se encuentran organizadas las autoridades y la comunidad de manera estratégica, jerárquica y ordenada para beneficio del Municipio.

La Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 254 establece que el Gobierno Municipal será ejecutado por un Concejo Municipal, mismo que se integra por el Alcalde, Síndicos y Concejales electos por el pueblo, para ejercer durante un período de cuatro años.

La administración actual le corresponde al señor Obdulio Herrarte, electo para el período 2016-2020 por medio de voto popular democrático según la Ley Electoral y de Partidos Políticos y sus Reglamentos (2017).

- **Concejo Municipal**

La Municipalidad de Chiquimulilla está constituida por el Concejo Municipal integrado por: el Alcalde Municipal, Síndico I, Síndico II, Concejal I, Concejal II, Concejal III, Concejal IV, Concejal Suplente I y Concejal Suplente II. En ella también se encuentra: la Dirección Municipal de Planificación, Dirección de Recursos Humanos, Dirección Administrativa Financiera, Secretaría Municipal, Oficina de Servicios Públicos, Oficina de Ambiente y Riesgos, Jefatura del IUSI, Juzgado de Asuntos Municipales y Oficina de Atención Familiar.

Así también cuenta con personal de apoyo externo, Auditoría Externa, Consejos Comunitarios de Desarrollo y Alcaldías Comunitarias, que en su conjunto planifican las actividades en coordinación de la Municipalidad con el único objetivo de llevar mejoras en infraestructura, educación, salud y vivienda entre otros a cada uno de los centros poblados y de tal manera contrarrestar los efectos negativos que irrumpen en la calidad de vida de las personas.

En la siguiente gráfica se muestra la estructura organizacional de la Municipalidad de Chiquimulilla que en la actualidad cuenta con cinco direcciones, dos oficinas, una jefatura, un juzgado y una secretaría, datos proporcionados por la oficina de Relaciones Públicas de la Comuna Municipal.

La gráfica uno muestra el organigrama con el cual se encuentra organizada la Corporación Municipal en orden jerárquico, en donde se incluyen todas las áreas administrativas y externas de la Comuna, pero que de igual forma siguen las líneas de mando.

- **Alcaldías Auxiliares y Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE)**

Las alcaldías auxiliares son entidades representativas de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal. En el municipio de Chiquimulilla no existen alcaldías auxiliares. En el año 2017 se encuentran autorizados 77 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-.

- **Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE)**

Según información del Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025, el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- se encuentra integrado por el Alcalde quien lo preside, Síndico I, Síndico II, Síndico Suplente, Concejal I, Concejal II, Concejal III, Concejal IV, Concejal Suplente, representante de los 77 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, área de salud, policía nacional, bomberos municipales, juzgado de paz e iglesia católica.

1.2 CENTROS POBLADOS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL

En esta parte se describe los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, emigración, recursos naturales, hidrografía, orografía, flora y fauna de las Aldeas.

1.2.1 Antecedentes históricos

Son los relatos o hechos que anteceden las primeras formas en las que las Aldeas fueron pobladas a lo largo de casi 75 años desde que llegaron las primeras familias. Los datos fueron obtenidos de narraciones por personas originarias de los centros poblados ya que se carece de información documentada.

1.2.1.1 Historia de la aldea El Astillero Norte

Originalmente, se contaba con un único territorio denominado El Astillero. Debido a que la carretera CA-2 Oriente que comunica a la República de Guatemala con El Salvador

separa justo por la mitad a la aldea, se decide llamarlas Astillero Norte y Astillero Sur. El nombre “El Astillero”, se le asignó debido a que los lugareños se hacían presentes por la abundancia de árboles, para hacer uso de los mismos cortándolos y convirtiéndolos en leña que posteriormente utilizaban como combustible; se dice que era tanto lo que cortaban, que dejaban las sobras en el suelo, lo que dio lugar a una gran concentración de pequeñas partículas de madera o astillas.

Según relato del señor Victoriano Hernández Godoy descendiente de las primeras familias en habitar la Aldea, en los años 1954 a 1957, época del gobierno del General Carlos Castillo Armas, la finca era administrada por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- institución que luego concedió la venta de la finca en pequeñas parcelas a precios que oscilaban entre los Q.200.00 y Q.300.00.

Las familias de los señores: Luis Arévalo, Felipe Alonzo, Raúl Morales, Mariano Sipac, Antonio González y Vicente García entre otras familias, fueron las primeras en habitar la Aldea. El agua entubada fue introducida hace aproximadamente 20 años, dicho recurso proveniente del lugar conocido como “El Manantial” a una distancia de 30 kilómetros por el lado norte de la comunidad.

Se introduce el servicio de energía eléctrica a través del Instituto de Energía Eléctrica -INDE-. La implementación de callejones y calles de pequeñas dimensiones en sustitución de veredas para conectar a la población, fue gestionada por el Comité de Mejoramiento del año de 1980, presidido por el señor Adrián Arena y el señor Vitelio de la Cruz, vicepresidente.

1.2.1.2 Historia de la aldea El Ujuxtal

El nombre de la Aldea, proviene de un árbol llamado Ujuxte, un árbol muy frondoso y elevado, sus hojas lanceoladas de una hermosura especial, sus semillas envueltas en una carnosidad dulce constituyeron un buen alimento para el hombre.

Su madera de color rojo brillante, pesado, fuerte y resistente, se usaba como pilares en la fabricación de pisos; abundaban en las montañas aledañas al volcán Tecuanburro. Se

fundó aproximadamente hace 80 años, su crecimiento poblacional ha sido lento, debido a que en esa época el paso era únicamente para animales de carga.

Hace 30 años se introdujeron las primeras vías dentro de la Aldea; datos recabados por personas descendientes de las primeras familias en habitar esta zona, narran que el área que abarca en la actualidad la comunidad eran potreros, pertenecientes al señor Juan Moreno.

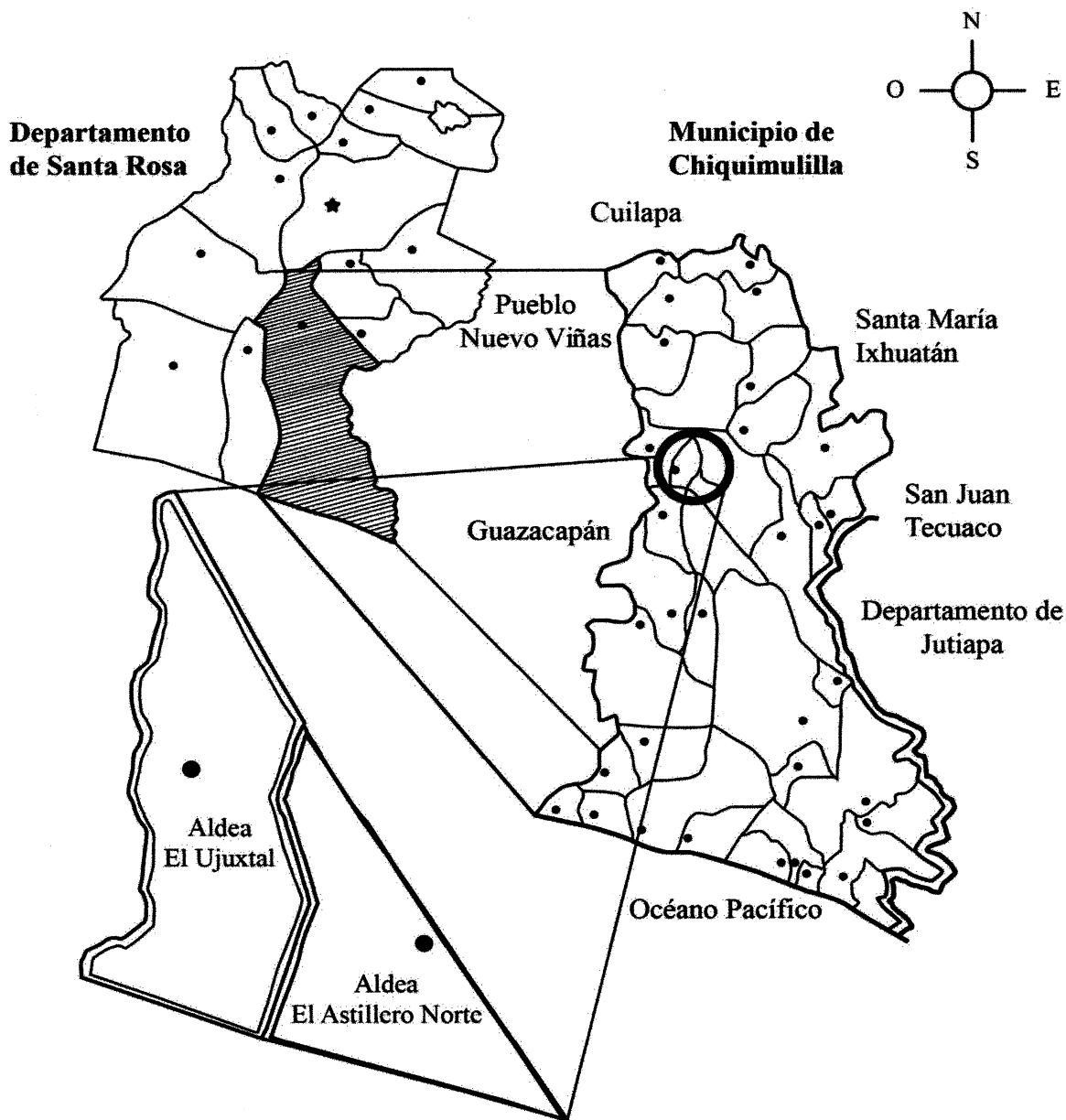
El agua entubada se introdujo hace aproximadamente 38 años, proveniente de una reserva de agua conocida como “El Nacimiento” ubicada en la misma zona de la Aldea, concedida por el alcalde Gonzalo Pimentel.

El servicio de energía eléctrica se instaló en la comunidad hace aproximadamente 20 años por iniciativa del señor alcalde Ernesto Contreras.

1.2.2 Localización geográfica centros poblados

Son todos los aspectos de ubicación de los centros poblados, en ella se hace hincapié a dimensión territorial, espacio físico y vías de acceso (este último se podrá observar en el Capítulo III); ambas Aldeas poseen las mismas características debido a que colindan como se observa el mapa siguiente.

Mapa 3
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Localización geográfica centros poblados
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Chiquimulilla.

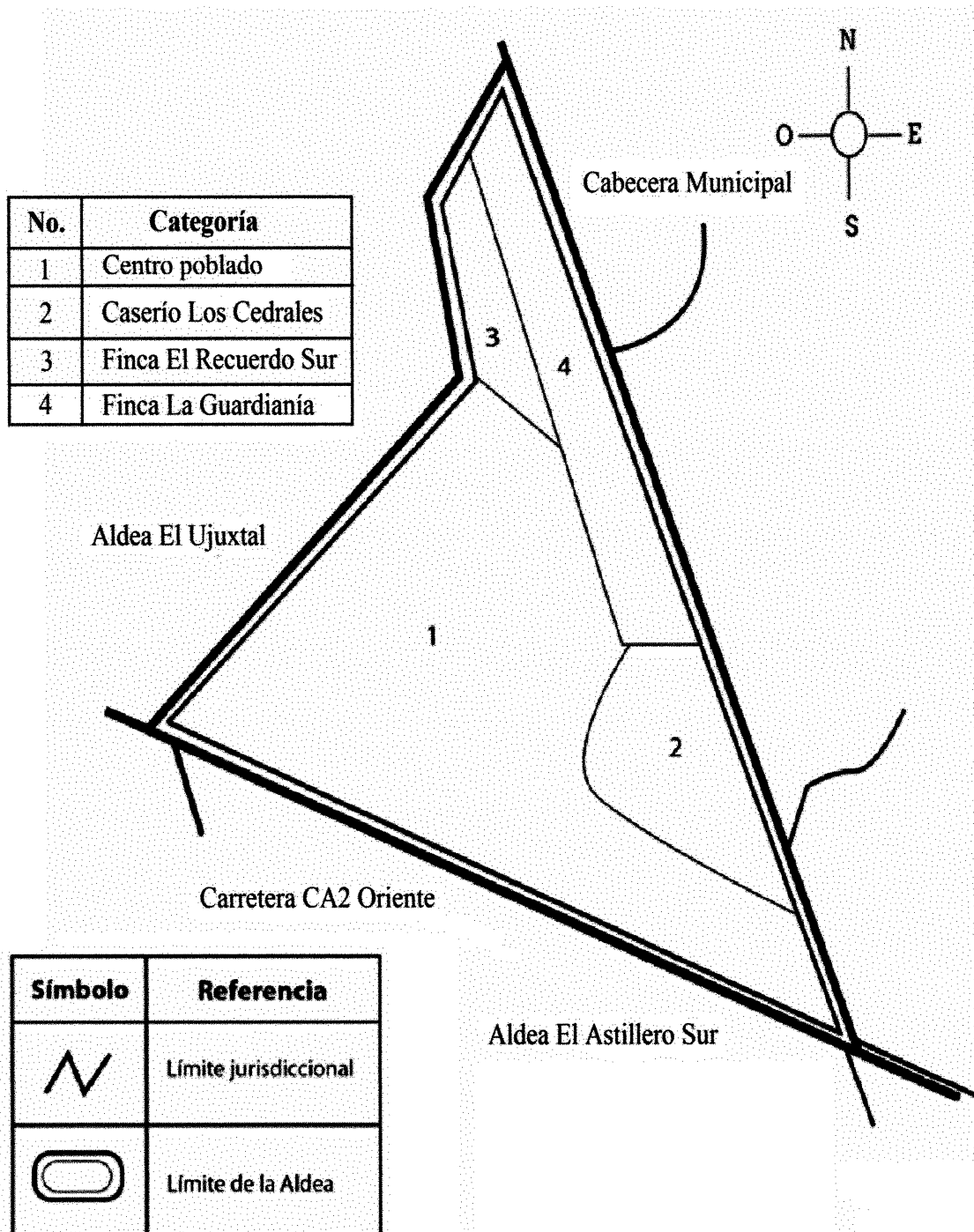
1.2.2.1 Localización y extensión de la aldea El Astillero Norte

Los principales accesos a este centro poblado son dos: la primera vía es por la carretera CA-2 Oriente, proveniente de la ciudad capital, a la altura del kilómetro 118 se encuentra la entrada principal conocida como “Las Puertas” en donde se ingresa de manera directa por calles de terracería. La segunda vía es por la carretera CA-2 Oriente, proveniente de la frontera Pedro de Alvarado en sentido hacia la cabecera municipal de Chiquimulilla, de igual forma en el kilómetro 118 al lado derecho se encuentra la entrada por una carretera de terracería. Cuenta con un caserío denominado Los Cedrales el cual se encuentra al Este y posee una extensión territorial de un kilómetro cuadrado dentro del mismo territorio y limita con la aldea El Astillero Sur. Posee una extensión de siete kilómetros cuadrados, las coordenadas de la ubicación son: latitud 78° 5658’ 09”; longitud 15° 56082’ 09” y una altitud de 165 msnm; colinda al Norte con finca El Recuerdo; Este: con finca La Guardianía y Caserío Los Cedrales; Oeste con la aldea El Ujuxtal; Sur con El Astillero Sur.

1.2.2.2 Localización y extensión de la aldea El Ujuxtal

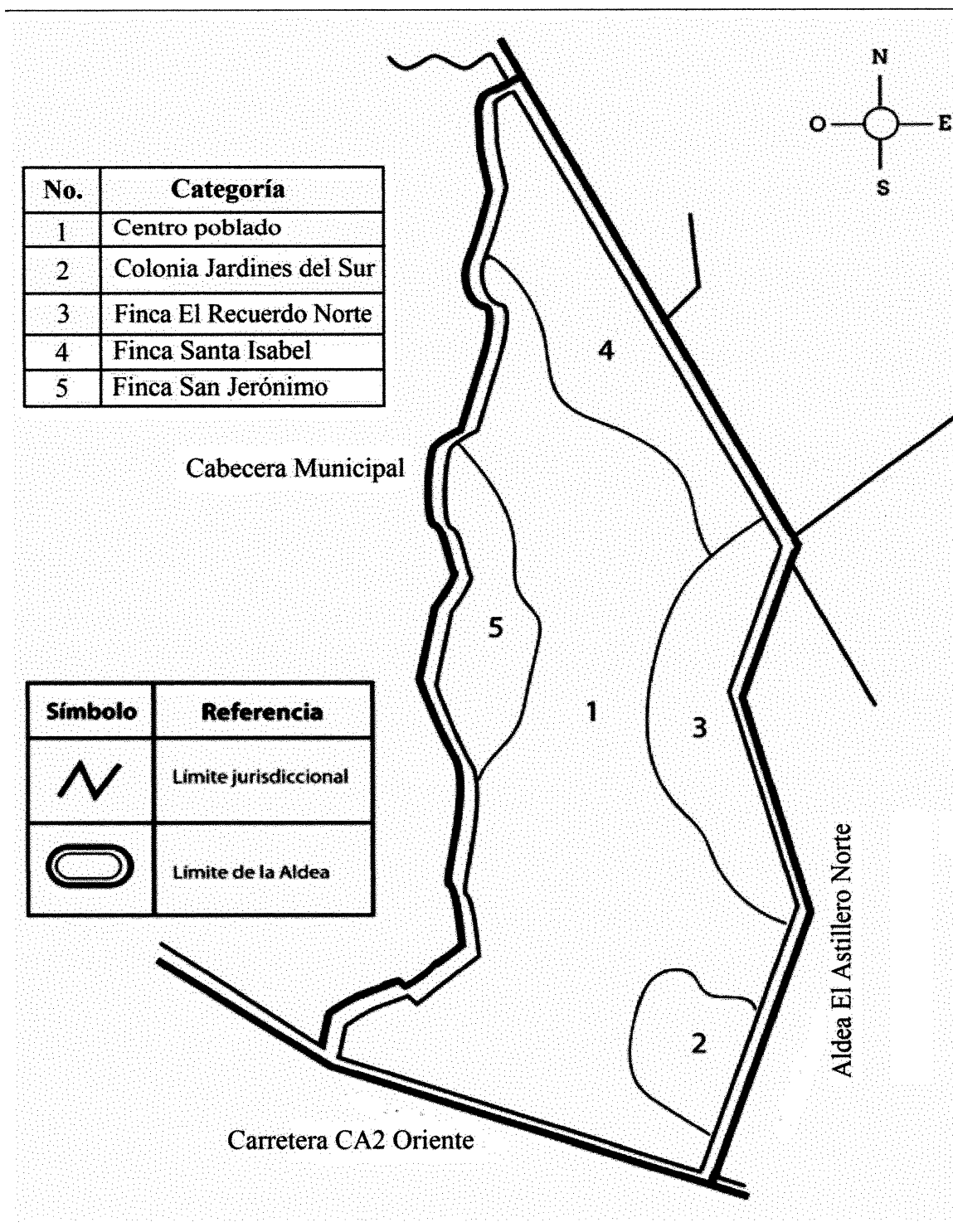
Los principales accesos a este centro poblado son dos: la primera vía es la por la carretera CA-2 Oriente, proveniente de la ciudad capital, a la altura del kilómetro 116.5 se encuentra la entrada principal del lado izquierdo por un camino de terracería. La segunda vía de acceso es por la carretera CA-2 Oriente, proveniente de la frontera Pedro de Alvarado, en sentido hacia la cabecera municipal de Chiquimulilla. Limita: al Norte con la cabecera municipal de Chiquimulilla; al Sur con la aldea El Astillero Norte y la carretera CA-2 Oriente; al Este con la finca El Recuerdo y al Oeste con la cabecera municipal de Chiquimulilla. Como resultado de la necesidad de vivienda, se creó en El Ujuxtal una lotificación llamada Jardines del Sur, la cual cuenta con 90 viviendas de construcción formal, con paredes y techos de concreto y accesos pavimentados. Sin embargo, la mayoría de casas se encuentran deshabitadas. Cuenta con una extensión de cuatro kilómetros cuadrados, las coordenadas de la ubicación son: latitud 78° 40’ 01”; longitud 15° 57464’ 66” y una altitud de 206 msnm. En seguida se muestran en los mapas cuatro y cinco la localización geográfica y división política de ambos centros poblados. De igual manera se puede observar el límite jurisdiccional por cada comunidad con su respectiva división política; las colindancias de fincas y centro poblado en los mapas siguientes:

Mapa 4
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Localización geográfica y división política
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Chiquimulilla.

Mapa 5
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Localización geográfica y división política
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Chiquimulilla.

1.2.3 División política y administrativa

Se refiere a la delimitación geográfica en la que se encuentra determinada región, así como a la forma en la que se organiza y administra política y socialmente, por medio de las autoridades encargadas de dirigir.

1.2.3.1 División política

En la actualidad la división política de El Astillero Norte, está constituida por dos fincas y un caserío, esta división fue realizada luego de que El Astillero Norte se dividiera por completo de El Astillero Sur en el año 2008. El Ujuxtal se encuentra dividido en tres fincas y una colonia. En la tabla uno se presenta la clasificación de las categorías de los centros poblados:

Tabla 1
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
División política
Años 2002 y 2017

Centro poblado	Categoría Censo 2002	Categoría Censo EPS 2017
Aldea El Astillero Norte		
El Astillero Norte	-	Aldea
Los Cedrales	-	Caserío
El Recuerdo Sur	-	Finca
La Guardianía	-	Finca
Aldea El Ujuxtal		
El Ujuxtal	Aldea	Aldea
Jardines del Sur	Colonia	Colonia
El Recuerdo Norte	Finca	Finca
Santa Isabel	Finca	Finca
San Jerónimo	Finca	Finca

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

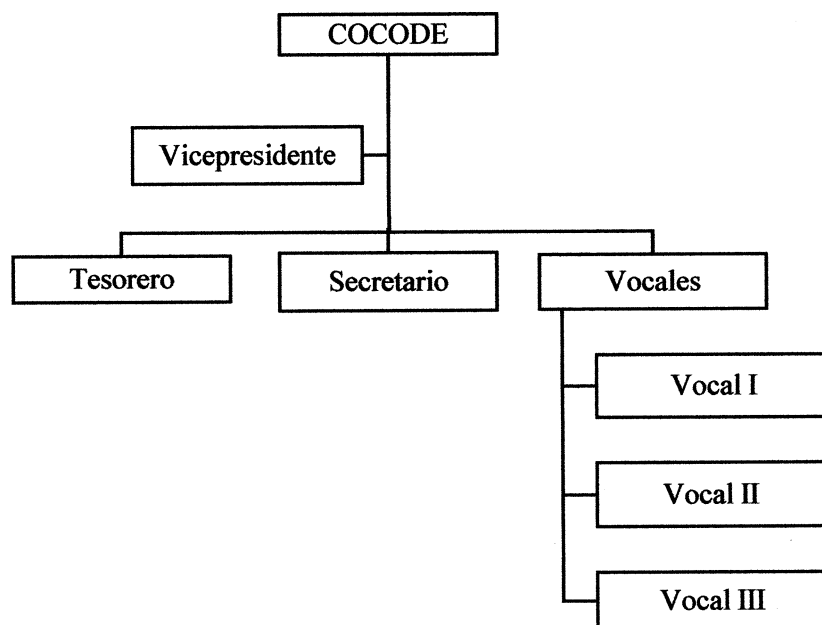
Según entrevistas a los pobladores, miembros del COCODE y Censo realizado no se han presentado cambios en la división política de ambas Aldeas en los últimos años. Los datos que se muestran corresponden a la información recabada en el Censo EPS 2017.

1.2.3.2 División administrativa

Ambas Aldeas poseen respectivamente un Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE y un Comité de agua, los cuales velan activamente por el bienestar integral de

sus habitantes. La presidencia de ambas organizaciones se da por elección popular entre los vecinos por períodos que oscilan de dos a tres años, este cargo otorga autoridad y representación para el desarrollo de los programas planificados se muestra la estructura organizacional del COCODE de El Astillero Norte y El Ujuxtal (debido a que ambos comités comparten la misma estructura).

Gráfica 2
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Organigrama del COCODE
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En seguida se hace un análisis separado de ambas Aldeas, debido a que cada una posee su propia organiza. El COCODE de El Astillero Norte está integrado por la señora Julia Patricia Pérez, presidente; Víctor Mijangos, Vicepresidente; Marina Mijangos, Tesorero; Marlyn Rodríguez, Secretario; Cesar Dávila, Vocal I; María Concepción Alonso, Vocal II; Elizabeth Chávez, Vocal III. Al momento de la investigación el Comité procuraba la gestión de proyectos de beneficio para la aldea como el balastrado de la calle principal y la coordinación de mayor presencia policial en el centro poblado a raíz de problemas de inseguridad.

El COCODE, de El Ujuxtal está integrado por el señor Luis Alberto Ortega, presidente; Mayra García, Vicepresidente; Elena Pineda, tesorero; Araceli Melgar, secretario; Norma Quivaja, Vocal I; Liliana Morataya, Vocal II; Rafael Pineda, Vocal III. Encargados de velar por el desarrollo y bienestar de la Aldea y de plantear proyectos que beneficien a la comunidad, al momento de la investigación los vecinos aseguran no participar en los comités por considerar que hay intereses políticos. Sin embargo, el Comité trabaja en una solución para la contaminación del agua, resultado del desvío de drenajes de Chiquimulilla, así como proyectos productivos que reactiven la economía del centro poblado.

1.2.4 Clima

Los centros poblados colindan uno con el otro, por la que las condiciones climáticas son las mismas. Cuentan con microclimas cálidos que oscilan entre los 25 a 33 grados centígrados. La temperatura media anual en las comunidades se encuentra a 33 grados centígrados. La precipitación es de 1,800 milímetros al año. El período seco se da entre los meses de noviembre a abril, el mes de enero es el más seco con cinco milímetros de precipitación pluvial; el período de lluvia se presenta de mayo a octubre, el mes de junio se considera el más lluvioso con precipitaciones de 300 milímetros.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 285 milímetros. El mes de marzo es el más caluroso del año con un promedio de 31 a 37 grados centígrados. El mes más frío del año es enero con 20 grados centígrados. Las temperaturas medias varían durante el año en 3.7 grados centígrados. Según el Instituto de Sismología Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-, el promedio de la velocidad del viento es de 13.5 km/h entre enero y junio y de 25 km/h de junio y diciembre, mientras que el promedio de exposición solar es de siete horas diarias.

1.2.5 Población

La población de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, está integrada por todas las personas que habitan en su área territorial. A continuación, se desarrollan los siguientes temas: población total, población por centros poblados, tasa de crecimiento, número de hogares, población por sexo, edad, grupo étnico, área geográfica, población

económicamente activa, densidad poblacional, vivienda, ingresos, pobreza, desnutrición, y empleo.

1.2.5.1 Población total y número de hogares

De acuerdo al Censo realizado en junio de 2017 y del Censo 2002, se obtuvo la información que se resume en el cuadro siete. No existen datos históricos de El Astillero Norte debido a que se encontraba unido con el Astillero Sur, separándose en el año 2008.

Cuadro 2
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Población total y número de hogares
Años 2002 y 2017

Centro poblado	Censo 2002		Censo 2017	
	Población	Hogares	Población	Hogares
<u>El Astillero Norte</u>	-	-	580	150
Los Cedrales	-	-	188	49
El Recuerdo Sur	-	-	125	32
La Guardianía	-	-	204	53
Total			1,098	283
<u>El Ujuxtal</u>	73	18	313	93
Jardines del Sur	146	35	92	27
El Recuerdo norte	73	18	184	55
Santa Isabel	44	11	92	27
San Jerónimo	248	60	55	16
Total	583	141	737	218

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro se muestran los datos de ambas comunidades, en El Astillero Norte no hay registro específico debido a que el Instituto Nacional de Estadística, no posee información respecto a este centro poblado, ya que solo lo tiene reconocido como El Astillero. En la aldea El Ujuxtal, se identificó un aumento de 154 personas y de 77 hogares en el Censo 2017 en comparación con el Censo 2002.

1.2.5.2 Población por sexo, área geográfica, etnia y edad

A continuación, se muestra de manera unificada, la situación de la población de las aldeas El Astillero Norte Norte no puede ser sujeto de comparación debido a que para ese año aún formaba un mismo territorio con El Astillero Sur y El Ujuxtal, se comparan con el Censo del año 2002. En seguida el cuadro donde se podrá observar a la población de forma segmentada.

Cuadro 3
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2017

Población	El Astillero Norte		El Ujuxtal			
	Censo EPS 2017	%	Censo 2002	%	Censo EPS 2017	%
<u>Población por sexo</u>						
Hombres	526	48	291	50	353	48
Mujeres	572	52	292	50	384	52
Total	1,098	100	583	100	737	100
<u>Población por área geográfica</u>						
Rural	1,098	100	583	100	737	100
Total	1,098	100	583	100	737	100
<u>Población por grupo étnico</u>						
Indígena	-	-	2	0	-	-
No indígena	1,098	100	581	100	737	100
Total	1,098	100	583	100	737	100
<u>Población por edad</u>						
(0-6)	161	15	0		90	12
(7-14)	179	16	0	34	91	13
(15-64)	714	65	365	63	498	67
(65 y más)	44	4	18	3	58	8
Total	1,098	100	583	100	737	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI. Censo de Población y VI de Habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

- **Población por sexo**

Para ambas Aldeas el crecimiento porcentual entre el sexo femenino y masculino es de cuatro puntos, esto coincide con las estadísticas actuales a nivel nacional, en donde se comprueba que en Guatemala hay más mujeres que hombres. En el año 2002, en El Ujuxtal existía el mismo porcentaje de hombres y mujeres, en los últimos 15 años la variación ha sido mínima a favor del género femenino.

- **Población por área geográfica**

El análisis de la distribución territorial de la población a nivel nacional, muestra que ésta es desigual y que está concentrada en su mayoría en las áreas rurales. El territorio de ambas Aldeas está clasificado como área rural, por lo tanto, 100% de la población pertenece a esta clasificación.

Los centros poblados se encuentran muy cercanos a la Cabecera Municipal, por lo que no se manifiesta ninguna dificultad para el acceso a servicios que no se encuentran disponibles en área rural, como por ejemplo supermercados, mercado municipal, agro servicios, bancos, entre otros.

- **Población por grupo étnico**

En ambas Aldeas, según Censo del 2017, 100% de la población es ladina. De acuerdo con datos obtenidos del Censo 2002, existía una población mínima indígena, no obstante, en la actualidad estas personas han optado por regresar a sus municipios de origen.

- **Población por edad**

Los habitantes que se encuentran entre las edades de cero a 14 años generan una relación de dependencia con el rango inmediato superior, mientras se desarrollan, capacitan y pueden estar listos para incorporarse a la población económicamente activa. En ambas Aldeas la concentración de habitantes se ubica en el rango de 15 a 64 años, dato que se considera positivo debido a que la población se encuentra en su etapa productiva y generan desarrollo para los centros poblados. Actualmente el rango de 65 años a más es el de menor participación, sin embargo, se debe tomar en cuenta que conforme las Aldeas avancen en su dinámica demográfica, este rango irá en aumento debido al envejecimiento de las generaciones actuales. Las variaciones entre cada nivel pueden obedecer a factores diversos como: acontecimientos económicos, sociales y políticos entre otros.

1.2.5.3 Tasa de crecimiento (TC)

El crecimiento de las comunidades se ha dado de forma lenta durante los últimos 15 años. A continuación el cálculo para determinar el crecimiento de los centros poblados.

$$TC = \frac{737 \text{ Habitantes (Censo EPS 2017)}}{583 \text{ Habitantes (Censo 2002)}}$$

$$TC = 1.2641 - 1 = 0.2641 / 15 \text{ (Años de diferencia entre ambos Censos)}$$

$$TC = 0.01776 \times 100 = \mathbf{1.76\%}$$

La tasa de crecimiento para ambas Aldeas es de 1.76% basado en los datos de aldea El Ujuxtal, se aplica para aldea El Astillero Norte ya que esta última no refiere datos de Censo 2002 y su localización geográfica es al lado de la Aldea en referencia.

1.2.5.4 Población económicamente activa -PEA-

En seguida se muestra el consolidado de ambas Aldeas en cuanto a población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad económica.

Cuadro 4
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Población Económicamente Activa por sexo, área geográfica y actividad económica
Años 2002 y 2017

PEA por	El Astillero Norte		El Ujuxtal			
	Censo EPS 2017	%	Censo 2002	%	Censo EPS 2017	%
<u>Sexo</u>						
Hombres	458	69	128	70	198	65
Mujeres	206	31	55	30	105	35
Total	664	100	183	100	303	100
<u>Área geográfica</u>						
Rural	664	100	183	100	303	100
Total	664	100	183	100	303	100
<u>Actividad económica</u>						
Agrícola	157	24	31	17	54	18
Pecuario	25	4	28	15	19	6
Artesanal	2	0	4	2	4	1
Industrial	3	0	0	0	2	1
Comercio	139	21	5	3	61	20
Servicios	312	47	115	63	149	49
PEA sin ocupación	26	4	0	0	14	5
Total	664	100	183	100	303	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI. Censo de Población y VI de Habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la aldea El Astillero Norte habitan 1,098 personas, de las cuales 664 se consideran activas para el mercado laboral, es decir que la -PEA- está representada por 61% del total de la población. En El Ujuxtal habitan 737 personas, de las cuales 303 se encuentran laboralmente activas, representadas por 42% del total de la población

- **Por sexo**

Para el centro poblado de El Astillero Norte se encuentra concentrada en su mayoría en el género femenino con 31% y 31% para el género femenino.

Para la aldea El Ujuxtal, la población económicamente activa mostró que en el año 2017 los hombres tienen más intervención con 69% y 31% para el género femenino, lo

cual no tiene una variación significativa con los resultados del Censo 2002 de 70% para hombres y 30% para mujeres para dicho índice económico.

- **Por área geográfica**

Para el año 2017 está concentrada 100% en el área rural para ambas Aldeas.

- **Por actividad económica**

La mayor participación se refleja en la actividad de servicios tanto para El Astillero Norte como para El Ujuxtal, esto obedece a que la mayoría de las mujeres trabajan en servicios domésticos a otras viviendas y los hombres en trabajos de mantenimiento. Las demás actividades tales como: agrícola, pecuaria, artesanal y comercio, no tienen una participación significativa. La categoría de -PEA- sin ocupación representa a aquellas personas que se encuentran en edad de trabajar, pero no lo hacen, los motivos son diversos como falta de empleo y en algunos casos por costumbre.

1.2.5.5 Densidad poblacional

La densidad de la población es la relación entre la extensión territorial de una comunidad específica y la cantidad de personas que a determinada fecha viven en el lugar. En el cuadro siguiente se muestra el comportamiento de la densidad con respecto al crecimiento poblacional según el Censo 2002 del -INE- y el Censo EPS 2007.

Cuadro 5
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Densidad poblacional
Años 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002			Proyección 2017		
	Población	Extensión territorial (km ²)	Hab / km ²	Población	Extensión territorial (km ²)	Hab / km ²
República de Guatemala	11,237,196	108,889	103	16,932,440	108,889	156
Departamento de Santa Rosa	301,370	2,955	102	393,593	2,955	133
Municipio de Chiquimulilla	43,623	499	87	51,564	499	103
Aldea El Astillero Norte	-	7	-	1,098	7	157
Aldea El Ujuxtal	583	4	146	737	4	184

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI. Censo de Población y VI de Habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Al comparar el Censo del Año 2002 con las proyecciones del año 2017, se observa para la aldea El Ujuxtal un aumento de 154 habitantes que repercute en 38 Hab/km², por lo que se considera una densidad poblacional alta al superar por 28 Hab/km² a la República de Guatemala, 51 Hab/km² al departamento de Santa Rosa y 81 Hab/km² al municipio de Chiquimulilla.

Este aumento en la población implica mayor necesidad de vivienda, salud, educación, empleo e infraestructura productiva y social. Para El Astillero Norte no puede realizarse una comparación con los datos del Censo 2002, debido a que no existen datos históricos de la misma, al estar unido con El Astillero Sur, separándose en el año 2008. Sin embargo, al comparar los datos del 2017, se determina una densidad poblacional media al no ser significativo su aumento de 1 Hab/km² en comparación con los de la República de Guatemala, 24 Hab/km² al departamento de Santa Rosa y 54 Hab/km² al municipio de Chiquimulilla.

1.2.5.6 Vivienda

Es el lugar en donde habitan las familias, según la tendencia puede ser propia, arrendada o en algunas ocasiones de tipo familiar, se observó en ambos centros poblados la existencia de viviendas en condiciones de abandono, otras en construcción paralizada, las cuales se registraron en el Censo 2017 por medio de la técnica de la observación. Seguidamente se muestran para El Astillero Norte los datos obtenidos durante el Censo 2017 en donde se determinó que existen 309 casas (estructuras físicas) y 283 hogares.

Para El Ujuxtal se presenta un comparativo del Censo del año 2002 con respecto al tipo de vivienda, condiciones físicas como paredes, techo y pisos, así como las condiciones de tenencia de la propiedad; es importante mencionar que para el año 2002 existían 206 casas (estructuras físicas) y 141 hogares y para el año 2017 se contabilizaron 301 viviendas y 218 hogares. La diferencia entre hogares y casas está constituida, por las casas deshabitadas y las viviendas en las que cohabitan más de un hogar.

Como se muestra en seguida.

Cuadro 6
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Vivienda
Tenencia, tipo y materiales utilizados en la construcción de viviendas
Años 2002 y 2017

Descripción	El Astillero Norte		El Ujuxtal			
	Censo EPS 2017	%	Censo 2002	%	Censo EPS 2017	%
Forma de tenencia						
Propia	231	75	123	60	146	49
Familiar	30	10	4	2	18	6
Total	309	100	206	100	301	100
Tipo de vivienda						
Casa formal	291	94	199	97	283	94
Rancho / Covacha	16	5	2	1	12	4
Improvisada	2	1	5	2	6	2
Apartamento	0	0	0	0	0	0
Total	309	100	206	100	301	100
Material de paredes						
Block	240	78	82	40	181	60
Ladrillo	10	3	96	47	75	25
Adobe	33	11	18	8	27	9
Lámina	14	4	8	4	14	5
Madera	12	4	2	1	4	1
Total	309	100	206	100	301	100
Material del techo						
Lámina	216	70	98	48	129	43
Concreto	47	15	103	50	89	30
Otro material	28	9	3	1	82	27
Teja	18	6	2	1	1	0
Total	309	100	206	100	301	100
Material del piso						
Tierra	82	27	78	38	110	37
Concreto	196	63	62	30	94	31
Cerámica	21	7	21	10	55	18
Granito	10	3	45	22	42	14
Total	309	100	206	100	301	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI. Censo de Población y VI de Habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa que en ambas Aldeas el tipo de vivienda que ha prevalecido desde el año 2002 es de tipo formal, seguido por la estructura de tipo rancho o covacha que aumentó 3% en El Ujuxtal lo cual es entendible debido al crecimiento poblacional que se ha dado en los últimos años. Para el centro poblado de El Astillero Norte no tiene comparación de datos con el Censo 2002 ya que estaba unificado con El Astillero Sur, los datos obtenidos son específicamente del año 2017 según investigación

de campo en donde predominan las casas de block, sin embargo, aún 11% de las estructuras son de adobe. El techo de las casas es 70% de lámina; 63% de los hogares utilizan cemento en sus pisos para evitar enfermedades causadas por el polvo, pero las personas que carecen de fondos suficientes para la inversión en construcción de vivienda optan por utilizar piso de tierra; cerámica y granito son poco utilizados. Con respecto a la condición de tenencia, 75% de las viviendas están en condición de propiedad, 10% están cedidas por un familiar y el resto son alquiladas, cedidas en guardianía o bajo circunstancias especiales. Las condiciones de las viviendas del centro poblado de El Ujuxtal, presentan algunas características especiales debido a que la colonia Jardines del Sur cuenta con construcción formal de tipo residencial. Las paredes son en su mayoría de block y ladrillo, los techos de lámina prevalecen, sin embargo, existe 30% de viviendas con techo de cemento. El piso cerámico y de granito tiene una participación más elevada con 18% y 14% respectivamente. Las viviendas son propias 49%, alquiladas en 16% y existe un alto porcentaje de 28% de casas deshabitadas en la colonia Jardines del Sur.

1.2.5.7 Ingresos

El nivel de ingresos ayuda a determinar cuántas personas se encuentran en pobreza y pobreza extrema, así como la capacidad de las familias para satisfacer sus necesidades. De conformidad con el Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 publicado en el Diario de Centroamérica el 30 de diciembre de 2016, se establece el salario mínimo en Q. 2,893.21. En el cuadro siguiente se puede visualizar los niveles de ingreso para ambas comunidades, donde se observa que únicamente 31% de los hogares están sobre el ingreso mínimo.

Cuadro 7
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Niveles de ingreso de la población
Año 2017

Niveles de ingreso Q.			Hogares	%
1	a	610	36	7
611	a	1,220	98	20
1,221	a	1,830	110	22
1,831	a	2,396	96	19
2,397	a	3,050	76	15
3,051	a	3,660	28	5
3,661	a	4,258	17	3

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior...

Niveles de ingreso Q.			Hogares	%
4,259	a	Más	40	8
Total			501	100

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI-2014 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior, se detallan los niveles de ingresos mensuales de la población de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, donde se puede apreciar que 7% de los hogares no supera los Q.610.00 de ingreso mensual, 20% está dentro del rango de Q.611.00 a Q.1,220.00, con un parámetro de pobreza extrema, mientras que 8% de personas si devengan un ingreso superior a los Q.4,259.00 mensuales.

1.2.5.8 Pobreza

Se considera pobreza a la situación económica que genera carencia de recursos para la satisfacción de necesidades básicas. El cuadro siguiente representa un resumen de los niveles de pobreza de ambas Aldeas.

Cuadro 8
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Niveles de pobreza
Año 2017

Aldea	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Total pobreza	No pobres %	Total
El Astillero Norte	73	22	95	5	100
El Ujuxtal	61	28	89	11	100

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI-2014 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se estableció que 73% de los habitantes de la aldea El Astillero Norte y 61% de los de la aldea El Ujuxtal, viven en pobreza extrema, debido a que sus ingresos mensuales oscilan entre Q.1.00 a Q.2,396.00, lo cual no permite que cubran el costo del consumo mínimo de alimentos (Canasta Básica Alimentaria -CBA-). Los hogares cuyos ingresos oscilan entre Q.2,397.00 y Q.4,257.00, se clasifican en un nivel de pobreza no extrema, en el cual pueden cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos (Canasta Básica Vital -CBV-). Se determinó que, en las comunidades investigadas 22% en la aldea El Astillero Norte y 28% en El Ujuxtal, viven en pobreza no extrema. Los datos obtenidos para el 2017 muestran que el total de pobreza de los habitantes de la aldea El Astillero Norte es 95% y

para la aldea El Ujuxtal 89%, debido a que sus ingresos no superan los Q.4,257.00 en base a los parámetros establecidos por el Instituto Nacional de Estadística -INE-. Los habitantes de ambas Aldeas que se encuentran en el rango de no pobres, no representan un dato significativo.

1.2.5.9 Desnutrición

Según reporte del puesto de salud de El Astillero Norte, en 2017 se reportaron cinco casos de desnutrición, de los cuales todos ya fueron atendidos y tratados, pero ello no deja de ser un problema que afecta de manera permanente a las comunidades. Para El Ujuxtal no se reportan casos de desnutrición.

1.2.5.10 Empleo

En la aldea El Astillero Norte el total de la PEA es de 664 personas y de estas 638 trabajan, lo cual indica que el índice de empleo es de 96%, según la Encuesta Nacional de Empleo e ingresos (ENEI), realizada en el 2016, el índice de empleo a nivel nacional era de 97.3%, por lo que se considera como un indicador positivo para la Aldea.

En la aldea El Ujuxtal, el total de la PEA es de 303 personas y de estas 289 trabajan lo cual indica que el índice de empleo es de 95%, lo que se considera positivo debido a que la mayoría de la población está en condición de empleo, lo cual impacta directamente en la calidad de vida de los mismos. Las razones son favorables, como la cercanía a la Cabecera Municipal, esfuerzo físico, mucho emprendimiento, factores culturales y costumbres de la zona.

- **Subempleo**

Se considera subempleo a la condición de laborar por tiempo no completo o desaprovechándose la capacidad del trabajador. En la aldea El Astillero Norte 37 personas laboran menos de cuatro horas diarias (de 638 personas que trabajan), esta cifra representa 13% de subempleo. En la aldea El Ujuxtal 67 personas laboran menos de cuatro horas diarias (de 289 personas que trabajan) esta cifra representa 11% de subempleo. Según ENEI 2016, el índice a nivel nacional es de 11.5% por lo que se consideran como saludables y normales los indicadores que manifiesta cada Aldea.

- **Desempleo**

Según ENEI 2016, el índice nacional de desempleo era de 2.7%. Según Censo realizado en el año 2017, El Astillero Norte tiene una tasa de desempleo de 4% y El Ujuxtal de 5%, los índices superan la estadística nacional, lo cual es perjudicial para el desarrollo de ambas Aldeas debido a que sus habitantes no cuentan con oportunidades laborales que mejoren sus condiciones de vida.

1.2.6 Migración

La migración mide el movimiento de personas que llegan a radicarse en ambas Aldeas, así como también el de aquellas personas que decidieron salir de ellas. A continuación se presenta un cuadro donde puede observarse el movimiento migratorio:

Cuadro 9
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Migración
Año 2017

Migración	El Astillero Norte				El Ujuxtal			
	Inmigrantes	%	Emigrantes	%	Inmigrantes	%	Emigrantes	%
Temporal	1	2	19	35	0	0	19	35
Permanente	62	98	36	65	37	100	36	65
Total	63	100	55	100	37	100	55	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En ambas Aldeas el movimiento ha sido por distintos factores, como enlaces matrimoniales, situación económica, acceso al trabajo, estudios ente otros. La migración se puede dividir en inmigración y emigración y según la duración puede ser temporal y permanente

1.2.6.1 Inmigración

Es el movimiento de personas que proceden de otro lugar e ingresan a una comunidad; para El Astillero Norte este índice representa el 6% de la población, equivalente a 63 personas no originarias, de las cuales el 81% indicó que se encuentran en la aldea por

vivienda, 10% por trabajo y 9% por motivos diversos. Para la aldea El Ujuxtal, representa el 5% de la población, equivalente a 37 habitantes no originarios, de los cuales 59% confirmaron que fue por vivienda y 41% por trabajo

1.2.6.2 Emigración

Es el movimiento de personas que egresan de una comunidad hacia otro lugar. De los habitantes de ambas Aldeas, según los datos obtenidos en la investigación de campo corresponden como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 10
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Origen y destino de migración
Año 2017

Descripción	El Astillero Norte				El Ujuxtal			
	Inmigración	%	Emigración	%	Inmigración	%	Emigración	%
Ciudad Capital Cabecera Municipal	-	-	3	5	-	-	13	24
Otros	39	62	7	13	22	59	18	33
Departamentos	19	30	17	31	15	41	13	24
Exterior (EEUU)	5	8	28	51	-	-	11	20
Totales	63	100	55	100	37	100	55	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los porcentajes más elevados de emigración corresponden a la ciudad capital y los Estados Unidos de Norte América, esto debido principalmente a la falta de oportunidades de trabajo y a la búsqueda de mejoras económicas para los migrantes. La cabecera municipal de Chiquimulilla y otros departamentos como: Jutiapa y Escuintla, aportan la mayoría de la emigración temporal debido a empleos por tiempo determinado como por ejemplo la zafra en el departamento de Escuintla y mejorar su calidad de vida.

1.2.7 Ecosistema

El ecosistema está integrado por elementos importantes como los recursos hídricos, los bosques, la composición de los suelos y sus diferentes usos, flora y fauna y la orografía. A continuación, se caracterizan estos aspectos para ambas Aldeas.

1.2.7.1 Agua

El río Chiquimulilla, se origina al sur de la afluencia del río Margaritas en el río Los Esclavos, al oeste del caserío El Güiscoyol, como brazo del río Los Esclavos. Con su curso de Norte a Sur pasa por el lado oeste de la aldea El Ujuxtal. Sus aguas son utilizadas para irrigación, sin embargo, la Municipalidad de Chiquimulilla lo ha utilizado como desembocadura del drenaje que proviene de la cabecera, lo que causa contaminación del recurso. Este río es de carácter intermitente ya que en época lluviosa su caudal llega a tener una longitud de aproximadamente cinco metros en su lado más ancho y tres metros en su lado más angosto y una profundidad de dos metros en su lado más profundo y de 0.60 metros en su lado más bajo.

La aldea El Astillero Norte, no cuenta con ríos por lo que únicamente se muestra en el mapa seis el nacimiento y río existente en El Ujuxtal. En época seca (noviembre a abril) el caudal de estos nacimientos disminuye lo que obliga a la comunidad a racionar el consumo del agua.

Los habitantes de ambas Aldeas tratan de evitar la contaminación de los ríos al negar el acceso a personas ajenas a las comunidades, sin embargo, a pesar de esto reportan que en los últimos años en El Ujuxtal se inició un proceso de contaminación derivado del desvío de aguas servidas desde el municipio de Chiquimulilla hacia esta fuente hídrica. Por lo cual para una mejor visualización de los recursos hídricos de ambos centros poblados se presenta el mapa correspondiente.

Ambas aldeas no cuentan con tanta riqueza de recurso hídrico, sin embargo, El Astillero Norte cuenta con un nacimiento de agua y El Ujuxtal con dos, todos sin nombre que los identifique.

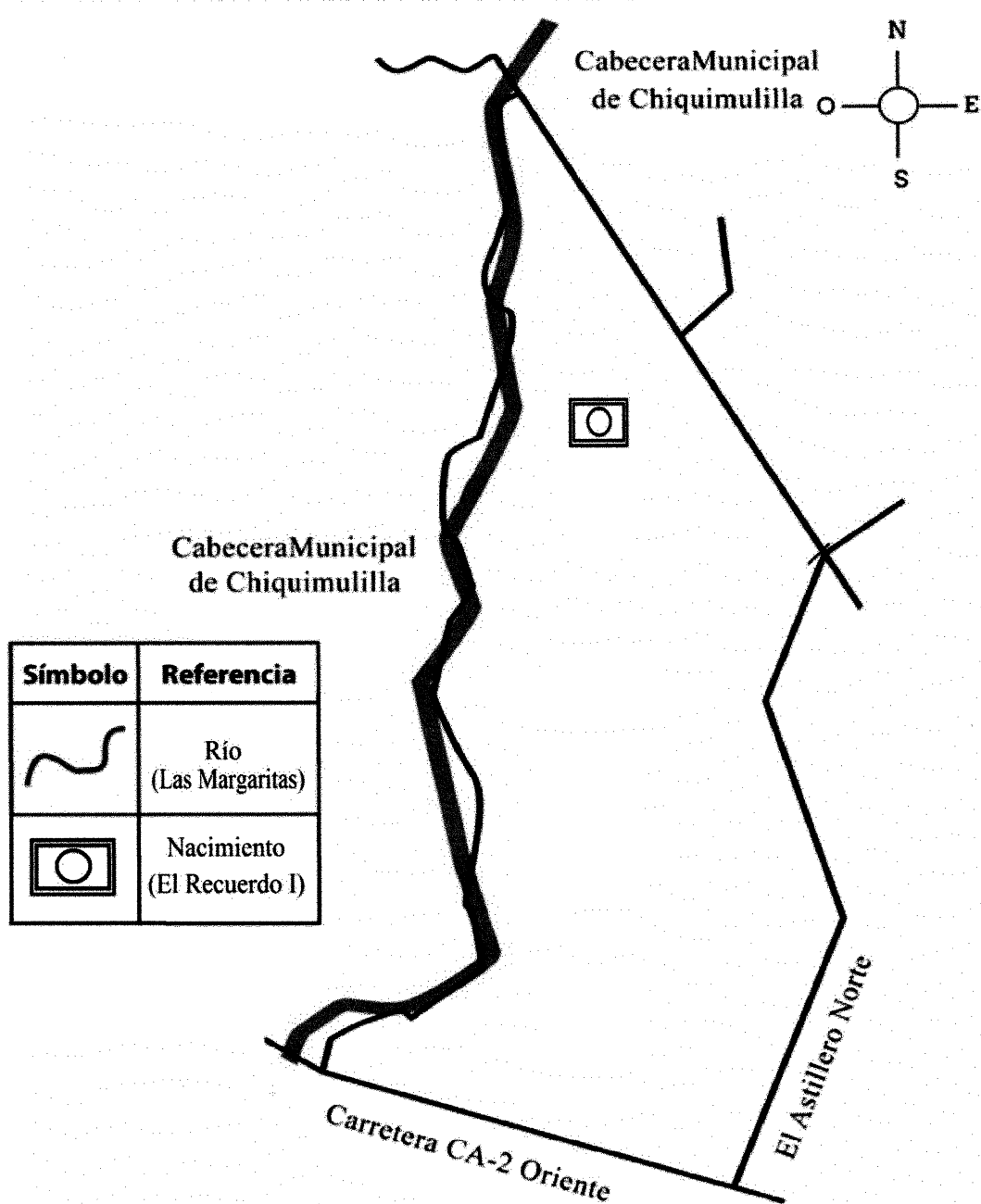
En época seca (noviembre a abril) el caudal de estos nacimientos disminuye lo que obliga a la comunidad a racionar el uso del agua. Los habitantes de ambas Aldeas tratan de evitar la contaminación de los ríos al negar el acceso a personas ajenas a las comunidades, sin embargo, a pesar de esto reportan que en los últimos años en El Ujuxtal se inició un proceso de contaminación derivado del desvío de aguas servidas desde el

municipio de Chiquimulilla hacia esta fuente hídrica ya que desemboca en el canal de Chiquimulilla.

En la aldea El Ujuxtal se identificó un nacimiento de agua ubicado dentro de la propiedad de la finca El Recuerdo I, la cual es protegida por las mismas personas de la comunidad ya que es de esa fuente natural de donde se abastecen varias viviendas.

El Comité de agua junto con el COCODE y la Municipalidad trabajan actualmente en una solución que evite que la contaminación continúe. En el siguiente mapa se puede observar la ubicación del río y el nacimiento de agua en la aldea El Ujuxtal.

Mapa 6
Aldea El Ujxstal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Agua (río y nacimiento)
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en investigación de campo.

1.2.7.2 Bosque

Es considerado uno de los elementos más importantes de los recursos naturales de las Aldeas. Se observó que del total del territorio en la aldea El Ujuxtal, 200.00 metros cuadrados pertenecen a bosque. En la aldea El Astillero Norte, el área boscosa es de 490.00 metros cuadrados conformados por varios tipos de árboles, los cuales proporcionan oxígeno, protección y un mejor clima, así mismo albergan distintas especies de animales.

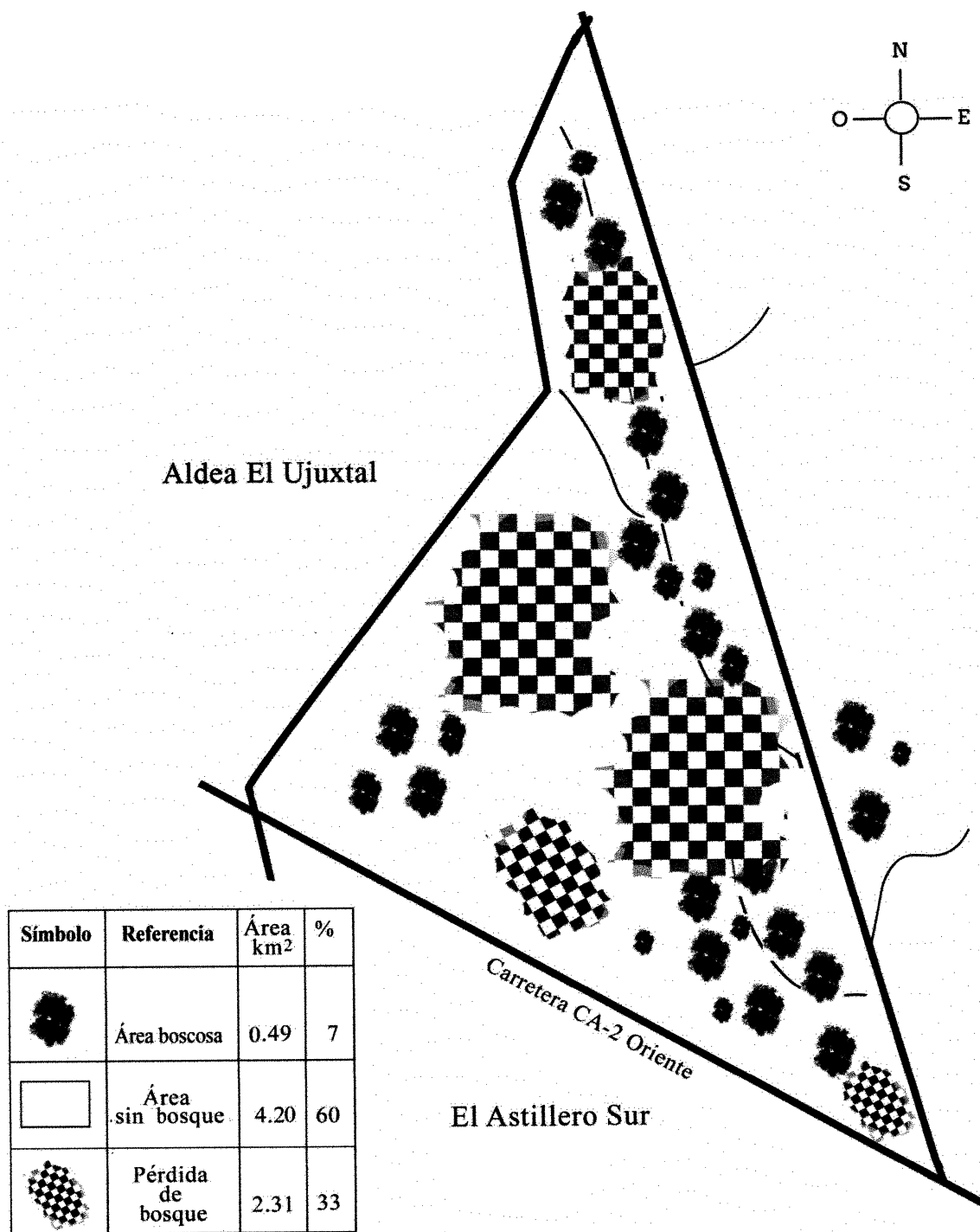
- **Aldea El Astillero Norte**

La masa boscosa cubre 7% del territorio. Hace 20 años aproximadamente, 40% era bosque y ya se vislumbraba la deforestación debido a la necesidad de crear espacio para la siembra. Las especies de árboles que predominan son: guazuma ufmifolia, Pithecellobium dulce, caesaria nítida, acacia hindis, ceiba aesculifolia, lantana cámara entre otros. La Municipalidad extiende un permiso en conjunto con el Instituto Nacional de Bosques -INAB- para la tala de árboles, no obstante, la carencia de este permiso no ha sido obstáculo para que la misma continúe con el objeto de abastecer leña a las familias de los centros poblados. Según el Censo realizado, cada mes se consumen dos esquivas, esto es equivalente a 60 leños por hogar (30,060 leños). Según pobladores depende del tamaño del árbol puede obtenerse en promedio 100 leños, por lo que se considera que se pierden 300 árboles mensuales y 3,607 al año. En ambos centros poblados el bosque es seco-sub tropical (también denominado selva seca). No existen áreas boscosas unificadas de consideración, los árboles están dispersos en ambas Aldeas y en la mayoría de casas existen árboles frutales

- **Aldea El Ujuxtal**

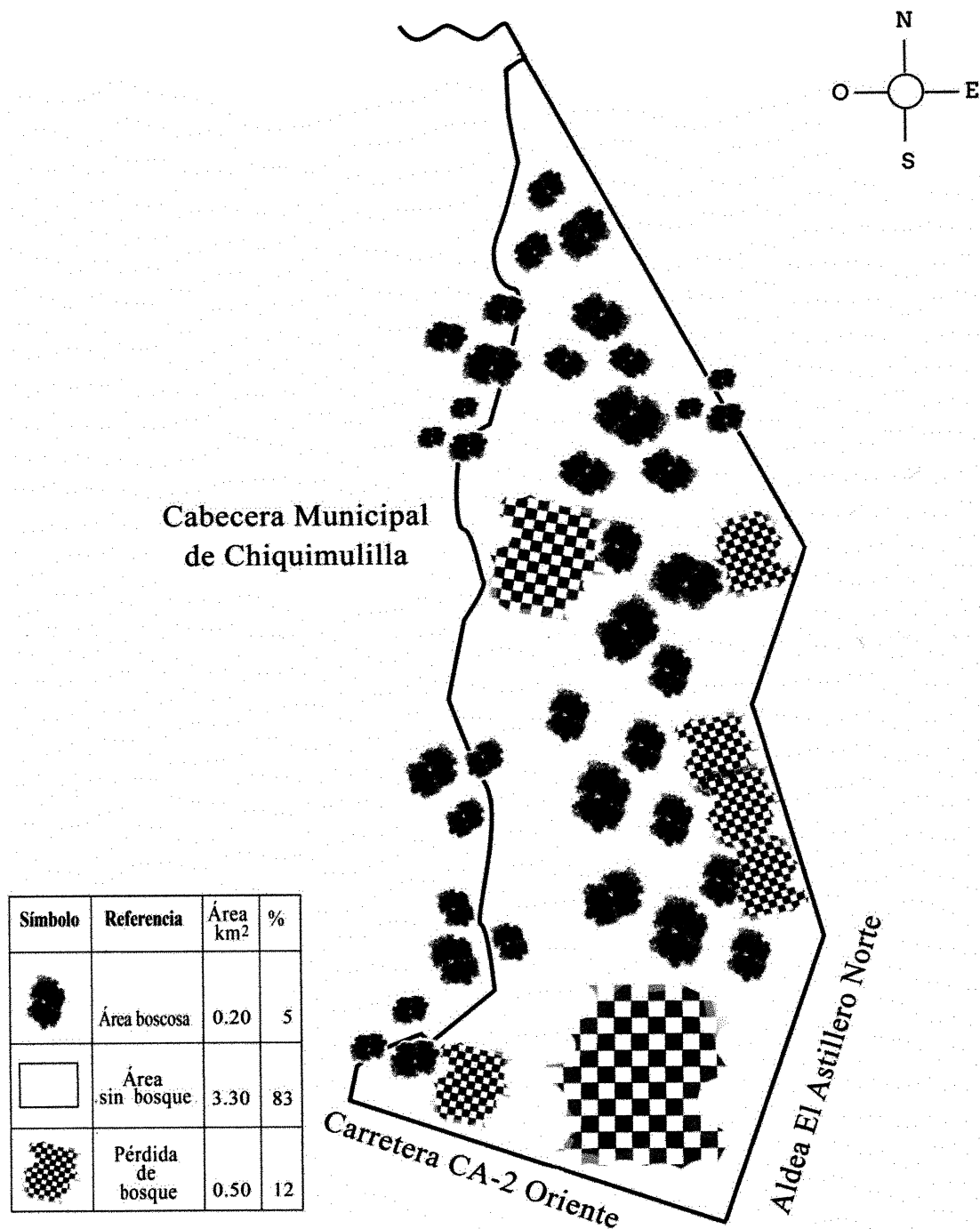
La masa boscosa cubre 5% del territorio aproximadamente. Hace 15 años 10% era bosque en aldea El Ujuxtal, la tala de árboles se originó con la compra venta de terrenos y la necesidad de utilizar la tierra con fines de cultivo y abastecimiento de leña como combustible. El área con más bosque en la Aldea corresponde al sector ocupado por cuatro fincas las cuales son: Finca Santa Isabel, Finca El Recuerdo 1 y 2, por último, Finca San Jerónimo, de las cuales 100% corresponde al sector privado. En los mapas siete y ocho, se identifican las áreas boscosas y los suelos de ambos centros poblados.

Mapa 7
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Área boscosa
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en investigación de campo.

Mapa 8
Aldea El Ujxstal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Área boscosa
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en investigación de campo.

1.2.7.3 Suelos

Se denomina suelo a la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. En ambas aldeas el tipo de suelo es arcilloso limoso y franco arcilloso limoso; las vías de acceso presentan suelos mixtos, arenosos y pedregosos. En los mapas 11 y 12 se observan las clases de suelos y la medida porcentual que predomina en ambas comunidades.

- **Clasificación de suelos**

Según información obtenida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- y de acuerdo a la región en la que se localizan las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, los suelos predominantes son los siguientes:

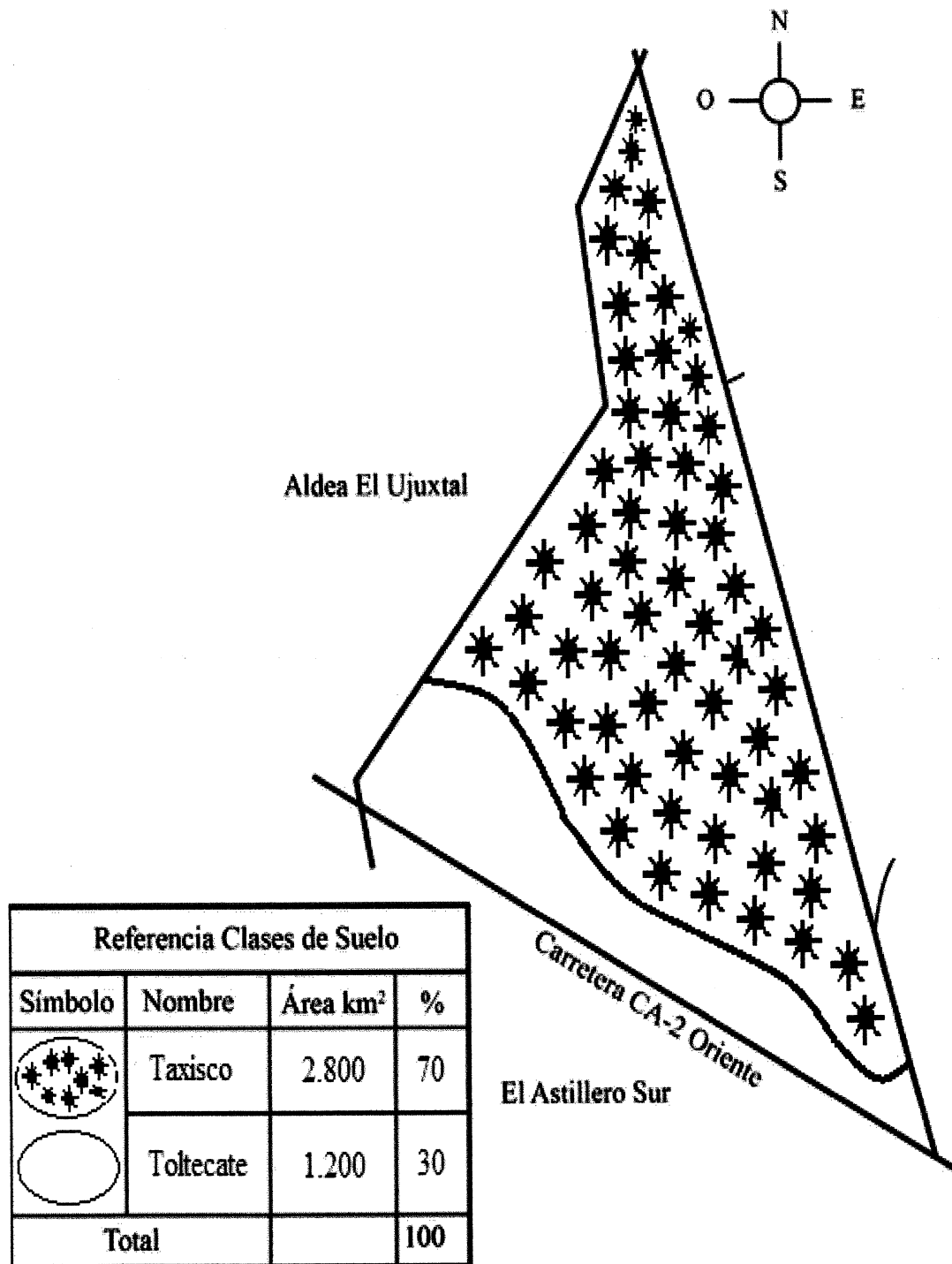
- ✓ **Suelo taxisco**

Estos suelos profundos sobre materiales volcánicos mezclados, se encuentran en la parte inferior del declive del Pacífico y ocupan pendientes relativamente suaves. Ocupan el 70% de la superficie terrestre de las comunidades. Se usan para cultivos limpios como la caña de azúcar, las gramíneas de aceite, arroz, algodón, maíz y frijol.

- ✓ **Suelo toltecate**

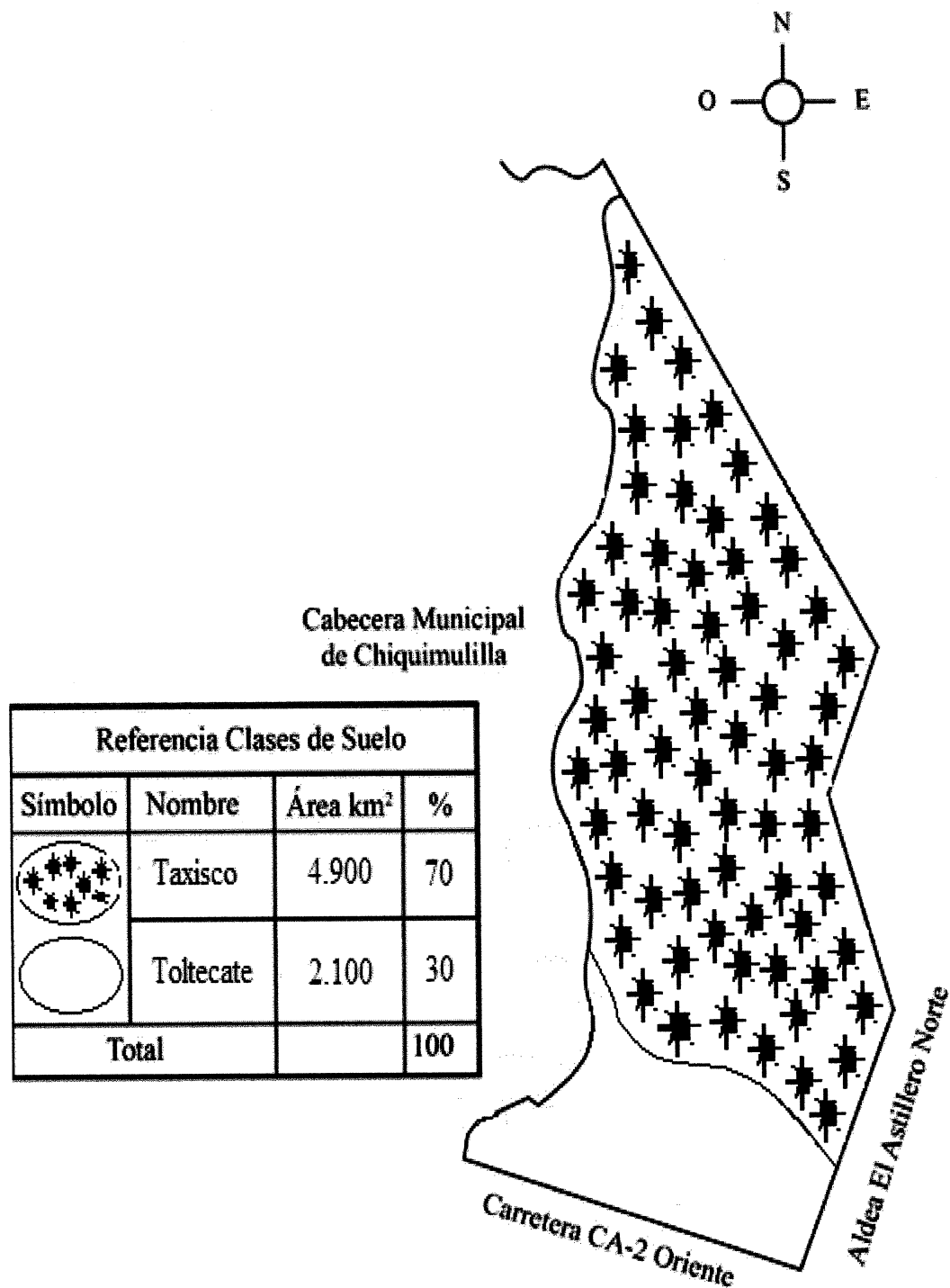
Estos suelos son bien drenados de textura pesada, se encuentran en el margen interior del litoral del Océano Pacífico y se usan extensamente para la producción de maíz y maicillo. Ocupan el 70% de la superficie terrestre de las comunidades. En los mapas 9 y 10 se observa la distribución de la clasificación de suelos en cada uno de los centros poblados.

Mapa 9
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clasificación de suelos
Año 2017



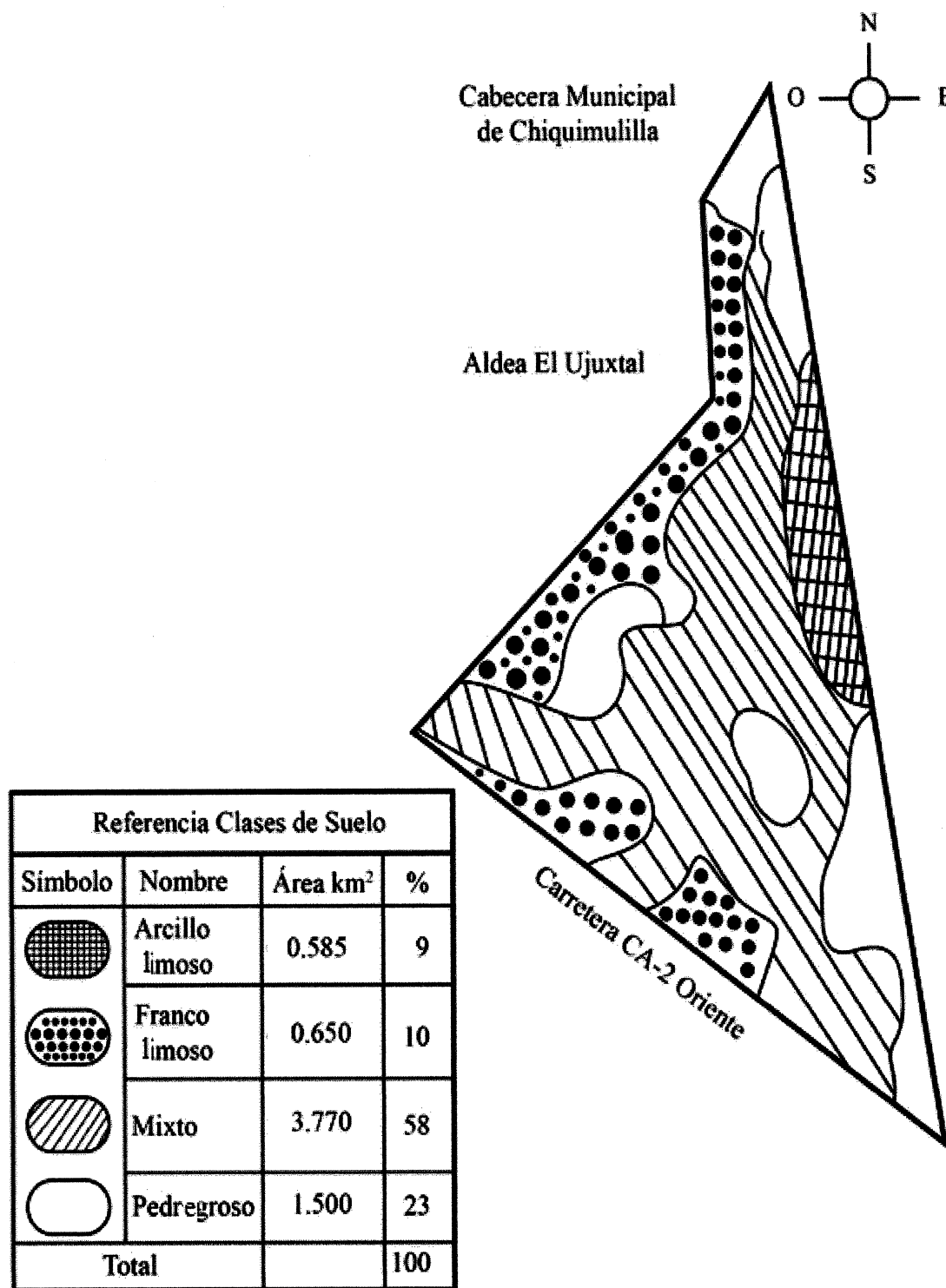
Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

Mapa 10
Aldea Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clasificación de suelos
Año 2017



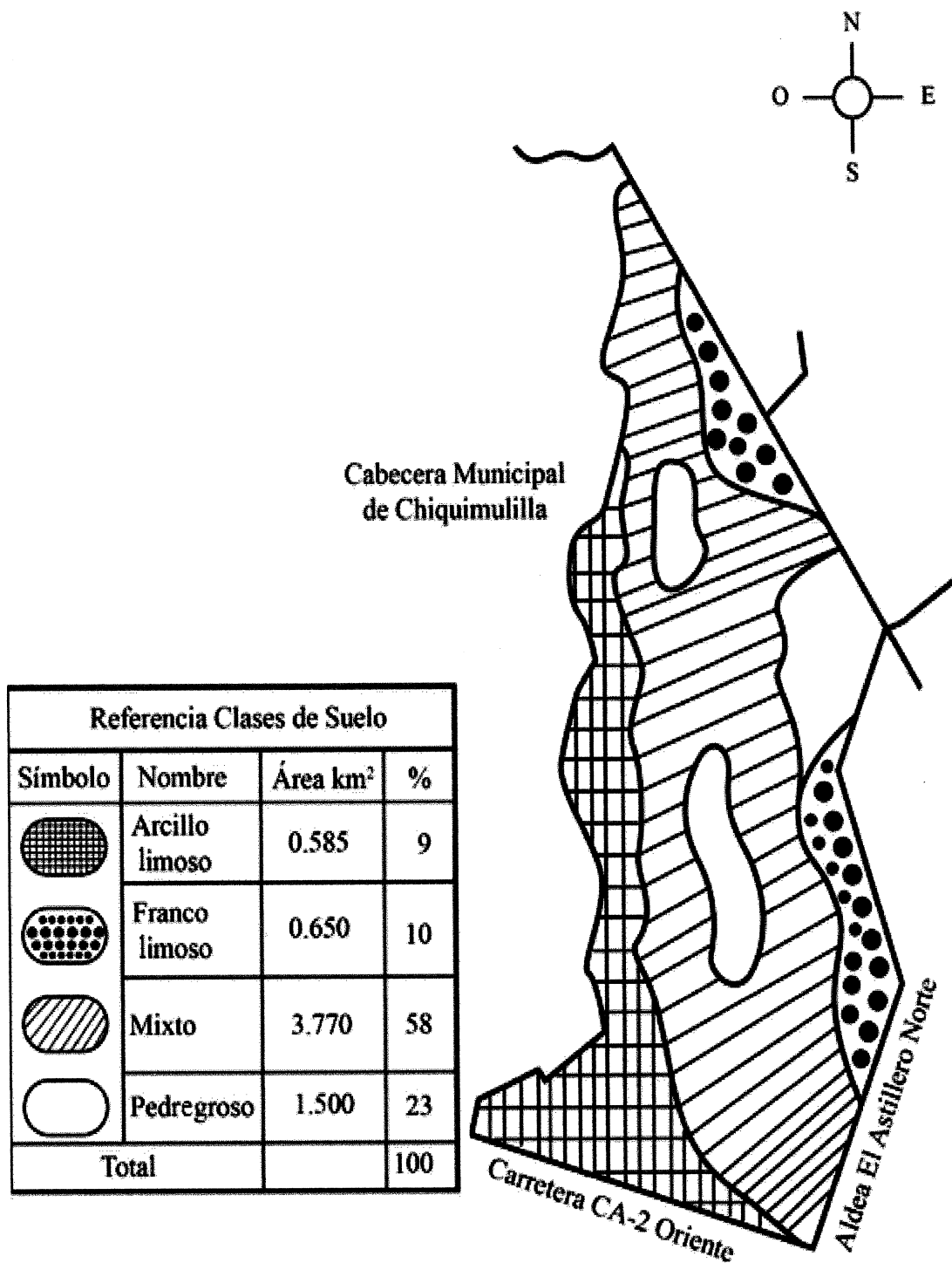
Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

Mapa 11
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases de suelo
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

Mapa 12
Aldea El Ujxstal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases de suelo
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

✓ **Clases agrológicas**

Los suelos pueden ser aptos según su composición y usos que tengan dentro del centro poblado, es por eso que la clasificación de los suelos de manera agrológica es base para especificar las porciones territoriales que son para cultivo agrícola. En las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, predominan las clases agrológicas II y III, los cuales tienen las características siguientes:

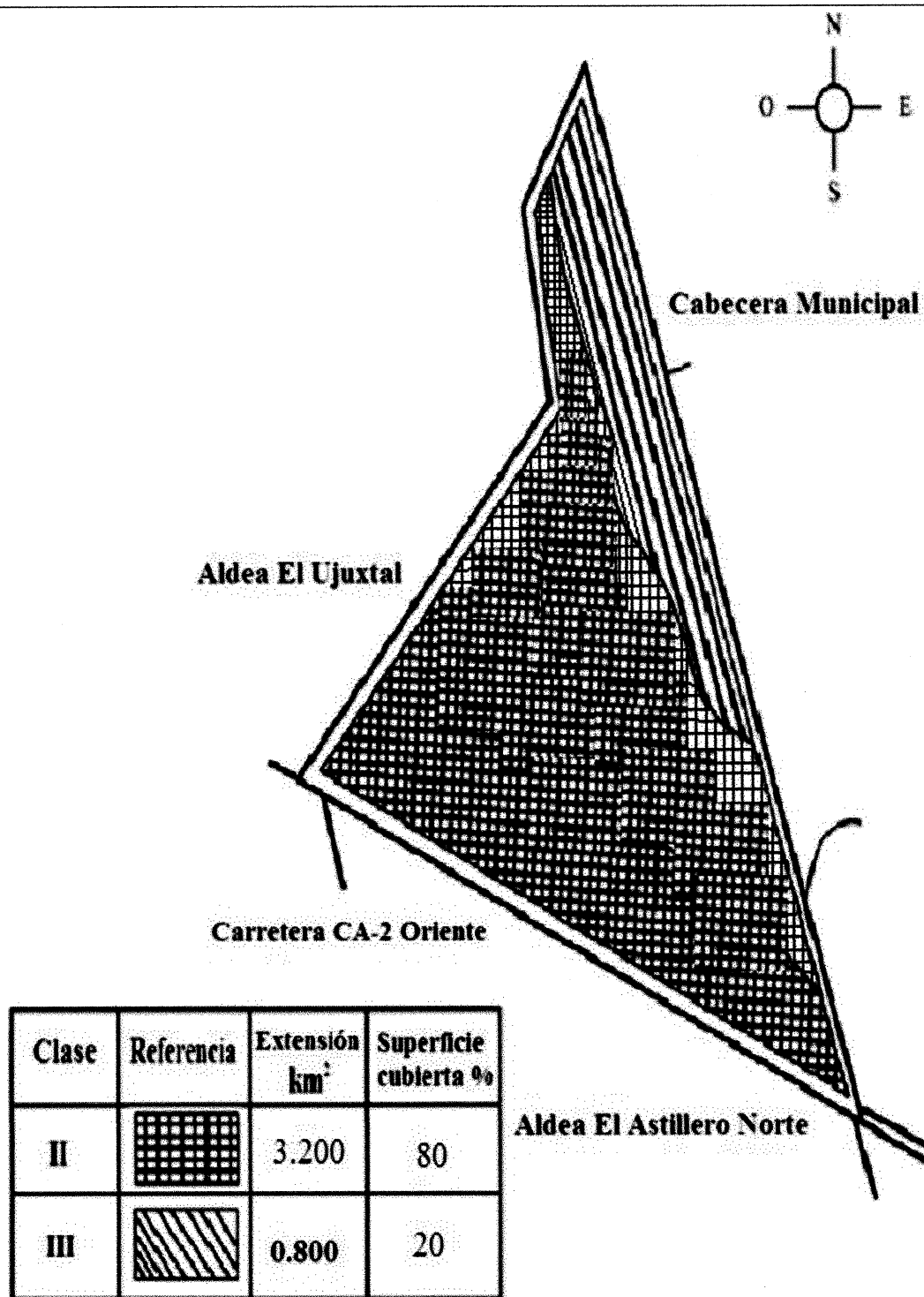
○ **Clase agrológica II**

Suelos con pendientes suaves entre 3 y 7%, por lo que requieren prácticas moderadas de conservación. Tienen una tendencia moderada a la erosión hídrica y eólica, profundidad efectiva menor a la de un suelo ideal. Pueden o no tener, algún grado de impedimento como estructura desfavorable, contenido de sales o acidez moderada, fácilmente corregibles según el caso, pero con probabilidad de que vuelvan a aparecer. Son terrenos potencialmente inundables. Predomina al sur de ambos centros poblados. En el centro poblado de El Astillero Norte tiene una extensión aproximada de cuatro km², de la cual esta clase abarca 3.200 km², con 80% de superficie cubierta. En la aldea El Ujuxtal posee 5.250 km², cubre 75% de superficie de siete kilómetros del total de la Aldea, en este centro poblado tiene más presencia de ganado bovino ya que se observó grandes extensiones de tierra semiáridas apta para el pastoreo, favorable para este tipo de actividad, ya que tienen poca profundidad.

○ **Clase agrológica III**

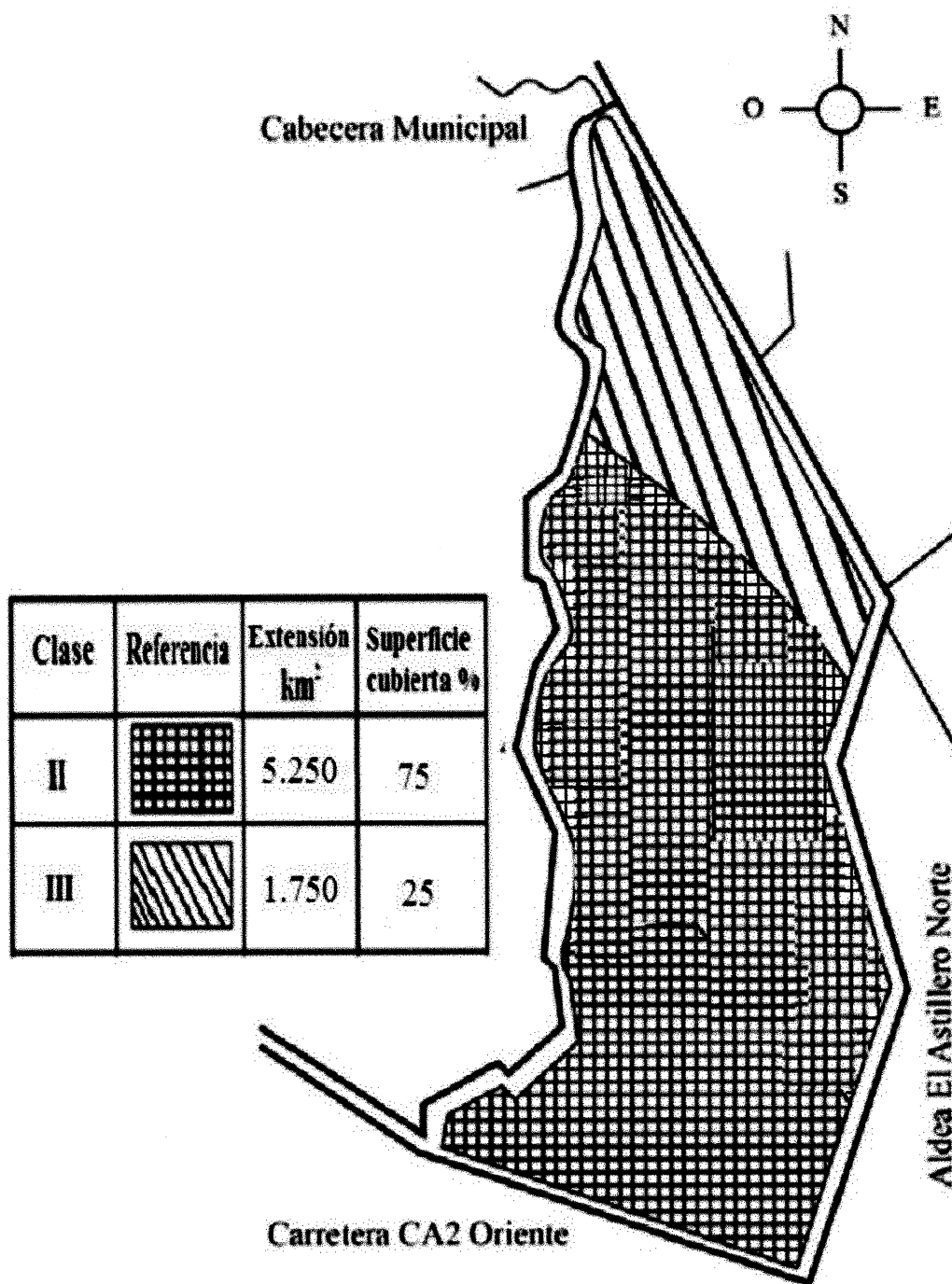
Se encuentra al norte de ambas Aldeas, este centro poblado posee una extensión de siete km². Suelos ondulados con pendientes entre 7 y 12 %. Están limitados por una alta susceptibilidad a la erosión, inundaciones frecuentes, baja fertilidad natural, poca profundidad efectiva, baja capacidad de retención de agua, moderada salinidad o alcalinidad. En la aldea El Astillero Norte abarca aproximadamente 0.800 km², lo que equivale a una superficie cubierta del 20%. En la aldea El Ujuxtal, posee una extensión territorial de 1.750 km² y cubre 25% del mismo. De igual forma se identificó que esta clase de suelo es un tanto ondulado con ciertas pendientes, lo que hace favorable las buenas prácticas de manejo de tierras, como por ejemplo el desvío de zanjeo para drenajes. A continuación, se observan los mapas de ambos centros poblados de las distintas clases agrológicas del suelo.

Mapa 13
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases agrológicas
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

Mapa 14
Aldea El Ujxstal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases agrológicas
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

En ambos centros poblados, el suelo que prevalece es de clase III, se incluyen acá los suelos susceptibles de utilización agrícola de forma moderada y es necesario el establecimiento de prácticas para el manejo agrícola. En zonas de pluviosidad fuerte estos suelos deben usarse para sostener bosques. Se puede usar para pastoreo, debe extremarse el rigor y el cuidado en su manejo. En los mapas anteriores se observa la clase de los suelos y la medida porcentual que predomina en ambas comunidades.

1.2.7.4 Flora y fauna

La flora silvestre de los centros poblados está constituida por una gran variedad de especies tropicales, bosques naturales y la vegetación silvestre. Se pueden distinguir diferentes clases de flora entre las que sobresalen: Árboles maderosos: palo blanco, puntero, madreño, ceiba, matiliguat. Árboles frutales: naranja, limón, jocote, marañón. Flores: Chatía, geranio, jazmín, rosales, claveles.

La fauna silvestre está representada por diversas especies de aves, tales como: pájaros carpinteros, colibrís, zopilotes, entre otros; existen algunos reptiles como: lagartijas, iguanas y se ha reportado, aunque en menor medida la presencia de lagartos. Habitan otros animales como ardillas, conejos y armadillos.

1.2.7.5 Orografía

La topografía de ambas Aldeas es ondulada, tiene partes quebradas; se cultivan productos de clima cálido como de clima templado. No se tienen volcanes y montañas. El Ujuxtal cuenta con dos cerros arqueológicos, de reciente descubrimiento los cuales carecen aún de nombre.

1.2.7.6 Áreas protegidas

En los territorios de ambas comunidades, no se tiene ninguna área protegida y no se tiene ningún proyecto para asegurar las zonas. Los dos cerros arqueológicos que se encuentran en la aldea El Ujuxtal aún no se encuentran protegidos y por el momento no existe ningún proyecto que garantice su preservación y cuidado.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE EL ASTILLERO NORTE Y EL UJXTAL

Con los datos obtenidos en el Censo poblacional, la investigación documental y de campo correspondiente, a continuación, se describe la relación de las organizaciones que brindan ayuda a las comunidades, los servicios básicos existentes, las entidades de apoyo estatal y no gubernamentales que tienen presencia en las Aldeas; de igual manera los riesgos a los que se enfrentan dentro de los centros poblados.

2.1 ORGANIZACIONES

Son instituciones creadas por personas individuales o jurídicas que comparten intereses y valores, además contribuyen al desarrollo integral de las diferentes comunidades. En ambos centros poblados únicamente existen organizaciones sociales mismas que se describen a continuación.

2.1.1 Sociales

Son organizaciones que participan en el proceso de desarrollo de las Aldeas, tienen una importancia significativa, debido a que son el enlace entre la comunidad y las autoridades, tienen como fin principal; promover y gestionar obras de bien común, dentro de estas se encuentran a los COCODE y los comités formados por vecinos con fines específicos, como se describe:

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Se encuentran en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, brindan apoyo a la comunidad y contribuyen al desarrollo integral de sus habitantes. Entre sus funciones están:

- ✓ Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad, en la priorización de necesidades y solución de problemas.
- ✓ Solicitar al Consejo Municipal de Desarrollo la gestión de recursos, para la cobertura de necesidades y la solución a problemas.
- ✓ Velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtengan por cuenta propia o que sea asignada por la Corporación Municipal de Chiquimulilla.

- **Aldea El Astillero Norte**

Fue constituido en el mes de marzo de 2016, está conformado por siete integrantes, que desempeñan los cargos de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales. Sus fuentes de financiamiento las obtienen de aportes realizados por algunos pobladores, utilizados para cubrir gastos básicos de ejecución inmediata como balastro, corte de maleza en áreas comunes, mantenimiento de tuberías, entre otros.

- **Aldea El Ujuxtal**

Constituido es el mes de febrero de 2016, integrado por ocho personas que desempeñan los cargos de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y cuatro vocales. Sus fuentes de financiamiento las obtienen de aportes realizados por algunos pobladores, como limitación presentan la falta de apoyo económico por parte de la Municipalidad, así como la falta de acceso a capacitaciones.

2.1.1.2 Comité de agua

Son organizaciones que se encuentran en los centros poblados y su función principal es el de dar apoyo al COCODE, velar por el mantenimiento, funcionamiento y saneamiento de las fuentes de agua. Además de ello promueven lo siguiente:

- ✓ Facilitar el acceso al agua para mejorar el servicio de los usuarios.
- ✓ Preservar los manantiales de donde proviene el agua, para conservar la pureza del recurso hídrico.
- ✓ Atender problemáticas para la solución de conflictos referente a la administración y distribución del agua que sirve al consumo humano.
- ✓ Gestionar obras que garanticen la adecuada distribución hacia los hogares.
- ✓ Recaudar y administrar los fondos obtenidos por el pago del servicio.
- ✓ Dar mantenimiento y seguimiento a los proyectos ejecutados para beneficio del mismo.
- ✓ Promover la solidaridad a través de proyectos que ayuden al desarrollo social.

- **Aldea El Astillero Norte**

La fecha de su constitución fue en el mes de abril del año 2016, está integrado por seis miembros de la comunidad, que desempeñan los cargos de: presidente, vicepresidente, tesorero, secretaria y dos vocales.

- **Aldea El Ujuxtal**

La fecha de su constitución fue en el mes de febrero de 2016, la cantidad de integrantes que lo conforman son cinco, que desempeñan los cargos de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y un vocal. En los dos centros poblados no se cuenta con espacio físico propio, ya que ambos Comités no están inscritos como tal, únicamente están organizados. La forma de financiar todas sus actividades es a través de recursos económicos propios, lo que constituye una limitación al momento de tomar decisiones en la priorización de proyectos.

2.1.1.3 Comité de padres de familia. Escuela Oficial Rural Mixta, de la aldea El Astillero Norte y Escuela Oficial Rural Mixta de aldea El Ujuxtal

Entre sus funciones principales se encuentran: ser el enlace entre los COCODE y los centros educativos, administrar el apoyo brindado por las autoridades municipales, participar en actividades que busquen la mejora de la infraestructura escolar, plantear requerimientos a las autoridades de las escuelas, entre otros. Cada Aldea conforma su comité al principio de cada ciclo escolar, eligen a sus representantes, y plantean las actividades que realizarán en el resto del año. No existen fuentes de financiamiento, debido a que las actividades que se realizan no lo ameritan.

2.1.2 Ambientales

Las organizaciones ambientales protegen y conservan los recursos ambientales, estas carecen de representación en ambos centros poblados.

2.1.3 Culturales

Estas organizaciones son las encargadas de conservar las tradiciones de la población, en ambas comunidades no hay ninguna que se encargue del desarrollo de estas actividades.

2.1.4 Deportivas

En las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, no existen organizaciones que cumplan con esta tarea, lo cual afecta a los jóvenes debido a la falta de actividades de recreación.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Con los datos obtenidos en el censo poblacional y la investigación documental correspondiente, se hace una descripción de los servicios básicos existentes, los cuales satisfacen las necesidades de los habitantes de los centros poblados.

2.2.1 Educación

Es el proceso pedagógico de enseñanza en donde se instruye desde temprana edad la lecto-escritura sin exclusión alguna; en el caso de las Aldeas cuentan con un centro educativo respectivamente.

En la aldea El Astillero Norte está ubicada la Escuela Oficial Rural Mixta “Adonái Pineda de Paz” que imparte los niveles de pre-primaria, primaria, básicos y diversificado con la carrera de Perito Contador en donde la inscripción es de Q.25.00 y la mensualidad de Q.25.00 para los niveles de básicos y diversificado; en los niveles de pre-primaria y primaria no se cobra.

En la aldea El Ujuxtal se encuentra la Escuela Oficial Rural Mixta “José Francisco García Díaz” con los niveles de pre-primaria y primaria. Por las tardes en estas mismas instalaciones funciona el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado, en donde no se paga inscripción y mensualidad, únicamente se paga eventualmente la cantidad de Q.20.00 para gastos de limpieza de la escuela.

2.2.1.1 Antecedentes e infraestructura El Astillero Norte

La Escuela Oficial Rural Mixta Adonái Pineda de Paz, fue fundada aproximadamente en el año de 1983, inició actividades en salones de clases con paredes de adobe; en el año de 1990 fueron construidas las paredes de block, techo de lámina y piso de cemento. En la actualidad existen 14 salones de clases, distribuidos así: dos aulas para preprimaria, con 40 escritorios en cada salón de los cuales más de la mitad están deteriorados; 10 aulas para primaria; un aula para la dirección administrativa, que tiene una computadora y dos escritorios con un pizarrón donde se detalla la información financiera de los gastos de la escuela. El servicio sanitario tiene seis inodoros en buen estado, las puertas y paredes se encuentran con pintura deteriorada. Existe un pequeño escenario al lado sur de las

instalaciones con dimensiones de 3.00 x 6.00 metros de área y 1.50 metros de alto, utilizado para actos cívicos o familiares. El muro perimetral mide 150.00 metros de largo y 2.30 metros de alto, construido con block; tiene con un portón de hierro de 5.00 x 2.30 metros de alto en estado deteriorado.

La escuela posee instalaciones en buenas condiciones, puesto que se han implementado proyectos de mejoramiento que incluye la construcción de diversas aulas, pintura en todo el centro educativo, remozamiento de cocina y computadoras donadas por parte de la Fundación Tigo y de la municipalidad de Chiquimulilla.

La vía de acceso es por camino de terracería la cual se encuentra en malas condiciones, en época lluviosa se inunda y los alumnos recurren a hacer unas zanjas para poder tener acceso a la escuela, cuenta con el servicio de energía eléctrica y cercado de block en buenas condiciones. El agua es escasa lo que afecta ambas jornadas, carecen de depósito para almacenarla.

2.2.1.2 Antecedentes e infraestructura El Ujuxtal

La Escuela Oficial Urbana Mixta José Francisco García Díaz, inició actividades en el año de 1960, en el Gobierno del General Idígoras Fuentes donde se construyeron dos aulas, un centro de actividades, servicio sanitario, un ambiente que funciona como laboratorio de computación, bodega y campo para impartir las actividades de educación física.

En el año 1999 se implementó la educación del ciclo básico la cual en la actualidad se imparte en la jornada vespertina. Las instalaciones de la escuela están distribuidas en seis salones para clase de 5.00 x 7.00 de metros área y 5.00 metros de alto, techo de lámina en buenas condiciones; tres aulas de 4.00 x 5.00 metros de área y 4.00 metros de alto que son utilizadas para dirección administrativa, bodega, tienda y cocina. Se observó una cancha deportiva de 25.00 x 12.00 metros, dimensiones aptas para el desarrollo de este tipo de actividades, un escenario de 5.00 x 6.00 metros y 1.50 metros de alto con piso de granito para la realización de actos cívicos.

El muro perimetral es de block de 3.00 metros de alto x 200.00 metros de largo, el portón es de hierro en buen estado, el piso de las aulas es de granito y en algunas partes de concreto,

las puertas de los salones son de hierro en buenas condiciones, ventanas de hierro y vidrio cuyas medidas son de 2.00 x 2.00 metros de ancho y alto. La vía de acceso es por camino de terracería en condiciones aceptables y cuenta con servicio de energía eléctrica. La regularidad del agua no es un problema, sin embargo, carecen de depósito de agua que facilite el abastecimiento para que sea regular y continuo, de tal manera beneficiar al personal docente y alumnos.

2.2.1.3 Inscripción inicial

Se expone el número de alumnos inscritos por niveles educativos y género en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal para el año 2017, identificados durante el período de investigación y trabajo de campo.

2.2.1.4 Cantidad de maestros y alumnos inscritos por niveles y género

En los niveles de preprimaria y primaria según manifestaron los directores de ambas escuelas, los maestros si son suficientes para atender a los niños. Por el contrario, el ciclo básico debería contar con un maestro guía por grado, lo cual no ha sido posible por falta de personal. En promedio en El Astillero Norte hay un maestro por cada 18 alumnos y en El Ujuxtal cada maestro atiende 25 alumnos. Estas cifras se consideran saludables y según lo expresan los padres de familia la educación es de calidad. En el cuadro siguiente, se observa la cantidad de maestros que atienden a los alumnos de los diferentes establecimientos educativos en las Aldeas

Cuadro 11
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Cantidad de maestros y alumnos inscritos por niveles y género
Año 2017

Nivel	No. de alumnos		Total	% Maestros	% Alumnos
	M	F			
El Astillero Norte					
Preprimaria	35	21	56	13	8
Primaria	145	67	212	50	54
Básicos	26	86	112	27	21
Diversificado	20	22	42	10	17
Total	226	196	422	100	100
El Ujuxtal					

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Nivel	No. de alumnos		Total	% Maestros	% %
	M	F			
Preprimaria	23	15	38	12	8
Primaria	105	76	181	56	46
Básicos	43	37	80	25	23
Total	171	128	299	100	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se puede observar a 422 alumnos inscritos en el centro educativo ubicado en El Astillero Norte en el año 2017, dato en el cual se determina que, del total 13% están inscritos en preprimaria, 50% en primaria y 27% en el nivel básico, 10% en diversificado específicamente en la carrera de Perito Contador. El año pasado contaban con la carrera de bachiller en administración de empresas, sin embargo, el Ministerio de Educación eliminó la carrera.

Se puede observar a 299 alumnos inscritos en el Centro Educativo José Francisco García Díaz que se ubica en El Ujuxtal en el año 2017, dato en el cual se detalla que del total 13% están inscritos en preprimaria, 60% en primaria y 27% en el nivel básico. El porcentaje de alumnos en el ciclo básico es menor a primaria debido a que los niños abandonan los estudios luego de cursar el sexto grado por diferentes razones (económicas en su mayoría). Para algunos padres no es indispensable que sus hijos cursen la preprimaria, razón por la cual se observa un porcentaje bajo de niños inscritos en dicho nivel. Según resultados del Censo realizado, 78% de la población de la aldea El Astillero Norte considera que la educación es de calidad, mientras que en la aldea El Ujuxtal el resultado fue del 89%.

2.2.1.5 Cobertura educativa

Representa la población en edad escolar que tiene acceso a la educación a través de los sectores públicos y privado, tal como se describe.

En el cuadro siguiente se observan los resultados obtenidos en la investigación de campo, a través de la guía de entrevista realizada a los directores de los centros educativos de ambas Aldeas.

Cuadro 12
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Cobertura educativa
Año 2017

Nivel	El Astillero Norte			El Ujuxtal		
	Población en edad escolar	Alumnos Inscritos	Cobertura %	Población en edad escolar	Alumnos Inscritos	Cobertura %
Preprimaria	87	56	64	35	38	109
Primaria	136	212	156	60	181	302
Básicos	73	112	153	50	80	160
Diversificado	73	42	58	33	0	76
Total	369	422		178	299	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los resultados obtenidos en la investigación de campo a través de la guía de entrevista realizada a los directores de los centros educativos de ambas Aldeas revela los porcentajes que se encuentran por encima de 100%, corresponden a rangos en los cuales hay alumnos que ya han sobrepasado la edad para estar en determinado nivel académico, pero que, por motivos económicos y culturales, son inscritos tardíamente lo que ocasiona que se encuentren en un nivel más bajo de lo que deberían estar con respecto a su edad. Los niveles en donde hay mayor concentración de estudiantes fuera del rango de edad son la primaria y los básicos, al momento de alcanzar el diversificado disminuye considerablemente debido a la situación económica por la que atraviesan las familias lo que los obliga a dejar los estudios y provoca que las oportunidades de empleo sean escasas.

2.2.1.6 Tasa de deserción, promoción y repitencia

Son indicadores que determinan la eficiencia del proceso de aprendizaje acorde al desempeño de los alumnos. La promoción se refiere a los alumnos que terminaron satisfactoriamente el grado.

La repitencia hace referencia a los niños no promovidos a un grado superior durante el ciclo escolar. De igual forma la capacidad económica de las familias de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, se considera la razón principal por la cual los niños y jóvenes no estudian o bien se ausentan de los establecimientos educativos con la finalidad de colaborar con el trabajo familiar. A continuación, se detalla en el cuadro:

Cuadro 13
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Tasa de deserción, promoción y repitencia
Año 2017

Nivel	Inscripción inicial	Inscripción final	Tasa deserción	Tasa promoción	Tasa repitencia
El Astillero Norte					
Preprimaria	56	56	0	100	0
Primaria	212	212	0	100	0
Básicos	112	109	2.67	100	0
Diversificado	42	40	4.76	100	0
Total	422	417	5		
El Ujuxtal					
Preprimaria	38	38	0	100	0
Primaria	181	179	1.10	100	0
Básicos	80	79	1.25	100	0
Total	299	296	3		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se observa en el cuadro anterior que en ambas Aldeas el porcentaje de retiro o deserción no es elevado, en el caso de El Astillero Norte la tasa más elevada fue en el nivel básico, mientras que en El Ujuxtal el porcentaje más alto de abandono se dio en el nivel primario. No se reportó ningún caso de repitencia, lo que se considera positivo y confirma la información proporcionada por los padres de familia con respecto a la calidad de la educación.

2.2.1.7 Alfabetismo y analfabetismo

Se pudo determinar el índice de alfabetismo y analfabetismo total que existe en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 14
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Alfabetismo y analfabetismo
Año 2017

Descripción	El Astillero Norte	Índice %	El Ujuxtal	Índice %
Alfabetas	953	86	669	91
Analfabetas	145	14	68	9
Total	1,098	100	737	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el Censo del año 2002, el índice de analfabetismo para El Ujuxtal era de 11% al momento de la investigación este índice se redujo a 9%, lo que se considera positivo para la comunidad. La tasa para El Astillero era de 28% (esta tasa incluye Astillero Norte y Astillero Sur debido a que aún no estaban separados), de igual forma se considera que hubo una disminución significativa.

2.2.2 Salud

La aldea El Astillero Norte, cuenta con un centro de convergencia comunitario, atiende una vez a la semana los días martes. En la aldea El Ujuxtal no existe ningún centro que atienda la salud de sus habitantes, debido a esto, las personas buscan farmacias, médicos particulares, centro de salud en la Cabecera Municipal y hospitales departamentales para el tratamiento de diferentes casos. Las enfermedades que afectan principalmente a las Aldeas son respiratorias seguidas de enfermedades intestinales, los niños padecen de enfermedades virales propias de cada estación.

2.2.2.1 Infraestructura, recurso humano, mobiliario y equipo

El centro de convergencia comunitario de El Astillero Norte se encuentra en el centro de la Aldea. La infraestructura está en buen estado, el mobiliario y equipo es escaso y se encuentra en deterioro; no existen insumos para combatir enfermedades, no hay médico asignado, únicamente una enfermera es quien se hace cargo de la atención a pacientes. Eventualmente reciben vacunas por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-.

La vía de acceso es por una calle de terracería que se encuentra en mal estado, esta situación se agrava en la época lluviosa y dificulta el traslado de pacientes. Debido a la falta de doctor, no se atienden emergencias ni enfermedades comunes y el único servicio que tienen a disposición está dirigido a niños para control de talla y peso, vacunas y desparasitantes.

A continuación, se podrá observar el inventario de personal, mobiliario y equipo con que cuenta el centro de convergencia:

Tabla 2
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Recurso humano, mobiliario y equipo
Año 2017

Descripción	Cantidad
Recurso humano	
Auxiliar de enfermería	1
Médico	-
Mobiliario y equipo	
Báscula para adultos y bebés	1
Aspirador de flemas portátil	1
Sábanas	2
Camilla	1
Sillas	2
Jeringas	50
Pizarrón	1
Reloj de pared	1
Batas para enfermera	1
Libro de control de citas	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El mobiliario y equipo es escaso y se encuentra deteriorado, en su mayoría fueron adquiridos con fondos propios por la enfermera. La falta de insumos hace que los habitantes no visiten el centro de convergencia y no tengan acceso a una evaluación primaria de calidad.

2.2.2.2 Cobertura de salud

La aldea El Ujuxtal no cuenta con ningún centro de asistencia de salud; en El Astillero Norte, existe un Centro de Convergencia, sin embargo, la falta de personal e insumos, ocasiona que cada vez que los pobladores presentan problemas de salud deban salir de la comunidad para buscar atención, según información proporcionada por la enfermera a cargo del centro, en el primer semestre del año 2017 se atendieron 240 pacientes de El Astillero Norte y 180 de El Ujuxtal. Cuando los habitantes no asisten al centro de convergencia se dirigen al centro de salud de Chiquimulilla, en segundo lugar, al hospital departamental o acuden con un médico privado. Debido a que no todos trabajan formalmente, el seguro social se encuentra en último lugar

2.2.2.3 Tasas y causas de mortalidad general e infantil

Esta variable analiza las principales causas de mortalidad en adultos y niños de los centros poblados objeto de estudio. Las principales causas se describen a continuación:

Cuadro 15
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Tasas y causas de mortalidad general e infantil
Año 2017

Causas	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Número de casos	%	Número de casos	%
<u>Mortalidad general</u>				
Cáncer	-	-	1	100
Peritonitis	1	20	-	-
Intoxicación alcohólica	1	20	-	-
Insuficiencia renal	1	20	-	-
Violencia	2	40	-	-
Totales	5	100	1	100
<u>Mortalidad infantil</u>				
Neumonía	-	-	1	100
Leucemia	-	-	-	-
Totales	-	-	1	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La principal causa de muerte en los centros poblados es por violencia, seguida por peritonitis, intoxicación de alcohólica, insuficiencia renal y neumonía. Por lo anterior se concluye, que la tasa de mortalidad general en aldea El Astillero Norte es de 4.55 por millar y la aldea El Ujuxtal 1.36 por millar. Según información obtenida en las boletas de Censo, se reportó la muerte de un niño en el El Astillero Norte a causa de neumonía, dato que representa una tasa de 11.11 por millar.

2.2.2.4 Natalidad

La causa que influye en la tasa de natalidad de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal es de aspecto cultural por parte de los habitantes, así mismo el desconocimiento de los métodos anticonceptivos. Dentro de las comunidades no cuentan con un médico que brinde apoyo a mujeres embarazadas en caso de emergencia, para dar a luz acuden a comadronas y hospitales de Chiquimulilla, según su capacidad económica. En el cuadro siguiente se detalla los nacimientos atendidos en los centros poblados.

Cuadro 16
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Nacimientos
Año 2017

Descripción	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Nacimientos	%	Nacimientos	%
Niños	16	47	9	33
Niñas	18	53	18	67
Total	34	100	27	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La cantidad de nacimientos del año 2017, representa una tasa bruta de natalidad de 30.97 por millar para El Astillero Norte y de 36.64 para El Ujuxtal, según datos proporcionados por el centro de convergencia de la aldea El Astillero Norte obtenidos en la encuesta nacional de salud materno infantil 2014-2015; las comunidades no cuentan con un médico que brinde apoyo a mujeres embarazadas en caso de emergencia, para dar a luz acuden a comadronas y hospitales de Chiquimulilla, según su capacidad económica.

2.2.2.5 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

De acuerdo a los datos obtenidos y con información de la enfermera del centro de convergencia, las enfermedades recurrentes son: resfriado común e infección respiratoria aguda (IRA) mismas que aumentan en época lluviosa, a continuación, se detalla la tasa de morbilidad general e infantil para ambos centros poblados.

Cuadro 17
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Tasas y causas de morbilidad general e infantil
Año 2017

Causas	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Casos	%	Casos	%
<u>Morbilidad general</u>				
Infección respiratoria aguda	8	4	3	3
Resfriado común	47	26	28	29
Diarrea	27	15	15	16
Conjuntivitis	2	1	-	-
Infección intestinal	33	19	2	2
Dengue	4	2	-	-
Total	121	68	48	51

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la anterior página

Causas	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Casos	%	Casos	%
Infección respiratoria aguda	17	10	20	21
Resfriado común	23	13	17	18
Diarrea	15	8	10	11
Desnutrición leve	2	1	-	-
Total	57	32	47	49

Fuente: consolidado mensual centro de convergencia El Astillero Norte e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tasa de morbilidad general para la aldea El Astillero Norte es de 110.2 por millar y para la aldea El Ujuxtal es de 65.13 por millar. La morbilidad infantil en niños de 0 a 4 años es de 527.78 por millar en El Astillero norte, y de 701.49 por millar; las tasas son más elevadas en niños, y se debe a que existen enfermedades estacionales, por ejemplo, en época lluviosa las aguas estancadas albergan zancudos que han ocasionado algunos casos de dengue; en la época seca se reportaron dos pacientes con conjuntivitis. La diarrea y las enfermedades intestinales son comunes dada la proliferación de moscas. Se considera que muchas de las enfermedades que presentan los habitantes son causadas por los deficientes servicios básicos, debido a que no hay drenajes y los desechos de los hogares quedan expuestos, de igual manera el agua es escasa y no se encuentra potabilizada. A continuación, se analiza el acceso de ambas comunidades a estos servicios.

2.2.3 Agua (Captación red de distribución)

El Astillero Norte posee agua entubada que proviene del manantial propiedad de la comunidad, la cual es llevada hacia a un pozo mecánico y luego es distribuida hacia los hogares. El servicio es administrado por el Comité de agua y para su funcionamiento los habitantes deben cancelar una cuota mensual de Q.10.00, la mayoría de hogares cuenta diariamente con el servicio de agua en diferentes horarios, aunque en época seca la frecuencia disminuye. Como se observa en el cuadro 18, únicamente 8% de los hogares no tienen este servicio, debido a la falta de capacidad económica para realizar la instalación y para cancelar la cuota mensual.

En El Ujuxtal, el agua proviene de nacimiento propio, es almacenada en dos tanques ubicados en la parte alta de la Aldea, de los cuales por medio de gravedad se distribuye a

toda la población. Para el funcionamiento adecuado los habitantes deben cancelar una cuota mensual de Q.10.00, y la regularidad del servicio es cada dos días, debido a que sectorizan para poder abastecer a todos los hogares. Únicamente 6% de los hogares no tienen el servicio y este porcentaje se ha mantenido desde el año 2002. Los hogares que no cuentan con abastecimiento de agua, consideran el precio muy elevado y las condiciones de pobreza y desempleo que se han dado en los últimos años no les permiten contar con el mismo, como se podrá observar en seguida.

Cuadro 18
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Agua (captación red de distribución)
Años 2002 y 2017

Servicio	El Astillero Norte		El Ujuxtal		El Ujuxtal	
	No. de hogares	%	No. de hogares 2002	%	No. de hogares 2017	%
Tubería de red	71	25	22	16	31	14
Pozo	123	43	66	47	93	43
Nacimiento	85	30	50	35	89	41
Les regalan	4	1	3	2	5	2
Totales	283	100	141	100	218	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En ambos centros poblados se constató que la mayoría de hogares utiliza agua de pozo, debido a que el sistema de agua entubada no cubre a todas las viviendas por causas de organización de las personas.

2.2.4 Drenajes

En las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, se comprobó la inexistencia del servicio de drenajes y alcantarillado; en su mayoría los pobladores utilizan letrinas, lo que permite enviar las excretas a una fosa séptica. Las aguas residuales salen de las viviendas a la calle sin un lugar de concentración, lo que incide en la contaminación del medio ambiente y provoca enfermedades para los habitantes de los alrededores. Las autoridades han determinado la importancia de un proyecto de drenaje, pero no existe un acuerdo mutuo entre Aldeas, ya que cada una defiende sus recursos naturales y espacio para evitar contaminación ambiental de riachuelos, ríos u otros lugares que puedan ser afectados con los desechos de aguas negras.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica es distribuida por la empresa ENERGUATE, las tarifas corresponden a las establecidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE). Dicha comisión estipula dos tipos de tarifa: social para los hogares que consumen entre uno y 300 kilovatios/hora y BTS para aquellos que consumen de 301 kilovatios/hora en adelante. Al momento de la investigación, el pliego tarifario vigente reflejaba un precio de Q.1.65 por kilovatio/hora en tarifa social y Q1.66 en tarifa BTS. Adicional al costo de la energía cada hogar debe cancelar Q.16.37 por concepto de cargo fijo y un aporte municipal de 13%. El porcentaje de hogares que tiene servicio en el Astillero Norte y El Ujuxtal es de 90% y 97% respectivamente; en El Ujuxtal se registra un incremento de 8% en relación al Censo 2002; sin embargo 3% aún se encuentra sin el servicio. Los hogares que no cuentan con energía eléctrica indican que consideran el precio muy elevado y las condiciones de pobreza y desempleo que se han dado en los últimos años no les permiten contar con el mismo. En ambas comunidades existe alumbrado público, mismo que consideran los pobladores como deficiente por escasa cobertura y falta de mantenimiento. En El Astillero Norte se contabilizaron 35 postes, de los cuales solamente 18 poseen lámpara en funcionamiento. Asimismo, en El Ujuxtal se observaron 15 y solo cinco tienen lámpara en funcionamiento; en el cuadro siguiente se muestra la cobertura de los servicios básicos unificados.

Cuadro 19
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Cobertura de servicios básicos
Años 2002 y 2017

Servicio/ Hogares	El Astillero Norte			El Ujuxtal			
	2002	2017	%	2002	%	2017	%
<u>Agua</u>							
Con servicio	-	260	92	133	94	206	94
Sin servicio	-	23	8	8	6	12	6
Total		283	100	141	100	218	100
<u>Drenaje</u>							
Con servicio	-	0	0	0	0	0	0
Sin servicio	-	283	100	141	100	218	100
Total		283	100	141	100	218	100
<u>Energía eléctrica</u>							
Con servicio	-	256	90	138	98	212	97
Sin servicio	-	27	10	3	2	6	3
Total		283	100	141	100	218	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se muestran en el cuadro anterior la cantidad de hogares tienen acceso a los servicios básicos y se comparan estos datos con la información del Censo del año 2002. El análisis y descripción de los datos se realizó en los apartados correspondientes.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En el cuadro que a continuación se observa, se puede apreciar cómo se encuentra la situación de letrinas y otros servicios sanitarios en los hogares.

Cuadro 20
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Letrinas y otros servicios sanitarios
Años 2002 y 2017

Tipo de servicio sanitario	El Astillero Norte				El Ujuxtal			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Inodoro conectado a fosa séptica	-	-	51	19	126	89	58	27
Letrina a pozo ciego	-	-	227	80	15	11	160	73
Ninguno	-	-	5	1	0	-	0	-
Total			283	100	141	100	218	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los hogares que no cuentan con servicio sanitario en El Astillero Norte, se encuentran en pobreza extrema. En el caso de El Ujuxtal se dio un incremento considerable en el uso de inodoros lavables debido a la construcción de la lotificación Jardines del Sur, dada la ausencia de drenajes el inodoro de uso común es el que se conecta a fosa séptica.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

En ambas Aldeas, los hogares se deshacen de los desechos sólidos quemándolos, esto provoca contaminación debido a que no lo hacen a diario y la basura se acumula en lugares al aire libre como patios o recipientes; en segundo lugar se encuentra el servicio de recolección municipal que tiene un costo de Q.25.00 mensuales, el servicio es irregular y no se tiene un día fijo para la recolección de la basura.

En el siguiente cuadro se muestra las formas de eliminación y se comparan con el Censo del año 2002.

Cuadro 21
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Cobertura de recolección de desechos sólidos
Años 2002 y 2017

Recolección de desechos sólidos	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Censo 2002	Censo 2017	Censo 2002	Censo 2017
Servicio Municipal	-	17	-	74
Servicio privado	-	-	48	-
Quema	-	251	90	140
Entierra	-	6	1	3
Cualquier lugar	-	9	2	1
Total	-	283	141	128

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En menor medida están los hogares que entierran la basura o que la desechan en cualquier lugar; en época lluviosa la mayoría entierran sus desechos debido a que la humedad dificulta quemarla. En los datos históricos del año 2002 se pueden observar que antes existía en El Ujuxtal un servicio privado de recolección, pero el mismo dejó de funcionar sin previo aviso. Toda la basura que es recolectada por algún medio externo es tirada en el basurero municipal de Chiquimulilla.

2.2.8 Cementerio

Ambas Aldeas no cuentan con cementerio, asimismo indicaron los COCODE, que han gestionado un terreno propiedad de la Municipalidad y también con los dueños de extensiones grandes de tierra, con resultados negativos; por tal motivo dicho acto de duelo se lleva a cabo en el cementerio de la cabecera municipal de Chiquimulilla, por ser el lugar más cercano a las comunidades.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

No existe tratamiento de aguas servidas en ambas aldeas. Existen 283 hogares en El Astillero Norte y 218 en El Ujuxtal y todos los que cuentan con servicio de agua entubada vierten las aguas residuales en la calle o dentro de sus propios terrenos.

La aldea El Ujuxtal ha realizado solicitudes a la Municipalidad para que se desarrolle un proyecto de recolección, manejo y tratamiento de desechos, pero aún no han obtenido respuesta.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son todas las instituciones nacionales (públicas o privadas) e internacionales que tienen como fin apoyar el desarrollo de las comunidades y fomentar actividades económicas, sociales y culturales.

2.3.1 Estatales

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- hace entrega de vacunas al Centro de Convergencia de El Astillero Norte, no se tiene una fecha o frecuencia establecida, pero se coordina por medio de la enfermera que atiende este centro. La aldea El Ujuxtal, no recibe este apoyo por no tener una entidad o persona encargada de administrar las vacunas.

2.3.2 Privadas

Fundación Tigo apoya a El Astillero Norte por medio de trabajos de remozamiento y pintura de la Escuela Oficial Rural Mixta Adoná Pineda De Paz, así como mediante la donación de 16 computadoras para uso de los alumnos.

2.3.3 Internacionales

No existe ninguna organización internacional que preste apoyo a ninguna de los dos centros poblados.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

En la actualidad el tema de riesgo ha tomado el enfoque de reducción de desastres naturales; cuando se habla de riesgos se deben identificar en primer lugar las amenazas o factores internos al riesgo, seguido de la identificación de las vulnerabilidades o factores externos, estos elementos son de mucha importancia para la elaboración de matrices y el desarrollo de lineamientos que minimicen el impacto dentro de las comunidades. En situaciones de desastres, se pueden reducir considerablemente las pérdidas y el impacto de los mismos, si las personas, autoridades y comunidades en las zonas propensas a las amenazas se encuentran informadas, preparadas con el conocimiento y capacidades necesarias para lograr el establecimiento de un plan preventivo ante los fenómenos que

puedan ocurrir; así mismo, se debe tomar en cuenta que en muchas circunstancias no es posible impedir o evitar totalmente los daños y consecuencias.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgo

La vulnerabilidad está constituida por los elementos que condicionan y propician un ambiente o escenario de riesgo exacerbado, desde el punto de vista natural, social antrópico y ambiental.

Los riesgos se componen fundamentalmente por distintas causas a lo que se llama amenazas, en este apartado se hace hincapié de los riesgos existentes en las comunidades observadas, de igual forma se obtuvo información a través de la entrevista a padres de familia, personas encargadas de organizaciones como por ejemplo COCODE.

Se muestra a detalle los tipos de riesgos naturales, las cuales tienen su origen en la dinámica propia de la tierra en permanente transformación, también de los riesgos socio naturales quien es provocado por la naturaleza pero en su ocurrencia o intensidad interviene la mano del hombre, los riesgos antrópicos, hechos desastrosos al medio ambiente en donde el ser humano es la causa principal de su relación con su entorno.

Los riesgos ambientales son el efecto negativo de la intervención en el mal manejo de los recursos naturales. La información obtenida al analizar amenazas y vulnerabilidades en el ámbito social existentes en las aldeas integran riesgos que provocan pérdidas materiales, contaminación del medio ambiente, daños a vías de acceso, problemas de salud en la población y una estimación sobre las posibles pérdidas ante un evento natural determinado.

A continuación se presenta la matriz de análisis de riesgos: también se muestra los diferentes tipos de riesgos que existen en las comunidades en sus distintas clasificaciones, así mismo se detallan las amenazas y vulnerabilidades de cada uno como su específica localización y de cómo impacta el desarrollo social, integral, económico de ambos centros poblados.

Tabla 3
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgos
Año 2017

Clasificación	Descripción	Vulnerabilidades	Localización
Naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Hundimiento o grietas. • Deslizamientos o derrumbes • Lluvias intensas. 	<p>Grandes porciones de tierra al momento de las lluvias.</p> <p>Laderas con grandes piedras y suelo saturado de piedrín.</p>	Sociales: Viviendas en laderas pronunciadas, que obstaculizan el paso en las vías de acceso.	Ambas Aldeas y Caserío Los Cedrales.
Socio-natural: <ul style="list-style-type: none"> • Deslaves. • Epidemias. • Enfermedades. 	<p>Deslaves en las calles por las fuertes lluvias. Malos hábitos de higiene, que generan enfermedades respiratorias y gastrointestinales.</p>	Económicas: Daños en las viviendas y escuelas.	
Antrópicos: <ul style="list-style-type: none"> • Delincuencia. • Basureros clandestinos. • Uso excesivo de leña. • Señalización. • Deforestación. 	<p>Inseguridad ciudadana, La falta de extracción de basura. Para el uso del combustible del hogar.</p> <p>Disminución de caudales de agua.</p>	Físicos: <ul style="list-style-type: none"> • Vandalismo por la pobreza. • Mayor probabilidad de accidentes. Ambientales: <ul style="list-style-type: none"> • Explotación de árboles. • Contaminación por mal manejo de desechos sólidos. • Pérdida de bosques y ecosistemas. 	Ambas Aldeas y Caserío Los Cedrales.
Ambientales: <ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales. • Quema de basura. • Contaminación de ríos. 	<p>Esto es provocado por la falta de drenajes en las comunidades, lo cual afecta. Contribuye al deterioro del medio ambiente. Proviene de la basura, desechos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos naturales tierra y aire. • Recurso agua y abastecimiento de la población. 	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la investigación y trabajo de campo se pudo observar e identificar los distintos problemas que afectan de manera negativa al medio ambiente y por ende a sus habitantes.

2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

En la tabla siguiente se muestran las medidas necesarias y posibles para evitar que se presente un evento (prevención y mitigación), siempre existirá la posibilidad de que éste se produzca, las comunidades deben de prepararse en forma adecuada y rápida para reducir al máximo los efectos negativos del mismo.

Tabla 4
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Matriz de medidas de prevención y mitigación
Año 2017

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Naturales			
Inundaciones en época de invierno.	Realización de pantallas, gaviones, realizar perfilado, colocar coberturas vegetales apropiadas para la protección de los sectores de inundación, construcción de canaletas para el drenaje de aguas de lluvias entre otras.	Reforzamiento para garantizar una adecuada en respuesta a desastres y fortalecer las capacidades de respuesta a emergencias mediante talleres de primeros auxilios de respuesta inmediata.	Caserío Los Cedrales y aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.
Socio naturales			
Sequias prolongadas.	Control en cuanto a la reducción de áreas boscosas y de cultivo.	Establecer un plan de reforestación de forma inmediata.	Aldeas El Astillero Norte y el Ujuxtal.
Antrópicos			
Contaminación de río y reducción de áreas boscosas.	Campañas de concientización del cuidado de los recursos naturales en especial de no contaminar el caudal y control de la tala inmoderada de árboles.	Considerar un plan de que con base a los escenarios actuales de las comunidades genere acciones contundentes a disminuir o eliminar los riesgos.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

A esta actividad se le da el nombre de preparación que es el conjunto de medidas y acciones que se toman para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizada de manera oportuna y hacen eficaz las acciones de respuesta y rehabilitación.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

El capítulo describe los diferentes factores productivos que tienen las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, los recursos naturales esenciales para el desarrollo de las actividades, el trabajo como la mano de obra y su capital ya sea interno o externo, su inversión en la actividad pecuaria y esquilma con la crianza de ganado bovino, se prioriza la producción de leche y la rentabilidad de la producción en mención.

Asimismo, se complementa con la organización empresarial a grandes rasgos de la actividad pecuaria; la forma de comercializar sus productos. Por último se podrá hacer referencia de la generación de empleo que genera la actividad pecuaria como tal y la problemática encontrada de forma resumida, de igual manera una propuesta de solución a los problemas identificados para que se pueda hacer uso de ello y poder encontrar soluciones para beneficio de la producción.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE

Son el conjunto de recursos naturales (tierra), trabajo, capital y organización empresarial, requeridos para llevar a cabo los procesos de producción que satisfacen las necesidades humanas inmediatas por medio de la elaboración de bienes. Cada una de las categorías es de gran importancia para el crecimiento y desarrollo del centro poblado que se estudia.

Dentro de los recursos naturales se analiza el suelo y su estructura agraria. El trabajo se caracteriza bajo el enfoque de la generación de empleo por actividad económica.

La manera en la que los pobladores obtienen los medios económicos para producir se describe en el apartado de capital, así como la manera en que se organizan para poder producir y comercializar la leche, derivado de la actividad pecuaria.

A continuación, se describe la forma en que se encuentran conformados los factores de la producción según investigación de campo realizada en las aldeas Astillero Norte y El Ujuxtal:

Tabla 5
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Factores de la producción de leche
Año 2017

Actividad productiva	Recurso natural tierra	Mano de obra	Capital	Organización empresarial
Pecuaría (Producción de leche)	Poseen tierra propia y la extensión de tierra necesaria para dicha labor.	Familiar y asalariada	Propio familiar	No cuenta con ninguna organización, tampoco con asistencia técnica.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se presenta la disponibilidad de los recursos necesarios con los que cuentan para la producción de leche.

3.1.1 Recursos naturales

Constituidos por los bienes o servicios que la naturaleza proporciona y que no han sufrido ningún tipo de transformación por el ser humano, estos recursos pueden ser incorporados a las actividades económicas mediante su cultivo, extracción o explotación, por lo que su utilización debe ser moderada para su conservación entre estos se pueden mencionar: el suelo, agua, bosque, flora y fauna. En ambas Aldeas, cada recurso del medio ambiente es utilizado para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos. Como se describe en seguida.

3.1.1.1 Agua

El recurso agua cabe mencionar que es vital para la supervivencia del ser humano, su uso y cuidado dependerá exclusivamente a él. En ambos centros poblados se cuenta con servicio de agua entubada en la mayoría de viviendas, de igual manera poseen manantiales de agua pura, la aldea El Ujuxtal, cuenta con un río, el cual es aprovechado por algunas fincas y viviendas aledañas, en El Astillero Norte no se tiene ningún río o afluente.

3.1.1.2 Bosque

En ambas comunidades el tipo de bosque pertenece a la clase seco subtropical (llamado también selva seca), no existe área boscosa unificada, los árboles están dispersos como tal

en las Aldeas, en la mayoría de viviendas existe una gran cantidad de árboles frutales entre otros.

3.1.1.3 Flora

En ambas Aldeas está constituida por una gran variedad de especies, entre los que destacan, los bosques tropicales naturales de los cuales se identificaron; árboles madereros, frutales y florales, así como una extensa y espesa vegetación silvestre.

3.1.1.4 Fauna

Está representada por diversas especies de aves, reptiles, anfibios y en menor cantidad pequeños mamíferos como conejos, ardillas y armadillos en ambas Aldeas.

3.1.2 Tierra

Está constituido por aquellas extensiones que son utilizadas para actividades de producción entre otros, en las Aldeas se identificó que este recurso es el que más es aprovechado para cultivos y crianza de animales.

3.1.2.1 Suelo

En las Aldeas se puede observar su color oscuro marrón, se encuentran compuestas de arena fina y arcilla, haciéndolo ideal para la agricultura en época lluviosa, hay extensiones de suelo que son fértiles para el pasto y son utilizadas para la crianza y engorde del ganado esquilmo. Otra parte es utilizada para viviendas, uso vehicular y peatonal.

3.1.2.2 Uso actual y potencial de los suelos

En la actualidad ambas Aldeas por encontrarse una a la par de la otra, comparten las mismas características. Emplean la tierra para cultivar, criar animales y para usos forestales.

En el cuadro siguiente muestra el uso que se le da a la tierra, no ha sido posible hacer un análisis comparativo con el IV Censo Nacional Agropecuario del año 2003, debido a que éste, cuenta únicamente con información por municipio y no por aldea, por lo que se carece de datos para su análisis.

Cuadro 22
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Uso actual y potencial de los suelos
Año 2017

Uso del suelo	Censo 2017 %
Cultivos permanentes	50
Cultivos temporales	28
Bosques	12
Pastos	10
Total	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La mayoría de tierra existente es ocupada por cultivos agrícolas permanentes y temporales, entre los que sobresale el maíz, los cultivos temporales ocupan el segundo lugar con sus principales productos mango, maicillo, naranja, jocote, mandarina, coco limón y nance. El área boscosa ocupa 12% del territorio de ambas Aldeas (7% El Ujuxtal y 5% El Astillero Norte). El territorio de pastos corresponde 10% (8% El Ujuxtal y 2% El Astillero Norte) es utilizado para actividades pecuarias.

3.1.2.3 Estructura agraria

Considera las relaciones existentes sobre la propiedad de la tierra y los medios de producción, se integra por los elementos necesarios para la producción agrícola y ganadera como el equipamiento, los caminos, las obras públicas, los sistemas de transporte, entre otros. Las características de la estructura agraria, para ambas Aldeas demuestran que las condiciones no son óptimas para el desarrollo de las actividades, los caminos son de tierra y en época lluviosa se dificulta el acceso, lo que ocasiona desperfectos mecánicos y gastos adicionales en mantenimiento para los vehículos. El equipamiento, es básico y no se cuenta con adquisición de nuevas herramientas que faciliten las tareas. Las obras públicas son inexistentes, hay necesidad urgente de proyectos como: sistemas de riego, capacitación y entrega de abonos.

3.1.2.4 Tenencia de la tierra

Es la relación de forma jurídica o tradicional entre personas, individuos o grupos, con respecto a la tierra. A continuación, en el cuadro se muestran las formas de tenencia existentes en ambas Aldeas.

Cuadro 23
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Tenencia de la tierra
Año 2017

Forma de tenencia	Fincas	%	Manzanas	%
Propia	800	94	351	94
Arrendada	47	5	19	5
Otras formas	6	1	2	1
Total	853	100	372	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El régimen principal de tenencia de la tierra es propio, aunque la extensión de los terrenos es pequeña, en segundo lugar, se encuentra el arrendamiento el cual se realiza por cosecha; otras formas se refieren a la guardianía con derecho a trabajar la tierra. Al momento de la investigación no se identificó tenencia en la modalidad de colonato.

3.1.2.5 Concentración de la tierra

Se refiere a la relación que existe entre el tamaño de las propiedades y la cantidad de propietarios. En el país se dan dos fenómenos: grandes extensiones de tierra con pocos dueños (latifundio) y pequeñas extensiones de tierra distribuidas en la mayoría de habitantes (minifundio). Se tomó la tipificación propuesta por el Instituto Nacional de Estadística –INE–, en el IV Censo Nacional Agropecuario del año 2003, donde se clasificó a las unidades agropecuarias en cinco tamaños, como se muestra a continuación:

Tabla 6
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Tamaño de las unidades productivas
Año 2017

Estrato	Tipo de unidad productiva	Extensión
I	Microfincas	Menos de 1 de manzana
II	Fincas sub-familiares	De 1 manzana a menos de 10
III	Fincas familiares	De 10 manzanas a menos de 64
IV	Fincas multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
V	Fincas multifamiliares grandes	De 20 caballerías en adelante

Fuente: elaboración propia con base en datos del IV Censo Agropecuario 2003, Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Con la clasificación anterior y los datos obtenidos en la investigación de campo se hace posible el análisis la desigualdad o concentración en la distribución de la tierra por medio del siguiente indicador

3.1.2.6 Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz

Expresa que cuanto más próximo a uno sea el índice, mayor será la concentración de la riqueza o de la tierra; cuanto más próximo a cero, más equitativa es la distribución de los recursos. La fórmula aplicada para obtener el coeficiente de Gini es la siguiente:

$$CG = \frac{\text{Sum } X_i (Y_{i+1}) - \text{Sum } Y_i (X_{i+1})}{100}$$

En donde las variables representan: X_i = al número de fincas en porcentaje acumulado y Y_i = a la superficie de fincas en porcentaje acumulado. Al sustituir con valores descritos en el cuadro anterior, resulta el Coeficiente de Gini, en el cual se observa que el nivel de concentración es bajo.

$$CG = \frac{(11,955.36 - 5,934.26)}{100} = 0.6021$$

A continuación, se describen los datos de cada estrato en el cuadro, con datos recopilados en ambas Aldeas:

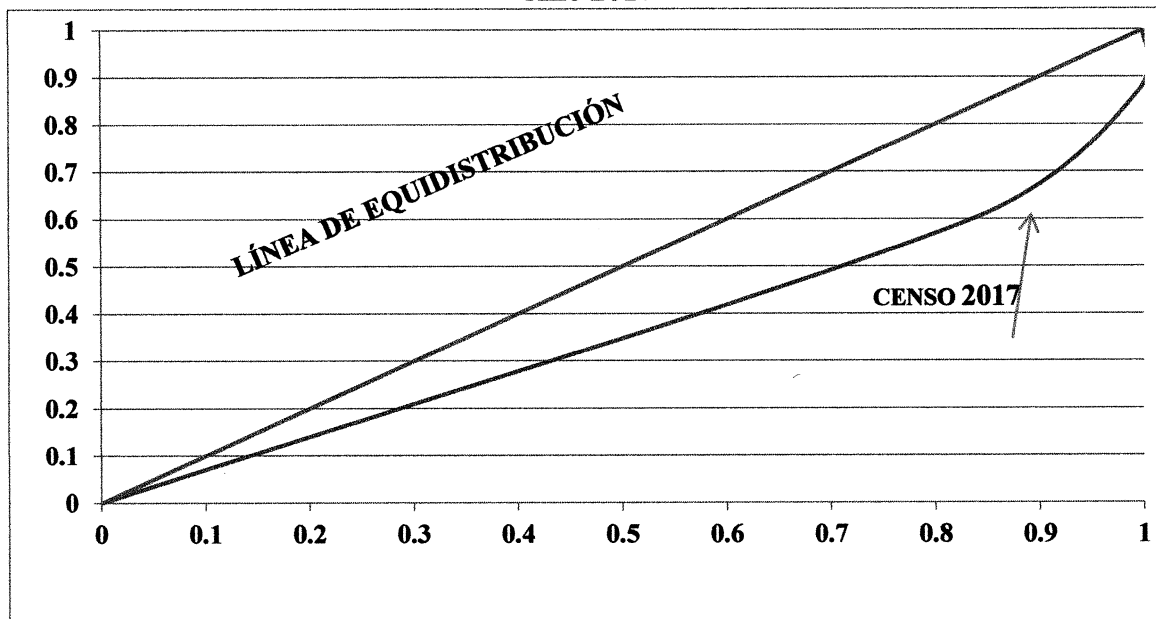
Cuadro 24
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Concentración de la tierra
Año 2017

Estratos	Fincas	%	Superficie en manzanas	%	X acumulado		$X_i(Y_{i+1})$	$Y_i(X_{i+1})$
					X_i	Y_i		
Microfincas	567	66.47	106	28.49	66.47	28.49	-	-
Fincas subfamiliares	276	32.36	10	2.69	98.83	31.18	2,072.72	2,816.02
Fincas familiares	10	1.17	256	68.82	100.00	100.00	9,882.64	3,118.24
Total	853	100.00	372	100.00			11,955.36	5,934.26
Coeficiente de Gini							0.602109843	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El IV Censo Nacional Agropecuario del año 2003, no aporta datos específicos para cada aldea del país, por lo que no se cuenta con un punto de referencia para determinar cuál ha sido el comportamiento del nivel de concentración de la tierra. Para reflejar el grado de concentración de la tierra en forma gráfica, se utilizó la Curva de Lorenz.

Gráfica 3
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Curva de Lorenz
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se puede concluir que la tierra en las Aldeas no se ha distribuido completamente entre la población, sin embargo, la desigualdad no es tan considerable, debido a que el coeficiente de Gini no se acerca mucho a uno. La gráfica anterior refleja que, la tierra se encuentra distribuida de una buena manera dado que la curva de Lorenz se acerca a la línea de distribución.

3.1.3 Trabajo

En las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, puede observarse la participación de hombres y mujeres en las actividades productivas. Se identificaron por medio de la investigación y trabajo de campo la cantidad de veinticinco empleos que genera la producción de leche en las fincas familiares dentro de las comunidades.

3.1.3.1 Mano de obra calificada y no calificada

La mano de obra para la producción de leche en ambas Aldeas es no calificada. Los conocimientos necesarios para la ejecución de las tareas han sido adquiridos de forma empírica y transmitidos de generaciones anteriores. No se considera necesaria la

participación de mano de obra calificada debido a que las actividades no requieren conocimientos técnicos a profundidad.

3.1.3.2 Remuneración por trabajo

En el sector pecuario los trabajadores reciben un salario por día de Q.50.00 correspondiente a un caporal, vaquero etc. Trabajan de lunes a viernes en horario diurno, los productores contratan espontáneamente en las fincas sub-familiares, en las microfincas prevalece la mano de obra familiar no remunerada.

3.1.4 Capital

Comprende el conjunto de recursos y medios fundamentales que posee un territorio, para la producción de bienes y servicios. Ambas comunidades cuentan con cierta infraestructura y carecen de algunos recursos. A continuación, se describen los principales.

3.1.4.1 Energía eléctrica industrial

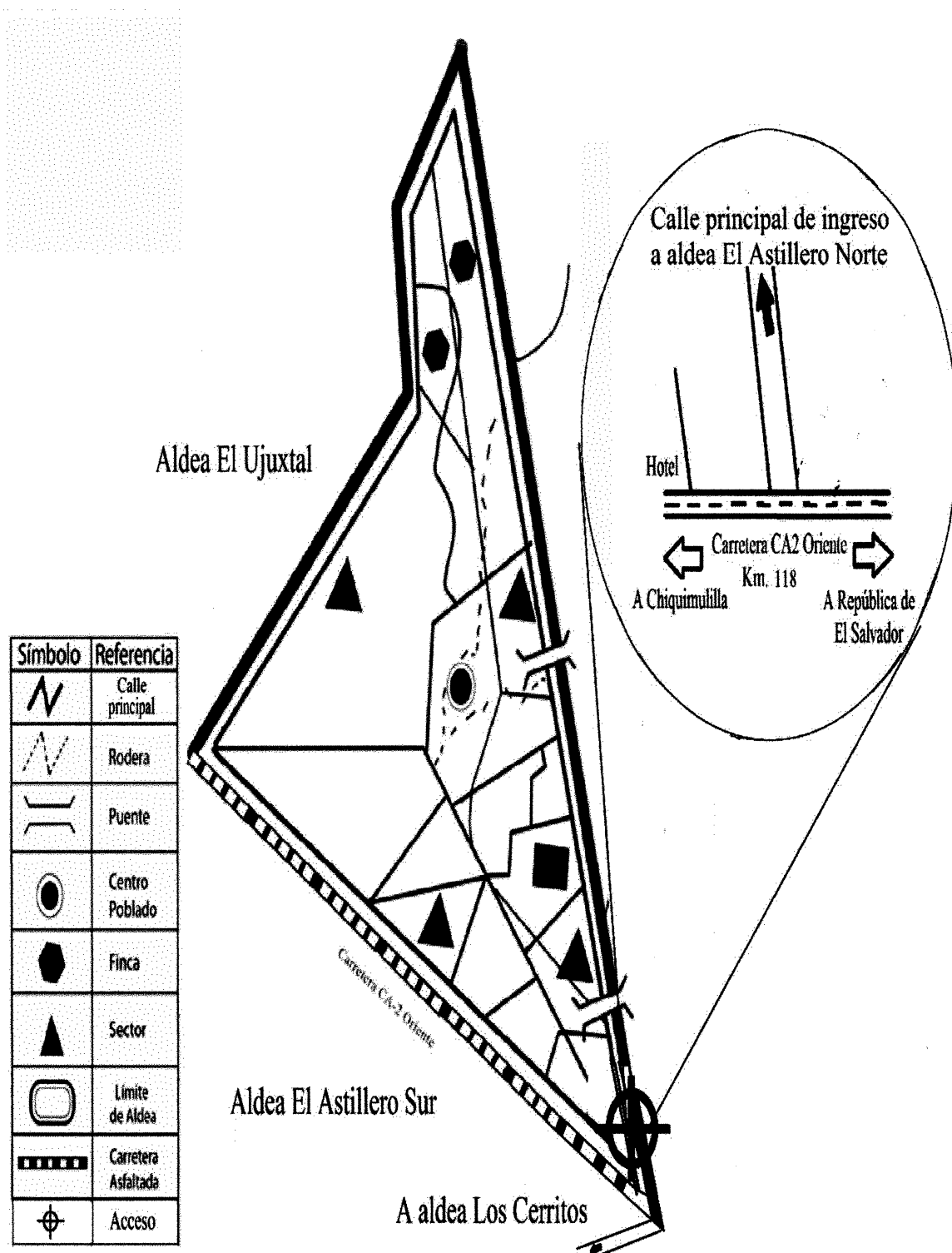
En ambas aldeas la demanda de energía eléctrica de tipo industrial está cubierta por ENERGUATE, se cuenta con la infraestructura necesaria para brindar el servicio (líneas de media tensión), la finca Santa Isabel ubicada en El Ujuxtal, se dedica a la producción de lácteos y cuenta con servicio de energía trifásica, los precios del kilovatio dependen y varían según la capacidad instalada.

3.1.4.2 Vías de acceso

Las vías de acceso externas fueron descritas en el capítulo 1, internamente las Aldeas se comunican entre sí por medio de caminos de terracería, veredas y roderas que se han formado con el paso de personas y vehículos.

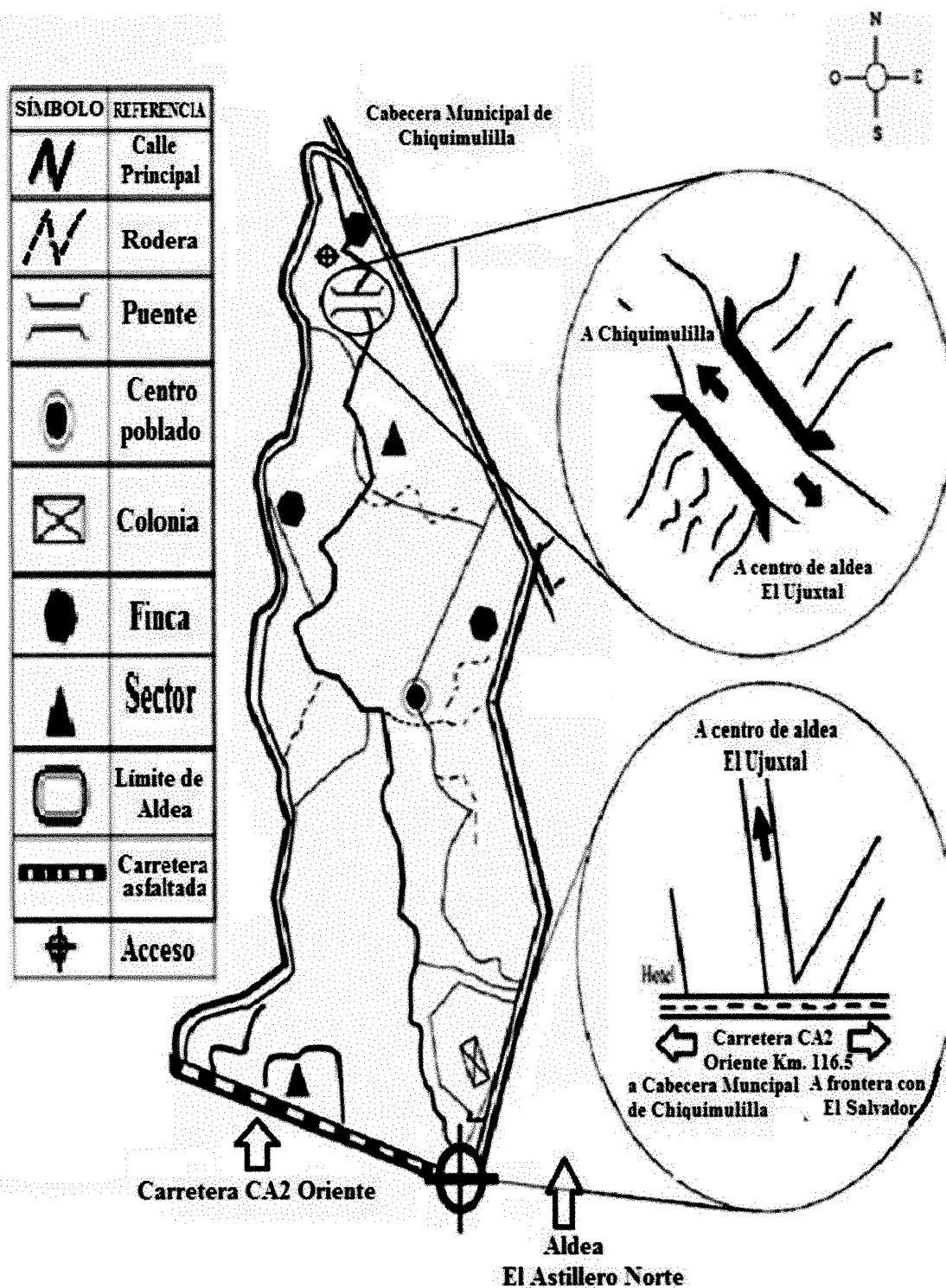
El Astillero Norte tiene dos puentes, uno se encuentra en la guardianía, de concreto y se encuentra en buen estado; el otro está localizado en el caserío Los Cedrales, es un puente colgante, los tiradores se encuentran deteriorados y le hacen falta varios tablones a la estructura, situación que compromete la integridad de quienes lo utilizan, como se muestra en los siguientes mapas:

Mapa 15
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Vías de acceso
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en investigación de campo.

Mapa 16
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Vías de acceso
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en investigación de campo.

3.1.4.3 Centros de acopio

No existen en ninguno de los dos centros poblados, espacios físicos que sirvan para el almacenamiento y distribución de productos, debido a que según los pobladores sus volúmenes de producción no son tan elevados como para concentrar su producción.

3.1.4.4 Telecomunicaciones

Las dos Aldeas tienen cobertura de telefonía celular brindada por las empresas Movistar, Claro y Tigo. Este tipo de comunicación sirve de apoyo a la comunidad para transacciones comerciales e interacción social. Únicamente la compañía Claro, brinda el servicio de internet, aunque su señal es irregular.

3.1.4.5 Transporte

El servicio de buses extraurbanos es utilizado por los pobladores para dirigirse hacia Chiquimulilla, es importante mencionar que se encuentran a muy poca distancia, por lo que algunas personas toman la opción de caminar. Algunos pobladores cuentan con motocicleta y el uso de vehículo no es común dentro de las Aldeas.

3.1.4.6 Rastro

No existe rastro, sin embargo, las fincas cuentan con su propio espacio para el sacrificio de animales, aunque no se cuenta con un manejo adecuado de desechos generados por esta actividad.

3.1.4.7 Mercado

Ambas comunidades realizan sus compras en el mercado de Chiquimulilla, debido a que no poseen ninguno como tal, para la adquisición de sus productos.

3.1.4.8 Capital en las actividades

Comprende el conjunto de recursos y medios utilizados en la actividad pecuaria de la producción de leche. Se incluyen las herramientas y maquinaria que optimicen el desarrollo de las actividades. En ambas Aldeas, los fondos invertidos para este fin son obtenidos por ingresos propios generados por la prestación de servicios y trabajo remunerado (en las fincas familiares y sub-familiares) o recepción de remesas familiares (en las microfincas). Utilizan recipientes para alimentos, bebederos, producción y almacenamiento de la leche.

3.1.5 Organización empresarial

En ambas Aldeas las fincas familiares, fincas sub-familiares y microfincas identificadas no cuentan con una estructura organizacional o con asistencia técnica que los asesore con respecto a la ejecución de sus actividades en la producción de leche. La rutina de trabajo es empírica y familiar, basados en sus experiencias.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE

En las Aldeas realizan diferentes actividades económicas, dentro las principales se encuentra la producción de leche, que constituye una fuente principal de ingresos para las familias y la economía de los centros poblados, cabe mencionar que es el medio más importante en la dieta alimenticia y de subsistencia en la mayoría de hogares, por lo que a continuación se describe a mayor rasgo sus características para una mejor perspectiva.

3.2.1 Características tecnológicas

La actividad pecuaria de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, así las siguientes actividades: la crianza y engorde de ganado esquilmo para la producción de leche, esta última la más representativa.

A través del estudio realizado en el Censo de población a unidades productivas y el método de observación directo en cada vivienda, se identificó que es la producción de leche la que más contribuye en los ingresos de los centros poblados.

Se describe el ganado esquilmo según sea su naturaleza, por tamaño de finca integrada por cada grado de avance que se tenga para el desarrollo de un proceso productivo, así como el conocimiento y aplicación de técnicas que se utilizan en la crianza de las distintas razas de vacas lecheras. Son varios los aspectos que hay que tomar en cuenta para establecer los mecanismos en la crianza y engorde, entre éstos se clasifica la raza, alimentación, mano de obra, la asistencia profesional y financiamiento.

Como se podrá apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 7
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Características tecnológicas
Año 2017

Estrato	Razas	Alimentación	Asistencia técnica	Asistencia financiera	Mano de obra	Otros
Microfincas	Criolla y cruzada	Pasto natural, pastoreo, extensivo	No utiliza	No tienen acceso	Familiar	Usa ríos y nacimientos de agua
Fincas sub-familiares	Cruzada	Melaza, pastos, cultivados, pastoreo, rotativo	No utiliza	Acceso mínimo	Contrata poca	Bebederos
Fincas familiares	Pura	Melaza, pastos cultivados, pastoreo rotativo	Del Estado, veterinarios particulares	Se recurre a este tipo de servicio	Contratada	Bebederos, equipo de riego para pastos

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla se puede visualizar las diferentes características existentes dentro de las unidades económicas. En las microfincas la raza del ganado es criolla, su alimentación es a base de pasto natural, no cuentan con asistencia técnica ni financiera, puesto que su producción es baja y emplean mano de obra familiar no remunerada para reducir costos. En las fincas sub-familiares y fincas familiares predomina la raza criolla y se observó ganado en poca proporción de raza cruzada. En cuanto a la alimentación en a base de pasto natural y concentrado, no utilizan asistencia financiera, se cuenta con poca generación de empleo, en cuanto a la asistencia técnica se contratan veterinarios particulares al menos una vez al año o cuando el animal lo necesita.

3.2.2 Volumen y valor de la producción

A continuación, se presenta la cantidad de ganado esquilmo por estrato de finca y el costo por cabeza, así como el aporte a la economía de las Aldeas, en este apartado de describe la producción de leche en sus diferentes estratos representado por la extensión de

tierra utilizada para el pastoreo de las vacas lecheras. Así como el precio por cabeza de tal manera se podrá observar el valor total de la producción. En ambos centros poblados se tiene contabilizadas las unidades que se dedican a la producción de leche, se encontró tres tipos de fincas como lo son; microfincas debido a que posee menos de una manzana de extensión de tierra y las fincas sub-familiares y fincas familiares, ya que poseen más de una manzana de tierra la cual es utilizada para la crianza y alimentación del ganado esquilmo.

En el cuadro siguiente se podrá observar el volumen y valor de la producción de leche por estrato de fincas como resultado de determinación de precio del litro de leche y de cabezas de ganado (vacas).

Cuadro 25
Aldeas El Astillero Norte y El Ujxstal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Volumen y valor de la producción
Año 2017

Estrato productivo	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de producción	%	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Microfincas	4	13.00			0.52		179,648.00	1.14
Vacas			Cabeza	14		7,000.00	98,000.00	
Producción de leche (4 lts x 270 días x 14 vacas)	3		Litro	15,120		5.40	81,648.00	
Fincas sub-familiares	17	55.00			16.92		3,301,200.00	21.00
Vacas			Cabeza	180		7,000.00	1,260,000.00	
Producción de leche (10 lts x 270 días x 180 vacas)	15		Litro	486,000		4.20	2,041,200.00	
Fincas familiares	10	32.00			82.56		12,239,040.00	77.86
Vacas			Cabeza	732		7,000.00	5,124,000.00	
Producción de leche (12 lts x 270 días x 732 vacas)	4		Litro	2,371,680		3.00	7,115,040.00	
Total	31	100			100		15,719,888.00	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

3.2.3 Resultados financieros

Se carece en las Aldeas de un control exacto de los aspectos financieros que se relacionan con las distintas actividades productivas, lo que da como resultado el mal manejo de los recursos económicos que son utilizados en el proceso productivo. Por su parte la actividad ganadera, cuyo objetivo constituye el movimiento del ganado esquilmo, cuya finalidad es el de registrar las operaciones relativas que son de vital importancia en la actividad productiva de la leche.

Estos deben aplicarse para establecer el costo de mantenimiento y poder obtener un estado de resultados real sobre la situación financiera en las fincas productoras. En seguida el cuadro con la descripción de los resultados financieros de la producción de leche por estrato de finca.

Cuadro 26
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Resultados financieros
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Microfincas (Vacas)	Fincas sub- familiares (Vacas)	Fincas familiares (Vacas)	Total general
Existencia inicial	14	180	732	926
(+) Compras	3	0	0	3
(+) Nacimientos	0	0	0	0
(-) Defunciones	0	0	0	0
(-) Ventas	-3	0	-20	-23
Existencias	14	180	712	906
Costo unidad	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
Valor Q.	70,000.00	900,000.00	3,560,000.00	4,530,000.00
Precio de venta	7,000.00	0.00	7,000.00	
Valor Q.	98,000.00	0.00	4,984,000.00	5,082,000.00
Movimiento de existencias ajustadas				
Inventario inicial	14.00	180.00	732.00	926.00
(+) Compras	1.50	0.00	0.00	1.50
(+) Nacimientos	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Defunciones	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Ventas	-1.50	0.00	-10.00	-11.50
Existencias ajustadas	14.00	180.00	722.00	916.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Ya establecidos los inventarios de cabezas de ganado esquilmo sobre los cuales se establecen en cada uno de los diferentes estratos se fundan los costos respectivos para cada una de las actividades productivas, se caracterizan de la siguiente manera:

3.2.3.1 Movimiento de existencias de ganado esquilmo

Se efectuó un censo para la determinación de las existencias iniciales de ganado de doble propósito, según la información obtenida y las entrevistas por fuente directa y así poder establecer el movimiento de existencias finales ajustadas. La razón de este ajuste tiene su fundamento en que el hato de ganado, con su formación se muestra en una forma dinámica con base a los siguientes factores de equivalencia.

✓ Vacas: compras, defunciones y ventas = (2 a 1).

Los ganaderos de ambas Aldeas, catalogan al ganado esquilmo por su naturaleza, tamaño y género, como se describe a continuación: Animal hembra adulta que ha tenido crías una o más veces, es la reproductora de leche, se clasifica como tal a partir de los cuatro años.

3.2.3.2 Costo directo de producción de leche

Son costos que se ocasionan por el mantenimiento del ganado esquilmo, ya sea para la crianza, engorde, venta de vacas y producción por litro de leche; así mismo, indica el número de vacas según del año en curso, el cual fue calculado por medio del costo anual de mantenimiento dividido las existencias ajustadas más ventas ajustadas, para determinar el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza (CUAMPC), también se establece un $\frac{1}{2}$ CUAMPC para cada vaca, comprada o muerta, se restan para obtener la producción total de leche de cada estrato.

La operación aritmética se calculó, del total de costo de producción de leche anual dividido por el total de litros de leche, se identificó que en las microfincas el costo por litro de leche es de Q.1.11, en las fincas sub-familiares, Q.1.32 y en las fincas familiares Q.1.21. Como se podrá visualizar en el cuadro siguiente:

Cuadro 27
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Costo directo de producción de leche
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Descripción	Unidades	Costo Censo Q.	Total Q.
<u>Microfincas</u>			
No. de vacas al inicio (14) x CUAMPC	14	1,121.70	15,703.80
(+) 1/2 CUAMPC x vacas compradas (3)	3	560.85	1,682.55
(-) 1/2 CUAMPC x vacas vendidas (3)	-3	-560.85	-1,682.55
Costo de mantenimiento de vacas			15,703.80
Costo total de productores de leche			15,703.80
Producción total de leche (4 litros por 270 días producidos por 14 vacas)			15,120.00
Costo unitario de litro			1.11
Descripción	Unidades	Costo Censo Q.	Total Q.
<u>Fincas sub-familiares</u>			
No. de vacas al inicio (180) x CUAMPC	180	3,526.36	634,744.80
Costo de mantenimiento de vacas			634,744.80
Costo total de productores de leche			634,744.80
Producción total de leche (10 litros por 270 días producidos por 180 vacas)			486,000.00
Costo unitario de litro			1.32
Descripción	Unidades	Costo Censo Q.	Total Q.
<u>Fincas familiares</u>			
No. de vacas al inicio (732) x CUAMPC	732	3,947.87	2,889,840.84
(-) 1/2 CUAMPC x vacas vendidas (10)	-20	-1,973.93	-39,478.60
Costo de mantenimiento de vacas			2,850,362.24
Costo total de productores de leche			2,850,362.24
Producción total de leche (12 litros por 270 días producidos por 732 vacas)			2,371,680.00
Costo unitario de litro			1.21

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro se observa el costo total y unitario del litro de leche en los diferentes estratos de fincas, cabe mencionar que no es el precio de comercialización.

3.2.3.3 Costo de venta

Representa el costo del ganado adquirido, es la suma de erogaciones o inversiones que se hacen, para establecer este elemento es necesario conocer el valor del ganado declarado en el inventario inicial y también el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza (CUAMPC). Los habitantes de las Aldeas, para vender su ganado se dirigen al comprador directamente donde fijan el precio que más les convenga a ambos, esto es importante tanto

para minorista como mayorista, quienes conocen muy bien su mercado. En el siguiente cuadro se describe el costo del ganado bovino vendido de en los tres estratos de fincas de las Aldeas.

Cuadro 28
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Costo de venta
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
<u>Microfincas</u>			
Valor inicial del ganado	0	0.00	0.00
Vacas	3	5,000.00	15,000.00
Sub-total	3		15,000.00
CUAMPC cabeza de ganado vendido			
Según Censo	1.67	1,121.70	1,873.24
Total costo de lo vendido			16,873.24
<u>Fincas sub-familiares</u>			
Valor inicial del ganado	0	0.00	0.00
Vacas	0	0.00	0.00
Sub-total	0		0.00
CUAMPC cabeza de ganado vendido			
Según Censo	1.33	3,526.36	4,690.06
Total costo de lo vendido			4,690.06
<u>Fincas familiares</u>			
Valor inicial del ganado	0	0.00	0.00
Vacas	20	5,000.00	100,000.00
Sub-total			100,000.00
CUAMPC cabeza de ganado vendido			
Según Censo	17.5	3,947.87	69,087.73
Total costo de lo vendido			169,087.73

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Las microfincas venden vacas y terneros, el costo de lo vendido asciende a Q.16,873.24, para las fincas sub-familiares, el costo de mantenimiento es de Q.4,690.06. Las fincas familiares presentan más diversidad en la venta de animales dado que comercian con novillas, vacas y terneros, el costo de estas ventas es de Q.169,087.73. Los ganaderos de ambos centros poblados negocian la venta de vacas sin conocer a fondo sus costos, sin embargo, en el medio se manejan precios similares.

En el siguiente cuadro se describe la venta del ganado esquilmo para los tres estratos de fincas de las Aldeas.

Cuadro 29
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Venta de ganado esquilmo
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Ganado	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
<u>Microfincas</u>			
Vacas	3	7,000.00	21,000.00
<u>Fincas sub-familiares</u>			
Vacas	0	0.00	0.00
<u>Fincas familiares</u>			
Vacas	20	7,000.00	140,000.00
Total	23	14,000.00	161,000.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa que el ganado se cotiza por su peso y tamaño, en un precio promedio de Q.3.00 a Q.7.50 la libra, debido a que se lleva a cabo su valoración en pie, cómo se acostumbra actualmente en el mercado nacional, por su origen de nacimiento el cruce de ganado se realiza entre la misma raza para mantener su pureza.

3.2.3.4 Estado de resultados

El estado de resultados indica los costos y gastos incurridos en un período de tiempo en la inversión de la actividad pecuaria como se muestra a continuación:

Cuadro 30
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Estado de resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Censo 2017
	Q.
<u>Microfincas</u>	
Ventas	68,860.00
Venta de ganado esquilmo	23,500.00
Leche	43,360.00
(-) Costo de ventas	35,798.74
Concepto	Censo 2017
	Q.
Costo de venta ganado esquilmo	18,973.24
Costo de ventas leche	16,825.50

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Censo 2017 Q.
Ganancia antes del impuesto	33,061.26
ISR 25%	8,265.32
Ganancia neta	24,795.95
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.36
Ganancia neta / costo + gastos	0.69
Fincas sub-familiares	
Ventas	1,480,900.00
Venta de ganado bovino	22,900.00
Leche	1,458,000.00
(-) Costo de ventas	662,224.40
Costo de ventas ganado bovino	22,190.06
Costo de ventas leche	640,034.34
Ganancia antes del impuesto	818,676.00
ISR 25%	204,669.00
Ganancia neta	614,007.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.41
Ganancia neta / costo + gastos	0.93
Fincas familiares	
Ventas	7,345,040.00
Venta de ganado esquilmo	230,000.00
Leche	7,115,040.00
(-) Costo de venta	3,106,793.58
Costo de ventas ganado esquilmo	244,587.73
Costo de venta de leche	2,862,205.85
Ganancia antes del impuesto	4,238,246.43
ISR 25%	1,059,561.61
Ganancia neta	3,178,684.82
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.43
Ganancia neta / costo + gastos	1.02

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observan los ingresos y costos de cada una de las unidades económicas presentes en las Aldeas, en las microfincas la producción resulta ser más rentable, esto se debe a que sus costos son bajos ya que no se invierte en mano de obra y estos consisten solamente en los insumos necesarios para la alimentación del ganado. En las fincas sub-familiares se observa un incremento en los gastos debido a que se recurre a la contratación de mano de obra en menor cuantía, conserva en mayor parte la mano de obra familiar y así logra mantener la rentabilidad de forma aceptable; en las fincas

familiares los costos aumentan de manera considerable ya que se emplea mejor calidad de insumos, mano de obra en mayores proporciones y por la cantidad de cabezas de ganado se hace presente la necesidad de incurrir en gastos de veterinario. Los precios de la venta por litro de leche en los diferentes estratos de fincas identificados varían debido a que los costos de producción son distintos según investigación de campo.

3.2.3.5 Rentabilidad

Consiste en mejorar los beneficios que se obtienen de la producción de leche, de acuerdo con los datos obtenidos del estado de resultados, en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, por cada quetzal invertido se obtiene una rentabilidad sobre ventas de 36% en el estrato de microfincas 41% en fincas sub-familiares y 43% en fincas familiares.

3.2.3.6 Financiamiento

En las Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, el financiamiento en relación a la actividad pecuaria es 100% interno, no existe financiamiento externo ya que las entidades de crédito no los califican como aptos. Los tres estratos operan con fondos propios, producto de ahorro y reinversión de utilidades; las compras y las ventas se realizan al contado, en las microfincas la fuerza de trabajo es familiar no remunerada. A continuación, se describe el destino del financiamiento interno:

Tabla 8
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Destino del financiamiento interno
Año 2017

Descripción	Destino
Insumos	Vacunas, vitaminas, desparasitantes, y forraje.
Mano de obra	Vaqueros
Costos indirectos variables	Fletes, repuestos, energía eléctrica, prestaciones laborales.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se encuentran los rubros que componen cada gasto, con esta información se construye el siguiente cuadro, que presenta los montos erogados para la crianza y engorde de ganado de doble propósito:

Cuadro 31
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Financiamiento
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Estrato/ producto	Fuentes internas Q.	Fuentes externas Q.	Total financiamiento Q.
Microfincas			
Insumos	20,000.00	-	20,000.00
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Total	20,000.00	-	20,000.00
Fincas sub-familiares			
Insumos	680,567.00	-	680,567.00
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Total	680,567.00	-	680,567.00
Fincas familiares			
Insumos	2,903,036.00	-	2,903,036.00
Mano de obra	95,288.00	-	95,288.00
Costos indirectos variables	40,230.59	-	40,230.59
Total	3,038,554.59	-	3,038,554.59
Totales	3,739,121.59	-	3,739,121.59

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa que los tres estratos, son financiados con recursos propios se distribuye así: microfincas Q.20,000.00, fincas sub-familiares Q.680,657.00 debido a que no contratan mano de obra y fincas familiares de Q.3,038,554.59.

3.2.4 Comercialización de la producción de leche

Es dentro de esta serie de pasos que se coordina el producto pecuario desde su producción dentro de las Aldeas, así como la distribución con el objetivo de hacerlo llegar al consumidor final. La producción de leche en su mayoría se encuentra concentrada en las fincas familiares, poseen un mecanismo primario que coordina la producción, distribución y el consumo resguardada para ser vendida en ciertas fechas y posteriormente ser trasladada al consumidor final en un lugar y tiempo específico.

3.2.4.1 Proceso de comercialización

Se define así al conjunto de actividades de manipulación y transferencia por las que la producción, pecuaria en este caso, es concentrada, equilibrada y distribuida en los centros

poblados, puede ser de igual manera un mecanismo primario que coordina la producción, distribución y el consumo de leche en un lugar y tiempo específico. En la tabla siguiente se detalla las etapas del proceso:

Tabla 9
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Proceso de comercialización
Año 2017

Etapas/Estrato	Microfincas / Fincas sub-familiares / Fincas familiares
Concentración	La producción de leche de los centros poblados (ganado: esquilmo) no está concentrada en lotes homogéneos, debido a que la venta en caso del ganado es de sus derivados como la leche a gran escala, por lo que son visitados directamente por un recolector a su centro de producción, en el caso de animal en pie la venta es a mayoristas, varía el precio según raza, tamaño y período gestacional donde hacen ventas a minoristas y estos la hacen llegar al consumidor final.
Equilibrio	No existe equilibrio en la producción, porque los animales se venden en todos los meses sin tener almacenamiento. En caso de los derivados de la leche, si tienen equilibrio ya que el precio depende de la temporada del año; en época seca tiene mayor costo que en época lluviosa. El autoconsumo en este caso, es bajo comparado con la producción agrícola. Según el Censo 2017, en El Astillero Norte, 38% de los hogares consume su crianza de animales, en contraposición con 62% que decide venderla. En El Ujuxtal, 59% vende su producción y 41% lo destina a consumo propio.
Dispersión	La venta de ganado esquilmo en las Aldeas se traslada de dos maneras para su consumo final. La primera es la relación directa que existe entre productor y el cliente final. La segunda es la más utilizada por los productores de leche, al establecer el comercio con mayoristas o recolectores y de esa manera hacen llegar la producción al minorista y al consumidor final.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la etapa del proceso de comercialización, la concentración se determina desde el momento en que el producto se encuentra preparado para poder realizar la compra-venta, sigue con la etapa de equilibrio donde se establece si la oferta es suficiente para cubrir la demanda o si la oferta es mayor que la demanda; la última etapa es la dispersión, en donde se establece de qué manera será distribuido el producto.

- **Análisis estructural**

Está determinado por el espacio físico donde se llevan a cabo las transacciones de compra venta de mercancías, se constató en previo análisis que su centro de operaciones es terciario, con rutas de recolección de leche establecidas. A continuación, se describen las etapas de la estructura de mercado.

Tabla 10
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Análisis estructural
Año 2017

Etapas/Estrato	Microfincas / Fincas sub-familiares / Fincas familiares
Conducta	El comportamiento económico de producción de los distintos tipos de ganado esquilmo se ve reflejado por la fijación del precio, según el estudio realizado, su valor en el mercado iguala a los establecidos por la competencia y raza del animal. En caso de la leche su precio se ve afectado por la temporada y por el método de extracción del producto ya que su precio se incrementa por la tecnología del mismo. Su volumen de producción no infliere en el establecimiento del precio, ya que no existe costeo directo e indirecto en el establecimiento de su valor total. No existen políticas de promoción de ventas según se pudo observar en la investigación de campo, por lo que éstas se realizan sin incentivos ni descuentos por compras según su volumen.
Estructura	Su estructura radica en la recolección y recorrido de los mayoristas en busca del producto deseado. Tanto los productores como minoristas y mayoristas convergen en ir a visitar a los productores y ahí recolectar el producto, en caso del ganado también los mayoristas visitan las fincas de las Aldeas lugar donde inspeccionan la mercadería y establecen su precio de venta. Dentro de la presente estructura se puede determinar la diferenciación de productos según el tipo de ganado producido.
Eficiencia	Su margen de ganancia en el mercado es bajo, según se constató en el Censo realizado en el centro poblado, por lo que su eficiencia en el mercado es aceptable, genera un pequeño margen de ganancia que servirá para cubrir otras necesidades, sin manipular su capital.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La actividad pecuaria es un mercado de competencia perfecta, en donde acude gran número de compradores y vendedores de mercancía homogénea y tienen conocimiento

perfecto de los precios y movilidad de los recursos. El precio del ganado esquilmo es establecido a través del regateo en el estrato de microfincas y fincas sub-familiares.

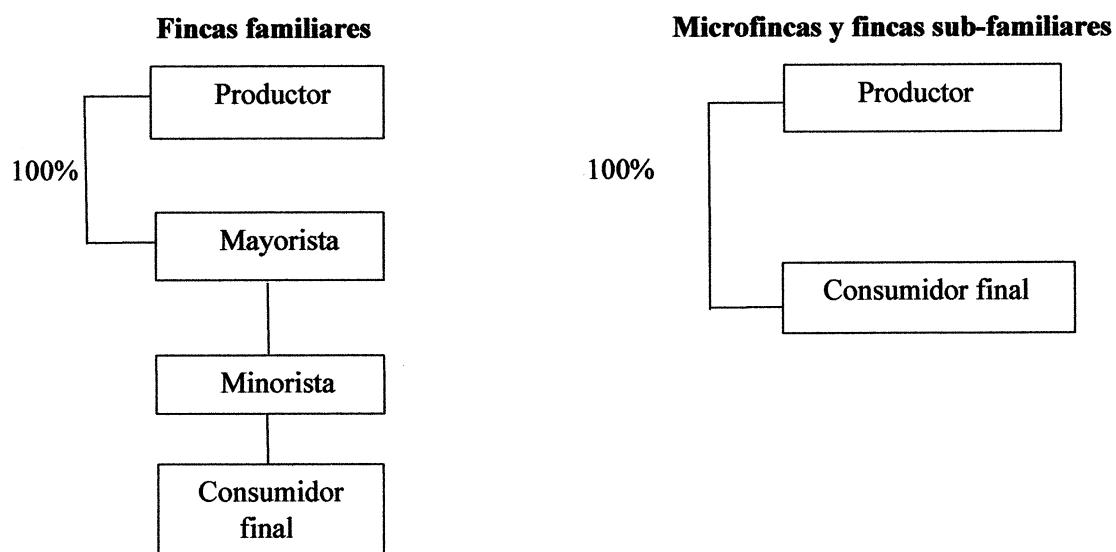
3.2.4.2 Operaciones de comercialización

Para su análisis se debe de caracterizar los canales donde se comercializa la producción de leche, sus márgenes de ganancia en cada fase de los agentes establecidos en el análisis institucional y su comparación con respecto a otros productos similares.

- **Canales de comercialización**

Se identificó mediante investigación de campo, que existen dos canales de venta. En las microfincas y fincas sub-familiares la venta es directa del productor al consumidor final, lo que se conoce como canal de marketing directo, mientras que en las fincas familiares se utiliza el canal de marketing indirecto debido a que se dedican a la comercialización de lácteos por medio de la venta directa de las mercancías a mayoristas y quienes a su vez venden a minoristas para hacer llegar el producto al consumidor final. En la gráfica siguiente se muestran los dos canales de comercialización identificados:

Gráfica 4
Aldeas El Astillero Norte y aldea El Ujxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Canales de comercialización
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica anterior se observa que en las fincas familiares el porcentaje de venta que generan los productores es del 100% debido a que es directa con los mayoristas en este caso algunas empresas que se dedican a la venta de lácteos, para lo cual compran la leche directamente a las fincas en las Aldeas, estos a su vez venden el producto a los minoristas y por último a los consumidores, lo cual se le conoce como marketing directo, en las microfincas y fincas sub-familiares la venta se da de forma directa de productor a consumidor final, en este canal no se da la presencia de intermediarios, lo cual le genera la venta del 100%.

- **Márgenes de comercialización**

Son las diferencias entre los precios que oscilan desde el productor hasta llegar al consumidor final, teniendo en cuenta otros factores que lo aumentan al final. Se realiza mediante el análisis del margen bruto y margen neto de mercadeo. En el cuadro siguiente se reflejan los porcentajes de participación y de inversión en el mercado y su institución en el canal de comercialización en la venta de leche, los precios de venta por litro, los márgenes bruto y neto luego de los gastos que incurren en este proceso.

A continuación, se describe en el cuadro los datos y cálculos de los márgenes de comercialización.

Cuadro 32
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución/Estrato	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% de participación
Productor	3.00					56
Mayorista	4.20	1.20	0.50	0.70	23	22
Gastos plaza			0.50			
Minorista	5.40	1.20	1.00	0.20	5	22
Combustible			1.00			
Consumidor final						
Total		2.40	1.50	0.90		100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El resultado final deja claro que los productores en las fincas familiares mantienen el mayor porcentaje de participación en el mercado de la venta de leche con 56%. Los mayoristas y minoristas comparten el mismo porcentaje de participación en el mercado con 22%. Así mismo el porcentaje de rendimiento sobre inversión es de 23% para el mayorista y 5% para el minorista, se observa un amplio margen de diferencia entre ambos, esto es debido a que el mayorista es el recolector y obtiene mejores beneficios. Mientras que en las microfincas y fincas sub-familiares, el productor vende la leche directamente al consumidor final, por lo que su margen de participación en el mercado es del 100%, lo que provoca que los márgenes brutos y netos no sufran variaciones.

3.3 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

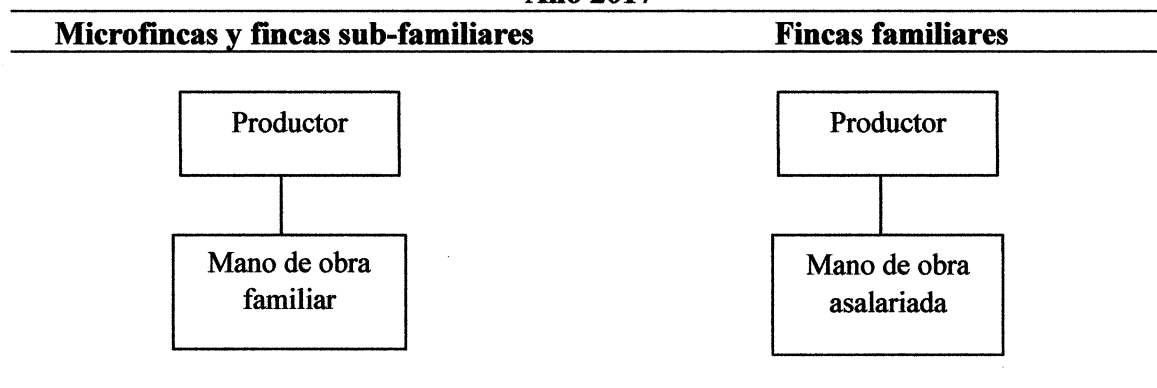
Para realizar una actividad productiva, la organización juega un papel esencial, por lo tanto, a continuación, se detalla, los tres ejes fundamentales como lo son: estructura, sistema y diseño organizacional, que corresponde al cuidado, crianza y engorde de ganado esquilmo y a la producción de leche; utilizados por los propietarios dentro de los centros poblados.

3.3.1 Estructura organizacional

Se caracterizó tres tipos de fincas de la cual el grado de complejidad se determinó que en las microfincas y fincas sub-familiares la toma de decisiones recae en el padre de familia como máximo nivel jerárquico, además de ello se caracteriza por la inexistencia de la división del trabajo, debido a que las actividades no son planificadas con anticipación, es trabajo coordinado en familia, no contratan personal por lo que la mano de obra es familiar ya que en la mayoría de hogares las amas de casa se dedican al cuidado de animales, los conocimientos se transmiten de padres a hijos, desde temprana edad.

En las fincas familiares la coordinación de las actividades las asigna el propietario y/o el capataz, la forma de trabajo es por medio de la experiencia, no cuentan con documentación que especifique las tareas, lo que provoca que las labores se realicen sin ningún tipo de registro, se contrata personal en algunos casos de forma temporal y en otros de manera permanente, sus tareas son asignadas según su desarrollo y capacidad. En seguida la gráfica muestra cómo se encuentra la estructura organizacional en las fincas identificadas:

Gráfica 5
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de leche
Estructura organizacional
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Es la estructura de la organización identificada empíricamente en las fincas, las tareas se cumplen de tal manera, aunque se denomina informal la distribución de las actividades, debido a que no documentan.

3.3.1.1 Complejidad

Se constató que no existe sistema alguno que se emplee para organizar las actividades, esto requiere de coordinación al momento de la ejecución de las tareas, ello se puede lograr si se siguen las reglas y procedimientos por medio de manuales de funciones que orienten a las personas.

3.3.1.2 Formalización

Resulta más fácil pedir ayuda a alguien a quien se conoce en persona respecto de un problema en la organización aun cuando este pertenezca a otra área. Koontz & Weihrich (2012) afirma. “Es una red de relaciones interpersonales que surgen cuando los individuos se asocian entre sí” (p. 202). Se identificó que es la forma en la cual se dan las directrices dentro de las unidades productivas pecuarias en los centros poblados, no existe una planeación estructurada, aun así se cumplen con las funciones y tareas asignadas sin ningún tipo de documentación que especifique como hacer las operaciones de crianza de ganado y producción de leche.

3.3.1.3 Centralización

En las unidades productivas se identificó por medio de una entrevista al personal adecuado que efectivamente la concentración en la toma de decisiones está en una sola persona, debido a que se pudo constatar que en ella recae la administración de los recursos humanos y de operación de las actividades. En las microfincas y fincas sub-familiares el mando está a cargo en su mayoría por el padre de familia o jefe de hogar, mientras que en las fincas familiares está a cargo de un capataz. Esta persona es la encargada de administrar todas las tareas en la producción de leche, debido a que asigna las actividades del cuidado del ganado esquilmo.

3.3.2 Sistema organizacional

El sistema organizacional en la actividad pecuaria, es lineal, debido a que la autoridad se concentra en una sola persona, en el caso de las microfincas y fincas sub-familiares, las responsabilidades o tareas son delegadas a otro miembro de la familia por el propietario o el jefe de hogar. De igual manera se pudo constatar que en las fincas familiares son las que poseen mayor cantidad de personal, los procedimientos de cuidado y crianza del ganado en su mayoría son básicamente empíricos, por lo que se identificó que según la pirámide organizacional el nivel es estratégico ya que las decisiones se ejecutan más no se programan.

3.3.2.1 Nivel estratégico de la organización

Se puede decir que la forma de organizar en las unidades pecuarias de las Aldeas, supone el desarrollo de una estructura intencional de funciones que logra un desempeño efectivo, consideran tener una buena comunicación y que coordinan los esfuerzos para alcanzar las metas, debido a que la funcionalidad no será única y dependerá de las especificaciones de las tareas en la producción de leche, como lo es en los diferentes estratos, la efectividad al momento de ejecutar las actividades se da desde el comienzo de las tareas asignadas y de forma adecuada de igual forma aunque no tienen definida una estructura consideran que los resultados son favorables en la realización de las actividades en cuanto al cuidado del ganado esquilmo, por lo que según la pirámide organizacional se encuentra en este nivel.

3.3.3 Diseño organizacional

En las microfincas y fincas sub-familiares es el jefe de hogar quien diseña de manera empírica a través de la experiencia, una estructura de tareas y responsabilidades, divide el trabajo entre los miembros de la familia, en donde cada uno de ellos es responsable de ejecutar las tareas asignadas como por ejemplo el cuidado directo del ganado esquilmo. Cuando el padre no se encuentra presente es la madre quien toma y delega funciones a cada uno de sus hijos. Si bien el padre de familia es el responsable, en la mayoría de los hogares, toda la familia se encarga de alimentación y limpieza del ganado esquilmo. (En pocas fincas).

3.3.3.1 División del trabajo

En las fincas familiares el diseño de responsabilidades se concentra en el patrón o en algunos casos en los capataces contratados, quienes son las personas delegadas para llevar a cabo la administración de las mismas. La realización de las tareas se lleva a cabo de forma ordenada debido a que los trabajadores tienen definidas las labores diarias y las áreas de trabajo poseen tareas específicas para el cuidado del ganado esquilmo, se pudo apreciar que si se lleva control de desparasitación por lo general cada seis meses, peso, vitaminas entre otras.

3.3.3.2 Departamentalización

Se pudo caracterizar que las tareas asignadas en los diferentes estratos identificados, se llevan a cabo de forma ordenada empíricamente, aunque no se detallan específicamente las áreas de trabajo, por ejemplo se carece de todo tipo de señalización.

3.3.3.3 Jerarquización

Se identificó en las fincas familiares dentro de los centros poblados que el poder de ejercer, la discreción al momento de tomar decisiones, está concentrada en el patrón que si no se asigna adecuadamente a las personas, tendrá como resultado que las áreas no trabajen de manera armónica y en las microfincas y fincas sub-familiares las decisiones las toman los padres de familia ya que son considerados de mayor experiencia en cuanto al cuidado y crianza de sus animales en especial las vacas que poseen, ellos tienen los conocimientos necesarios que conlleva estas actividades.

3.3.3.4 Coordinación

Dentro de la realización de las actividades pecuarias se constató que se llevan a cabo de forma organizada, aunque se carezca de documentos que respalden las tareas, se considera que finalizan con éxito las labores diarias de cuidado del ganado.

3.4 GENERACIÓN DE EMPLEO

Dadas las características de estos estratos de finca, en las microfincas se cuenta con mano de obra familiar no remunerada, en las fincas sub-familiares y fincas familiares en algunas ocasiones contratan mano de obra asalariada (caporales y vaqueros). El total de generación de empleos para ambas Aldeas es de 25 personas.

3.5 RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA ENCONTRADA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Las tareas asignadas en las unidades productivas y por ende en sus diferentes estratos de fincas encontrados; microfincas, fincas sub-familiares y fincas familiares, si se realizan pero de forma empírica, entiéndase conocimientos y habilidades adquiridos a través del tiempo y la experiencia de las personas, las actividades se cumplen en función del tiempo, es por ello que no se emplean ninguna especie de documentación de las funciones según datos obtenidos del Censo 2017, por medio de las guías de observación y entrevista realizadas al personal adecuado en cada una de las fincas investigadas.

La propuesta para la solución de futuros problemas es implementar todo tipo de documentos que faciliten una guía de forma ordenada y adecuada las actividades a realizar, en ello se podrá verificar los pasos que se deben de cumplir al momento de ejecutar las tareas, así como todo tipo de material visible en lugares estratégicos que identifique las áreas. Por otra parte capacitación constante sobre cuidado, manipulación de alimentos de origen animal, así como nuevas estrategias corporativas de comercialización de productos y servicios con el objetivo que las comunidades puedan salir beneficiadas derivado de ello.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE

Derivado de los requerimientos de inversión social dentro de la aldea El Astillero Norte y como resultado de observar y priorizar las potencialidades de la comunidad, se presenta el proyecto comunitario social rural sostenible, que tiene como finalidad primordial mejorar las condiciones de vida de las personas y contribuir al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, específicamente en el Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Dentro de la priorización de los proyectos, se tomó como objetivo primordial la idea de mejorar la calidad del servicio de obtención de agua entubada, por lo que se determinó elaborar un perfil del mismo en términos generales que consiste en la construcción de un tanque de captación de agua para distribución de la misma.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Se describe el estudio de mercado que analiza la oferta y demanda en función del tiempo; estudio administrativo legal que propone una organización encargada de administrar el proyecto y sus leyes correspondientes. Así mismo el estudio técnico, que contiene los requerimientos de inversión y por último un estudio financiero, de donde se determinan los costos incurridos; además de las fuentes de financiamiento e impacto ambiental al momento de iniciar el proyecto.

4.1.1 Descripción

El proyecto se realiza con el fin de mejorar la calidad de vida en cuanto a la obtención de agua en la población. Su caracterización radica en la descripción de las mejoras a realizar en su infraestructura, que incluye la construcción de la planta de tratamiento para la distribución de la misma.

El proyecto consiste en la construcción de una planta de tratamiento para la distribución de agua potable, dicho estudio consiste de lo siguiente:

- Construcción de tanque para planta de tratamiento de agua potable.
- Introducción de tubería para la planta.
- Implementación de tanque para potabilización del agua.
- Conexión a la tubería domiciliar existente para su distribución.

4.1.1.1 Servicios básicos disponibles

Para la realización del proyecto de construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable, son indispensables ciertos servicios que se pueden mencionar de la forma siguiente, para utilización en la ejecución del proyecto:

- Energía eléctrica: utilizada para el adecuado funcionamiento de la maquinaria que se usará en el proceso de construcción.
- Agua: necesaria para la mezcla de los distintos materiales de construcción.
- Alumbrado público: cuando se requiera trabajar en jornada nocturna.
- Transporte público: importante para el traslado de los trabajadores de un lugar a otro.
- Salud: botiquín de primeros auxilios, farmacia y centro de convergencia para cubrir cualquier emergencia.

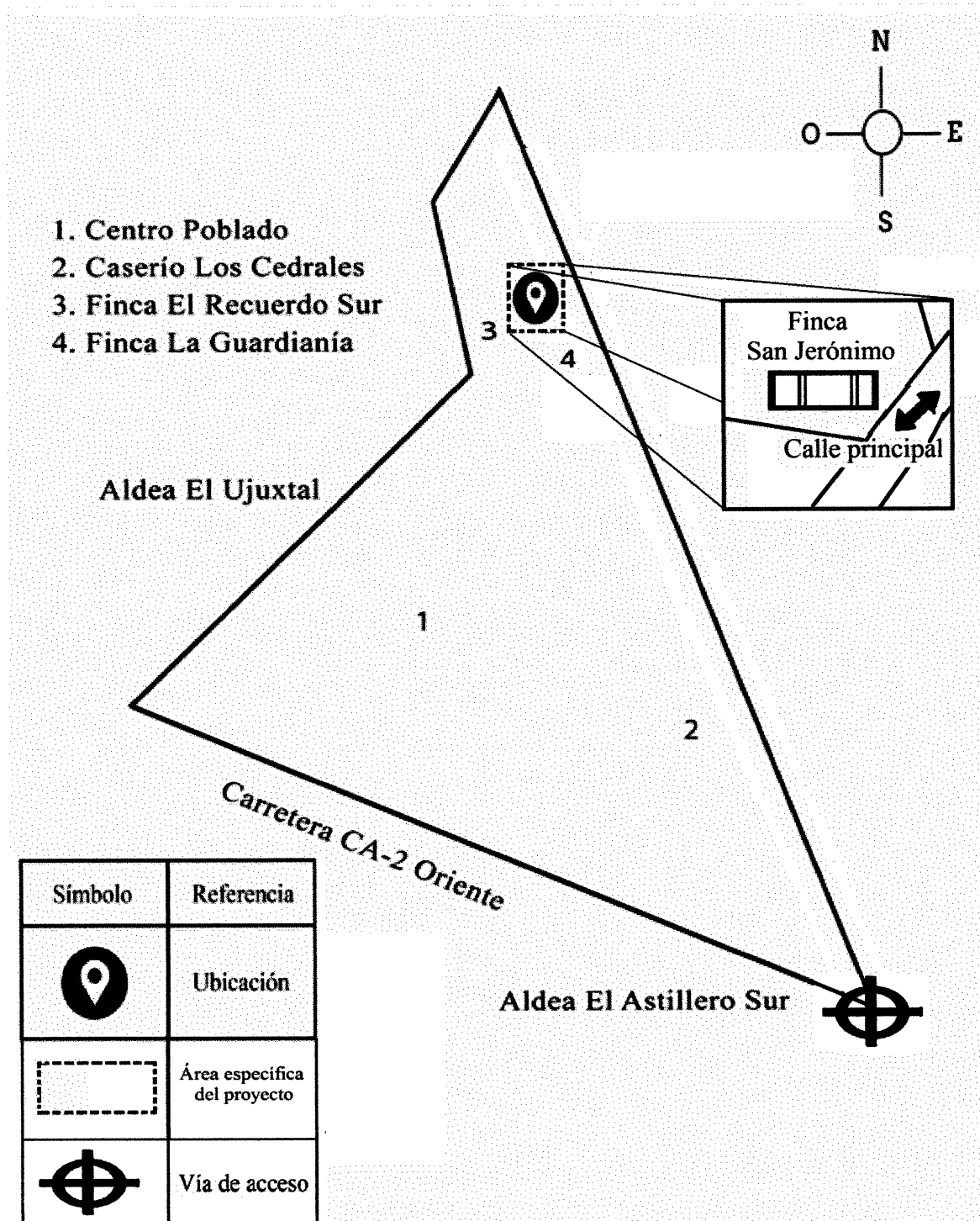
4.1.2 Ubicación

Las coordenadas de la ubicación son: latitud 78° 5658' 09"; longitud 15° 56082' 09" y una altitud de 165 msnm, la primer vía de acceso directo es desde el kilómetro 119 por la carretera CA-2 Oriente hasta llegar al cruce conocido como "Los Cerritos".

La segunda vía de acceso es por la carretera CA-2 Oriente, proveniente de la frontera Pedro de Alvarado en sentido hacia la cabecera municipal de Chiquimulilla, de igual forma en el kilómetro 119 se encuentra el acceso.

Posteriormente se dirige con dirección a la finca "La Guardianía", por una carretera de terracería luego de transcurridos cuatro kilómetros al lado derecho se encuentra el terreno de 15.00 metros de largo por enfrente de la carretera y 12.00 metros de ancho o fondo en jurisdicción de la finca San Jerónimo, en el cual se instalará dicha construcción que beneficiará a la población en general. En seguida el mapa de ubicación exacta del proyecto

Mapa 17
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Ubicación
Año 2017



Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en investigación de campo.

4.1.3 Antecedentes

Se encontró una edificación abandonada de lo que había sido un tanque de captación de agua pero debido a situaciones que afectaron sus operaciones, esta construcción quedó en total abandono debido a la mala administración de los recursos.

4.1.4 Contactos y gestores

Los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE y del Comité de agua, para tratar asuntos de proyectos de desarrollo social y su entorno jurídico, quienes han colaborado y facilitado el acceso a la información para entender la problemática de la realidad por la que atraviesa la comunidad en la actualidad.

4.1.5 Planteamiento del problema

Cuál es la situación actual de la infraestructura en cuanto al abastecimiento de agua potable en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, para abastecer de agua tratada y purificada a la población con mayor tiempo en los hogares y que minimicen enfermedades gastrointestinales.

4.1.6 Justificación

La infraestructura de la aldea El Astillero Norte, no cuenta con instalaciones apropiadas que permita la captación y distribución del recurso agua de excelente manera; lo cual afecta en buena medida el desarrollo integral de sus pobladores, desde el más pequeño hasta el más grande del centro poblado, para los habitantes actualmente es de vital importancia este tipo de edificación; por lo que es necesario la construcción de un tanque para la planta de distribución del vital líquido y así mejorar sus condiciones en el desarrollo de las necesidades básicas y físicas, según lo dictamina los Objetivos del Desarrollo Sostenible (PNUD), específicamente en el Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

4.1.7 Objetivos

El proyecto: construcción de planta de tratamiento para la distribución de agua potable pretende promover el bien común y mejorar la calidad de vida a los habitantes de la aldea

El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, así mismo alcanzar los siguientes objetivos.

4.1.7.1 Objetivo general

Realizar mejoras en la infraestructura del centro poblado El Astillero Norte que permita elevar la calidad de vida de sus habitantes mediante la obtención de agua pura y potable de manera constante a toda la comunidad.

4.1.7.2 Objetivos específicos

- Brindar un servicio adecuado para la obtención de agua potable y así contribuir a la preservación de la salud.
- Administrar de forma íntegra los recursos naturales disponibles para beneficio directo de la comunidad.
- Cuidar y proteger el sistema de distribución de agua para que este servicio sea disponible la mayor cantidad de tiempo posible.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Ayuda a determinar la demanda insatisfecha por medio de la oferta y demanda, identifica la posibilidad del estudio para tomar la decisión de ejecutar el proyecto o no. Los elementos a tomar en consideración para el estudio de la oferta son: evolución histórica y actual, proyección futura, análisis de factores que determinan el comportamiento de la oferta y análisis del servicio. Este estudio permite conocer la población que requiere del servicio de agua potable proveniente de la planta de tratamiento para su debida distribución, para que el proyecto social apoye a la población en general y que contribuya a mejorar las condiciones de infraestructura del centro poblado, con el fin de regenerar el nivel de desarrollo integral. El servicio o proyecto social a implementar en la Aldea.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Según datos de las proyecciones de la población para el año 2016 la demanda en el servicio es cada vez más necesario debido a que incrementa el número de los habitantes, actualmente son 283 hogares habitados que no cuentan con el servicio de agua potable, se estima 1.76% de crecimiento, que en algún momento dado se cubrirá y serán los

beneficiarios directos del proyecto. Enseguida se muestra la tabla de los tipos de población quienes históricamente han tenido la necesidad de obtención de agua potable. A continuación el cuadro presenta los cálculos matemáticos de la necesidad de la población de consumo y/o uso de agua potable.

Cuadro 33
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estudio de mercado
Evolución histórica de la demanda
Período 2013-2017

Año	Hogares existentes	Demanda cubierta	Demanda total
2013	263	0	263
2014	268	0	268
2015	273	0	273
2016	278	0	278
2017	283	0	283

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los Censos XI de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para el año 2013 la población histórica demandante fue de 263 hogares, la cual se calculó con datos obtenidos de Censo realizado por el -INE- del año 2002 y con base a investigación de campo realizada, lo cual se determinó un crecimiento poblacional de 1.76%.

4.2.2 Demanda futura

En la aldea El Astillero Norte hay un crecimiento poblacional según factor inter censal del Instituto Nacional de Estadística INE, a medida que para el año 2017 hay 1,098 habitantes, según Censo realizado por Ejercicio Profesional Supervisado.

La demanda futura proyectada de acuerdo a estimaciones del INE, es de 1.76% del total de la población. Se observa un segmento de la población para su estudio y análisis respectivo.

Enseguida se muestra el cuadro en donde se detalla la cantidad de hogares para ello se aplicó el cálculo matemático de multiplicar la cantidad de hogares por la tasa de crecimiento anual a la cual beneficiará la implementación del proyecto a un período de cinco años y así conocer la necesidad de obtención de agua potable.

Cuadro 34
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estudio de mercado
Demanda futura
Período 2018-2022

Año	Hogares existentes	Demanda cubierta	Demanda futura
2018	288	0	288
2019	293	0	293
2020	298	0	298
2021	303	0	303
2022	308	0	308

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa que la demanda para los próximos cinco años se estima un crecimiento de 1.76%, por lo que para el año 2022 se podría dar el servicio de agua potable a 308 hogares, lo que permite que la población se beneficie y la calidad de vida en cuanto al consumo de agua sea más saludable, directa y constante.

4.2.3 Oferta histórica

Desde que inició el sistema de agua entubada en el año 1997 hace 20 años, esta introducción del recurso fue financiada por las autoridades locales de ese período, tiempo del cual no ha tenido modificaciones en su estructura, aun así sigue en funcionamiento en cuanto al abastecimiento de este vital líquido.

4.2.4 Oferta futura

La construcción de la planta de tratamiento de agua y por ende ampliación de su infraestructura, contará con instalación apropiada para atender de forma eficiente a 308 hogares para el año 2022, brindándoles las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de actividades cotidianas en los hogares.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En todo proyecto se deben generar varios estudios, entre los que destaca el administrativo y legal. Son análisis que se deben llevar a fondo para establecer de manera formal el tipo de administración que regirá la propuesta y su normativa para realizar

actividades que estén enmarcadas en su ámbito legal y que no genere ningún contratiempo con las leyes del Estado, en este caso, el de la República de Guatemala.

4.3.1 Propuesta de organización

Acorde a los requerimientos que tiene la Aldea de construcción de una planta para el tratamiento y distribución de agua potable, es necesario desarrollar la propuesta a través de un Comité de Mejoramiento para El Agua Potable, quienes serán los encargados de velar por la correcta administración, funcionamiento y mantenimiento de dicha edificación, coordinados con las organizaciones existentes en la comunidad. En seguida se hace hincapié de la forma en la cual tendrá que trabajar la agrupación con un enfoque moral y responsable.

4.3.1.1 Planeación estratégica

Es la manera de cómo, quiénes y cuándo, se quiere llevar a cabo las actividades de una empresa u organización a través de estrategias de planificación.

- **Misión**

“Somos un grupo de personas organizadas que busca garantizar el abastecimiento de agua potable, mediante la captación, tratamiento, mantenimiento y distribución del servicio a la población de aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa”.

- **Visión**

“Ser una organización capaz de ofrecer el servicio de agua potable cuya calidad se considera apta para el consumo humano, de manera que se minimicen riesgos que puedan afectar la salud de la población de la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa”.

- **Valores**

Son elementos filosóficos que serán los pilares de la organización y que formarán parte de la cultura empresarial y de las acciones de sus integrantes. A continuación una breve descripción de los valores y/o principios que deben de aplicarse en una agrupación sin fines de lucro.

Tabla 11
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Valores
Año 2017

Elemento	Descripción
Colaboración	Apoyar a los vecinos, responder a sus necesidades y requerimientos, buscar ayuda a la solución de sus problemas.
Compromiso	Abastecer de suficiente agua potable con el fin de satisfacer las necesidades diarias.
Confianza	Crear seguridad en los vecinos mediante el trabajo realizado con resultados positivos durante el servicio.
Excelencia	Ofrecer un servicio de calidad a la población de la Aldea, al proporcionar agua apta para consumo humano, sin riesgos de enfermedades.
Servicio	Deseo, interés y disposición, de atender las necesidades que la población manifieste con relación al servicio de agua potable.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se muestra una breve descripción de los valores que deben predominar en las personas que conformen el Comité, ya que con ello elevan su conducta moral y ayudan a su entorno al momento de emprender cualquier tipo de proyecto.

- **Objetivo general**

Gestionar el abastecimiento, mantenimiento y distribución directa e indirecta de agua potable a la población de aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.

- **Objetivos específicos**

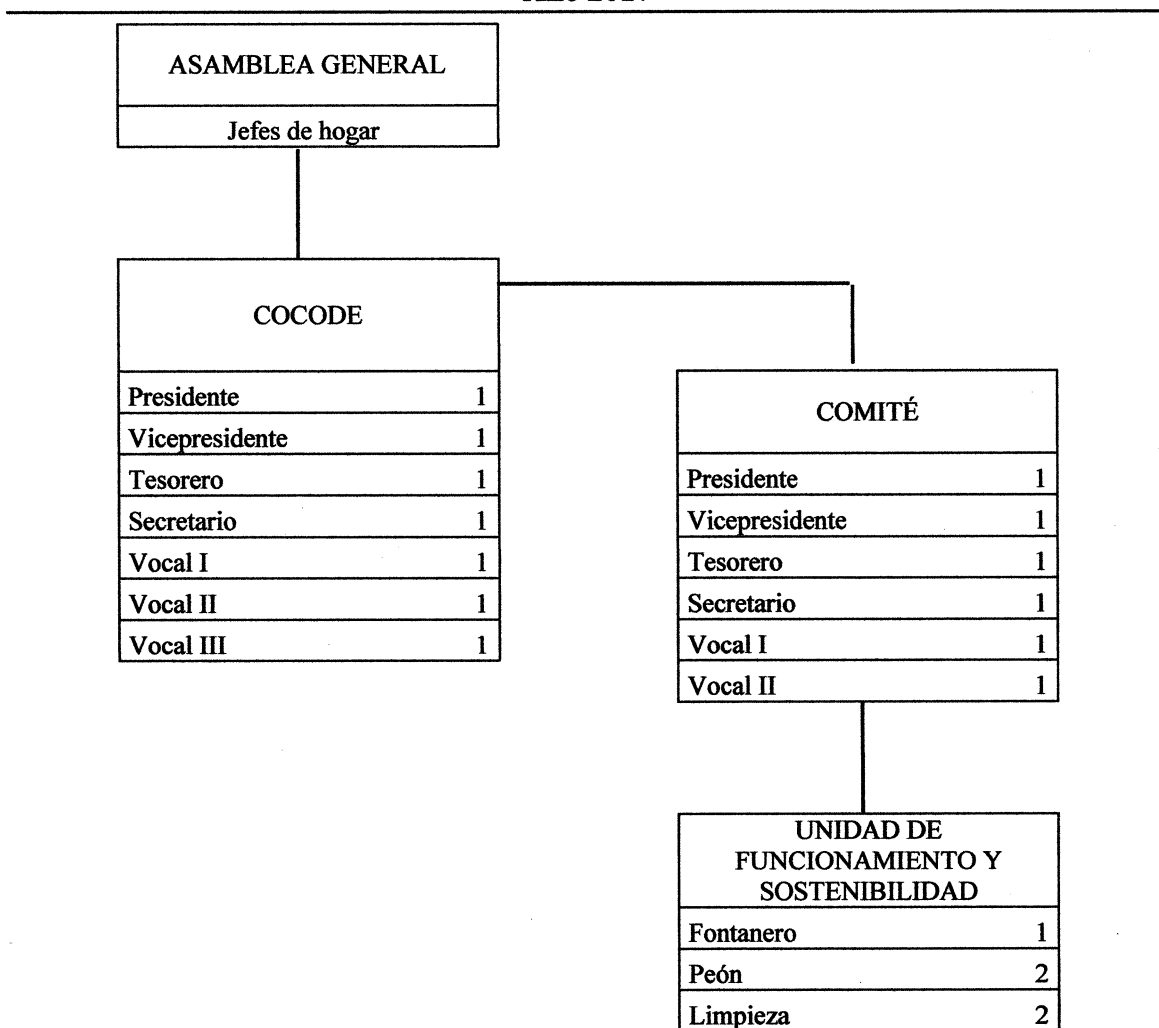
- ✓ Proporcionar el servicio necesario que permita satisfacer las necesidades que demanda la población en cuanto a la obtención del vital líquido.
- ✓ Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento del tanque para agua potable.
- ✓ Reducir los riesgos más frecuentes de enfermedades infecciosas de transmisión hídrica.

4.3.2 Estructura organizacional

La jerarquía organizacional del Comité se expone a continuación, donde se establece las líneas de autoridad, organigrama y funciones de puestos, con ello se mejorará la manera de hacer las tareas asignadas para el logro de los objetivos del Comité, los miembros que lo

integran ocuparán diferentes cargos con el fin de llevar el seguimiento y control de las actividades a realizar, donde se establece las líneas de autoridad, organigrama nominal de cargos. En seguida la gráfica de la estructura de la organización.

Gráfica 6
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estructura organizacional
Organigrama nominal
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica se puede apreciar el orden jerárquico que se plantea al momento de estructurar la organización y que velará para la ejecución y seguimiento del proyecto, se puede apreciar el orden jerárquico con el que planea llevar a cabo el proyecto social comunitario con la creación de la Asamblea General y la participación de la comunidad y

representante de la Municipalidad para su debida autorización con apego en fundamento a las leyes que rigen el funcionamiento de este tipo de agrupación. Las funciones que cada cargo desempeña se explican de manera específica en el Manual de Organización. (Ver en anexos).

4.3.2.1 Funciones básicas de los cargos

Al formar parte del Comité de Mejoramiento para el Agua Potable propuesto, a cada miembro se le detalla las actividades que debe realizar de acuerdo a su puesto, experiencia, habilidades y capacidades.

En la siguiente tabla se observa una breve descripción de las funciones básicas de los cargos.

Tabla 12
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Funciones básicas de los cargos
Año 2017

Cargo	Descripción
Presidente (a)	Administrar y representar legalmente al Comité.
Vicepresidente	Dirigir y orientar las reuniones ordinarias y extraordinarias en forma dinámica y eficaz. Convocar a los miembros del comité a las sesiones ordinarias y extraordinarias. Preparar los temas que se van a tratar en cada reunión.
Secretario (a)	Elaborar y llevar al día las actas de cada una de las sesiones del Comité. Verificar la asistencia de los miembros del comité a las reuniones. Tomar nota de los temas tratados. Llevar el archivo referente a las actividades desarrolladas por el Comité.
Tesorero (a)	Enviar por medio escrito la citación de reuniones a los miembros del Comité. Se encargará de percibir fondos extraordinarios al Comité con el consentimiento de la población. Registro de ingresos y egresos con el propósito de mejorar la infraestructura. Emitir un informe mensual a los miembros del Comité de los movimientos monetarios realizados en el período.
Vocal I	Realizar el cobro que acuerde con los vecinos de la Aldea.
Vocal II	Solventar los pagos de servicios que genere el funcionamiento de la planta. Cubrir de manera eficaz y temporal al presidente toda vez se ausente.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se observan las funciones indispensables que debe seguir cada persona al momento de asumir sus cargos en el Comité, con el único fin de preservar la planta.

4.3.2.2 Sistema de organización

El Comité propuesto desarrollará el nivel lineal-funcional, en donde la autoridad la ejerce el presidente, quien se encargará de ordenar y ejecutar las actividades programadas, con el fin de alcanzar objetivos planificados y de beneficio para la comunidad.

4.3.2.3 Diseño organizacional

Representa gráficamente la estructura de la organización, en donde se muestran los puestos y niveles jerárquicos, así como las funciones y responsabilidades de cada integrante del Comité de Mejoramiento para el Agua Potable; propuesto y conformado por vecinos de la población de la Aldea; a través de un; presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocales I y II, mismos que serán nombrados por la Asamblea General. Así mismo se determinan las líneas de autoridad y la relación entre los miembros del Comité.

4.3.3 Base legal para el proyecto

A continuación, se describen los artículos y normas a los que debe estar sujeto el proyecto, de acuerdo con lo que se propone realizar en este documento.

Se plantea formar un Comité, el cual estará a cargo de la administración de los recursos, humanos y tecnológicos para hacer funcionar el proyecto. Sin embargo, es necesario mencionar que el marco legal se rige por una normativa interna (normas, reglamentos, disposiciones, etc.) que regulan el funcionamiento y las acciones que desarrollará dicha entidad, así como también por normativas externas (leyes y reglamentos existentes tales como: Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil, Código Municipal).

4.3.3.1 Normativa interna

Acta de Constitución (Debe contener el nombre, sede y duración de la asociación, así como establecer sus fines, objetivos y ámbito de acción, la identificación fehaciente de las personas que la integran y designación de quienes ejercerán la representación legal, y presentarse ante el registrador civil de la municipalidad para que quede legalmente inscrita y pueda obtener su personalidad jurídica).

Reglamento del Comité para usuarios del servicio (Debe contener los usos destinados que se le dará al servicio de agua potable, derechos y obligaciones de los usuarios y las sanciones que se aplicarán en caso se cometa alguna falta o acción que va en contra del dicho reglamento, también debe citarse acá la programación de reuniones para el mejoramiento continuo del servicio).

Manual de Organización (Dicho manual debe contener las tareas y funciones que cada integrante del Comité debe desempeñar en su cargo de trabajo).

4.3.3.2 Normativa externa

Dentro de la normativa externa, es necesario mencionar que se cubran los aspectos relacionados al marco fiscal, institucional, laboral y ambiental que integran la base legal que servirá para fundamentar mediante leyes y normas el funcionamiento del proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1985, Artículos 28, 34, 97.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus reformas, Artículos 57, 60, 63, y 134.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 106, Código Civil.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal. Artículos 18 y 19.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 01-2007, Ley del Registro Nacional de las Personas, Artículo 102.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, Artículos 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19 y 22.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Congreso de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 461-2002, Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Política Nacional del Agua de Guatemala y su Estrategia.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Abarca todo aquello que tienen relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de ejecutar el objeto; busca alcanzar un impacto sobre la calidad de vida de la población; por medio del estudio se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para la realización del proyecto.

4.4.1 Diseño y planificación

Es necesario describir los aspectos relacionados con el diseño de planos y la planificación del tiempo. Para el diseño y planificación del proyecto es necesario describir los aspectos más relevantes en la siguiente tabla.

Tabla 13
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Diseño y planificación
Año 2017

Sub-variable	Descripción
Proyecto	Construcción de planta de tratamiento para la distribución de agua potable.
Objetivo	Brindar un mejor servicio con instalaciones óptimas y adecuadas para la captación y purificación del agua para su distribución directa a la comunidad y así contribuir con las necesidades básicas de la aldea El Astillero Norte.
Beneficiarios	Población total de la aldea El Astillero Norte de manera directa e indirectamente.
Dimensiones	La construcción contará con tanques diseñados por expertos en elaboración de este tipo de edificaciones y con lineamientos de seguridad para el resguardo y tratamiento del vital líquido.
Encargados de proyecto	Será administrado y gestionado por el Consejo Comunitario de Desarrollo, Comité de Agua y los encargados de dar sostenimiento y resguardo respectivo serán los miembros del Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.
Localización	El proyecto se localizará en jurisdicción de la finca San Jerónimo en la aldea El Astillero Norte.
Tiempo estimado de construcción	12 semanas, según el plan de ejecución.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

. La planta de tratamiento para potabilizar el agua deberá tener un tanque de asentamiento para poder filtrar los contaminantes sólidos que contiene el agua, dicho tanque será construido con concreto, debido a que no existe infraestructura como tal en la comunidad.

Se puede observar de forma resumida el sistema de planificación para la construcción de la planta y así poder abastecer de agua pura a toda la población de forma directa e ininterrumpida a través de la edificación de un tanque para la captación y tratamiento de agua.

4.4.1.1 Diseño

Muestra la estructura de cómo se realizará, cabe resaltar que el proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable, contará en su primera fase la edificación de un tanque cuya función principal es la captación y almacenamiento de agua para su posterior etapa que consiste en la potabilización del vital líquido y por último la distribución a las viviendas de la comunidad, las etapas que este conlleva son las siguientes:

- **Trazo, limpieza y zanjeo**

Es la primera fase del proyecto, por lo cual el terreno en donde se realizará el proyecto debe estar libre de maleza, perfectamente nivelado y compactado, para así proporcionar una resistencia al cimiento y transmitir de forma uniforme las cargas de la base. Consistirá en limpieza, evaluación de los materiales a utilizar, trazo, excavación y se debe seleccionar los materiales que presenten las mejores características físicas para su utilización.

- **Pre diseño de soluciones técnicas**

La información recabada en campo y el proceso que se llevó en gabinete es importante considerar el pre diseño con consideraciones técnicas del volumen del tanque que captará y almacenará el agua. Se debe de considerar que en relación a características topográficas, el tanque será diseñado adaptándolo a la forma del terreno, el cual cuenta con pendiente y por las conexiones cercanas al sistema actual, toma en cuenta el ahorro y el gasto excesivo en inversión y aprovecha toda ventaja para facilitar la construcción.

El tanque está apoyado sobre el terreno, porque ello lo permite.

- **Forma del tanque de distribución**

Por criterios técnicos para la construcción de la planta de tratamiento para la distribución de agua potable se utilizará un tanque que se construirá de concreto ciclópeo, otro punto en consideración es la eficiencia en el almacenaje y capacidad. Tipo de tubería Pvc Ø de 1" y 3/4 "160 PSI, 250 PSI.

Con la finalidad de cubrir la demanda se construirá un tanque con una capacidad de 61.00 m³, metros cúbicos, el cual se ubica en el plano correspondiente.

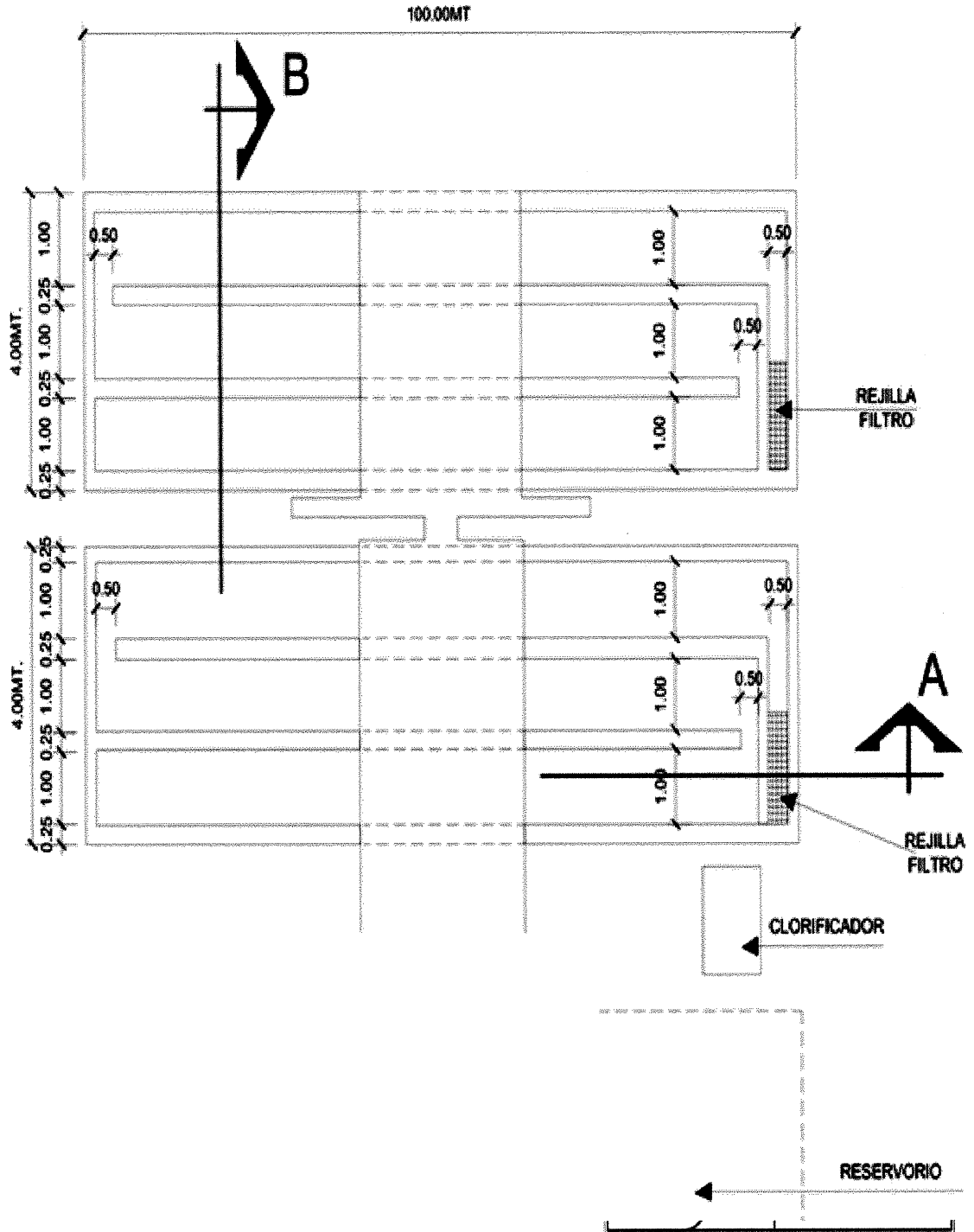
Como lo indica la Guía de la Unidad Ejecutora del programa de Acueductos Rurales - UNEPAR-, la construcción de los tanques es necesario que sean de concreto ciclópeo o de concreto reforzado, es necesario tomar en cuenta estos criterios por la resistencia de los materiales, en este caso el diseño está contemplado con las siguientes dimensiones: 4.00 metros de longitud, por 4.00 metros de ancho, por una profundidad de 3.00 metros, la volumetría es de 68.00 metros cúbicos. El tanque debe de poseer un área de ventilación y un área de limpieza.

La empresa que se encargue de planificar y ejecutar el proyecto para la red de distribución deberá considerar, que el diseño se puede trabajar un sistema abierto y se puede, proponer circuitos cerrados donde la presión lo amerite.

- ✓ La instalación de la tubería; en su mayoría será de PVC, y estarán a profundidad de 0.60 metros o bien 0.80 metros, todo dependerá de las indicaciones del pliego de especificaciones y lo que indiquen las bases de licitación o cotización.
- ✓ Donde las presiones no permitan el uso de la tubería de PVC, se debe considerar, la colocación adecuada de la tubería tipo HG, para esto debe dejarse indicado en pliego de especificaciones.
- ✓ Las válvulas que amerite el diseño y el sistema, deben ser de marcas certificadas de materiales adecuados que permitan unificar en este caso las válvulas de bronce con la tubería de PVC, colocando los accesorios necesarios para que no se den deficiencias en el sistema.

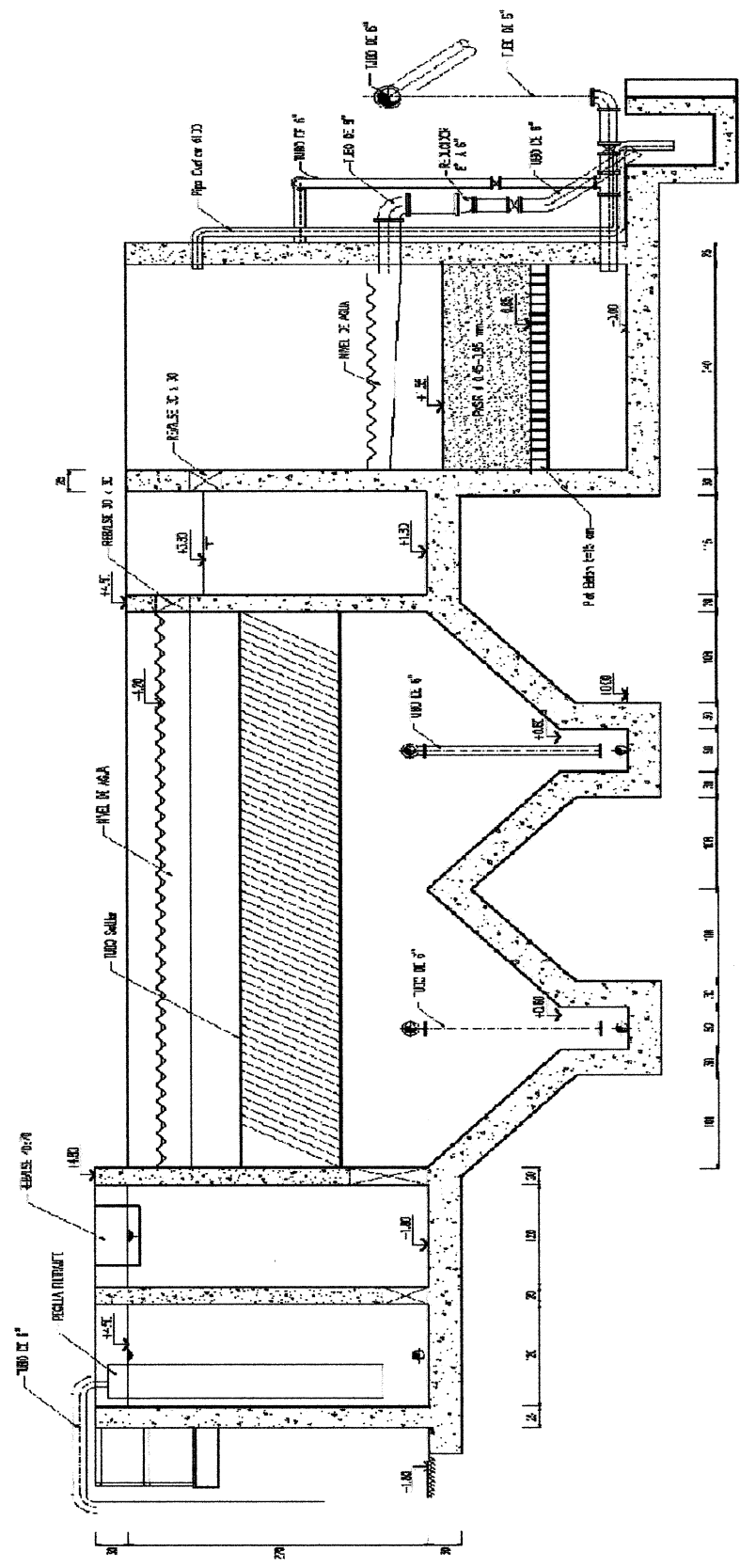
En las siguientes gráficas se observan los planos del proyecto.

Gráfica 7
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Plano de tanque
Vista frontal
Año 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3.465 colegiado.

Gráfica 8
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Plano de tanque
Vista lateral
Año 2017



SECCIÓN LONGITUDINAL AA PLANTA DE TRATAMIENTO

Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No 3,465 colegiado.

4.4.1.2 Planificación

Es la secuencia de etapas a seguir para la adecuada ejecución del proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable, las cuales consisten en: trabajos preliminares, base de cimentación, levantado de paredes, repello especial e impermeabilizante, instalación de tubería, detalladas a continuación:

- **Fundición de base, levantamiento de paredes, repello especial**

Consiste en la hechura de la base de concreto ciclópeo, se deberá impermeabilizar para reducir contaminación. Se procede a levantar las paredes con las medidas alto de cuatro metros, ancho de cuatro metros y una profundidad de tres metros, hechos a base de block, por último se pasa al entarimado de planchas y paralelas de madera para la base del concreto, previo a ello hace la armazón de hierro que dará refuerzo a la fundición para cubrir el tanque.

- **Instalación de tubería y cajas de válvulas**

Luego retirada la base de madera que da sostenimiento a la terraza de concreto, se pasa a la instalación de la tubería de PVC y cajas de ingreso, egreso y compuertas al tanque para poder de esa manera regular la presión y distribución del agua, posterior a ello se instala la tubería de drenaje del tanque.

- **Prueba de captación**

Previo a la distribución del agua a la población debe hacerse la prueba de captación de agua y de esa forma asegurar la resistencia de la obra.

- **Dispositivo de desagüe y rebalse**

Se construirá, una caja de concreto reforzado, la tubería propuesta es de PVC y los accesorios también. Todos los detalles se adjuntan en los planos respectivos.

- **Instalación de la tubería**

Será colocada según el diseño y el tipo será en su mayoría de PVC, previo a su colocación e instalación debe de considerarse la profundidad de las zanjas, según requiera la pendiente.

La tubería debe quedar bien fijada para que no aparezcan fisuras o fugas que debiliten la presión.

- **Área de captación de agua potable**

Se siguen las recomendaciones que indica la Guía de UNEPAR, a continuación se describen:

- ✓ El área debe ser específica para la construcción del sistema y sus complementos para que funciones y no presente deficiencias.
- ✓ Es muy conveniente la ubicación del tanque en lugares con cierta pendiente para que ayude en la función del drenaje cuando este rebalse.
- ✓ La base del tanque debe contar con las condiciones de aislamiento con respecto del nivel freático del suelo, esto por concepto de infiltración de cualquier tipo o en su defecto instalar un sistema de drenaje evitando siempre la contaminación interna del tanque.
- ✓ Si el sistema del tanque se realiza semienterrado o enterrado según se indica deberá sobre salir 0.30 centímetros de la superficie del suelo.

- **Capacidad óptima del tanque de la planta de tratamiento**

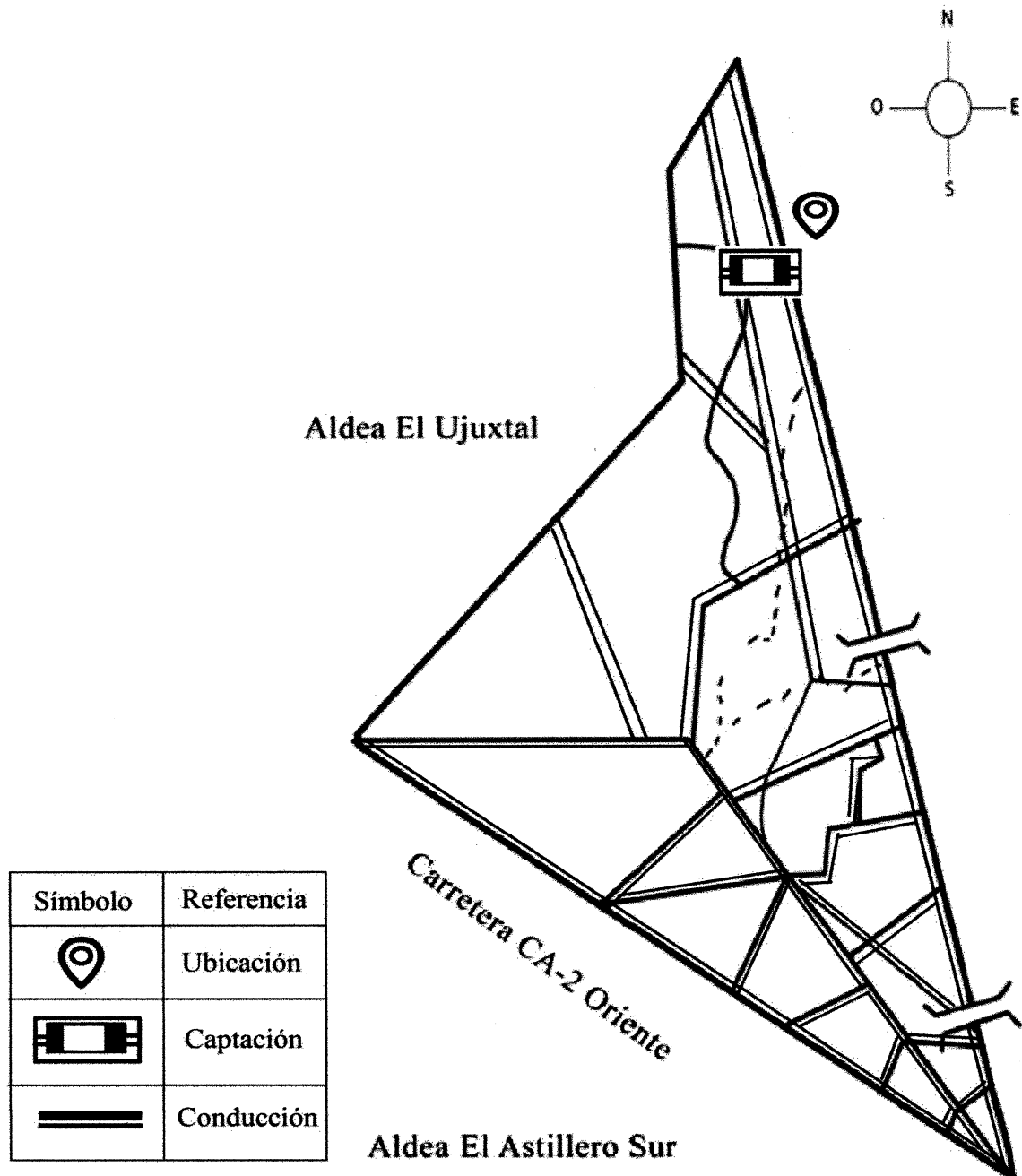
Se considera que por la forma y construcción del tanque se descontarán cierta área como es el caso de las paredes internas donde se estableció un grosor de muro y acabados para aislar todo tipo de contaminante.

Para la volumetría del mismo se estimaron 61.00 m³, se estableció una volumetría final de 68.00 m³ destinada específicamente dentro del terreno propuesto para el tanque.

- **Captación y conducción de agua**

El tanque está contemplado con las siguientes dimensiones: 4.00 metros de longitud, por 4.00 metros de ancho, por una profundidad de 3.00 metros, hacen un área volumétrica de 61.00 metros cúbicos. Se sabe que almacenará el agua que se suministrara a la aldea El Astillero Norte, el recurso debe distribuirse por medio de una red de distribución accesible a los habitantes. A continuación se podrá observar el mapa que muestra la ubicación del tanque para la red de captación y distribución de agua potable para la población que será conectada a la red de tubería existente.

Mapa 18
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Captación y conducción de agua
Año 2017



La conducción es necesaria porque es el sistema por el cual circulará el agua, para esta función es necesario colocar tubería de PVC, de diámetro \varnothing 1", de una pulgada, para la línea principal y en los ramales de diámetro de \varnothing 3/4", de pulgada, las presiones que deben manejarse serán de 160 PSI, para los tramos que soporten los 100.00 metros columna de agua (MCA), 250 PSI, para los tramos que soporten los 160.00 metros columna de agua (MCA), 315 PSI, para tramos que soporten los 200.00 metros columna de agua (MCA), siempre considerar la pendiente con la que se encuentre en campo o lugar donde serán instaladas las tuberías.

- **Potabilización del agua y compra de químicos:** las aguas deben ser sometidas a una serie de tratamientos, de mayor o menor intensidad, dependiendo de la calidad de las aguas naturales, antes de ser distribuidas a los consumidores. Esta implementación de potabilización puede desarrollarse del cobro mensual que el Comité de mejoramiento para el agua potable, realizará de tal manera que de dichos fondos monetarios puedan ser adquiridos los químicos.

- **Trampa de sólidos:** la primera operación de pre tratamiento consiste en la eliminación de los sólidos de gran tamaño que pueda contener el agua en punto de captación, por ejemplo hojas o ramas de árbol, piedras, etc. Para ello, se utilizan rejillas y/o tamices que retienen los sólidos. Cuando el contenido en arenas y sólidos similares en suspensión es elevado, se emplean canales desarenadores en los que los sólidos sedimentan por gravedad. A continuación, el agua suele someterse a un proceso de aireación, dejando caer el agua en una cascada, cuyo objetivo es incrementar la proporción de oxígeno disuelto, facilitando la depuración por medio de bacterias aerobias. En el pre tratamiento es habitual incluir una oxidación primaria, por ejemplo con dióxido de cloro (ClO_2), cuyo objetivo principal es destruir las sustancias orgánicas precursoras de trihalometanos, actuando también como etapa de pre desinfección.

- **Coagulación-floculación:** antes entrar a la etapa de decantación, se ajusta el pH mediante la adición de ácidos (clorhídrico, sulfúrico) o de álcalis (hidróxido sódico, hidróxido cálcico) y se añaden al agua agentes coagulantes (sales de hierro o aluminio), que dan lugar a cationes multivalentes con cargas positivas que compensan la carga negativa de las partículas coloidales y por lo tanto eliminan las fuerzas de repulsión entre ellas, facilitando su coalescencia para dar lugar a partículas de mayor tamaño. Asimismo

se añaden agentes floculantes (poli electrolitos) con el fin de aglutinar las partículas formadas en la coagulación para dar lugar a la formación de flósculos de mayor tamaño que se separan más fácilmente por decantación en la etapa posterior de decantación, al descender a mayor velocidad.

- **Decantación:** en esta etapa los flósculos formados por la acción de los agentes coagulantes y floculantes sedimentan en tanques de forma circular o rectangular, obteniéndose por la parte superior el agua clarificada y extrayéndose por el fondo una corriente de lodos que contienen los flósculos sólidos. Una variante es la denominada decantación lastrada, en la que se utilizan partículas de arena para incrementar el peso y tamaño de los flósculos, aumentando la velocidad a la que decantan en el seno del agua y reduciendo sensiblemente el tiempo necesario para la decantación.

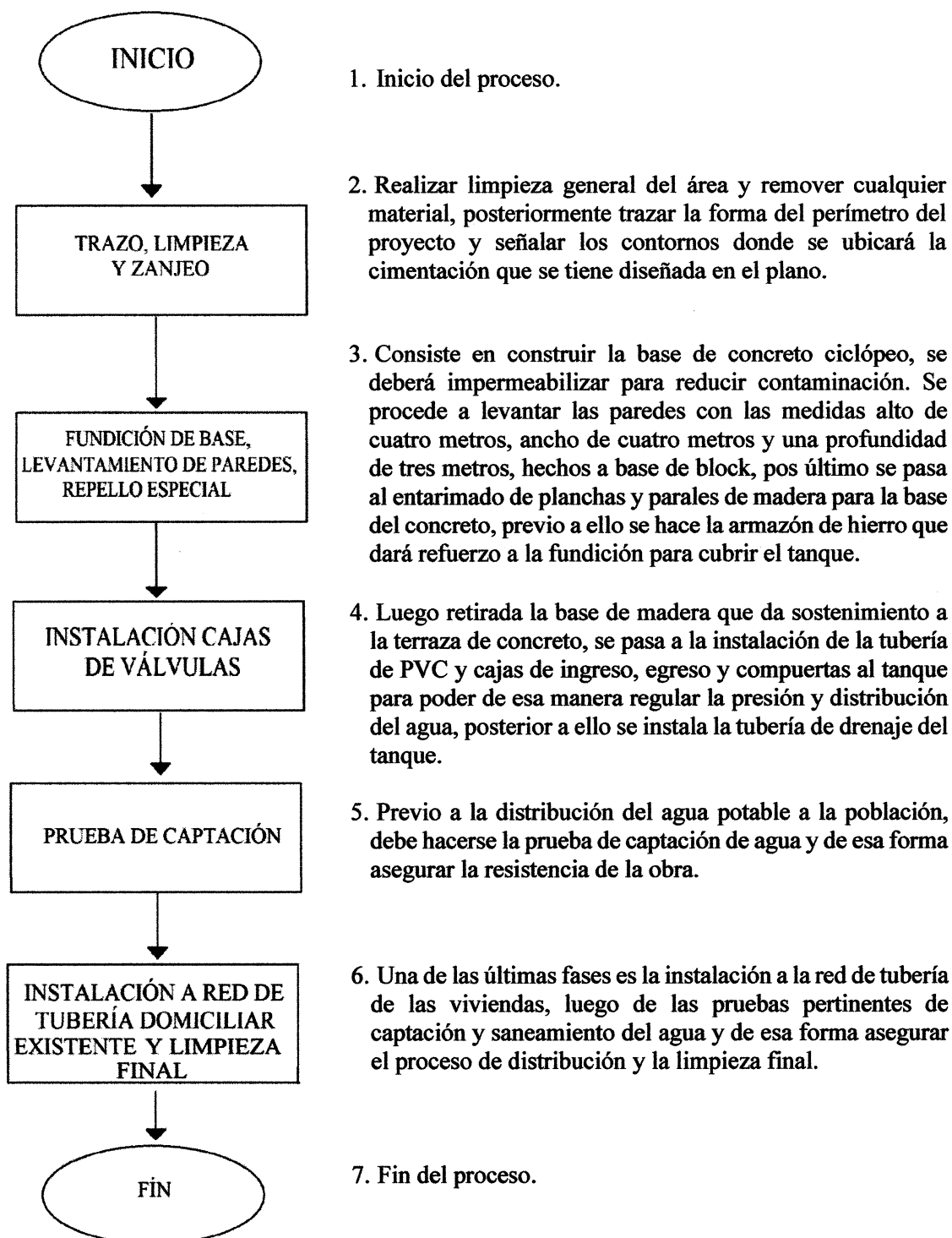
- **Trampa de arena o filtración:** el agua sobrenadante de la etapa de decantación, se somete a una etapa de filtración, la cual consiste en hacer pasar el agua, que todavía contiene materias en suspensión no separadas en la decantación, a través de un lecho filtrante que permite el paso del líquido pero no el de las partículas sólidas, las cuales quedan retenidas en el medio filtrante. Los medios filtrantes más utilizados son la arena y el carbón activo granular

- **Desinfección:** la etapa final del proceso de potabilización de aguas de consumo humano es siempre la desinfección. Se trata de la etapa de mayor importancia ya que ha de garantizar la eliminación de microorganismos patógenos que son responsables de gran número de enfermedades (tifus, cólera, hepatitis, gastroenteritis, salmonelosis, etc.). En algunos casos de plantas de potabilización muy sencillas, la desinfección es la única etapa del proceso.

4.4.1.3 Flujograma del proceso

Presenta la secuencia de procesos a seguir para realizar la construcción de tanque para planta de tratamiento para la distribución de agua potable, el cual contiene las siguientes fases con sus respectivas actividades: trabajos preliminares, compuesto por limpieza general y trazo; base de cimentación, levantamiento de columnas y paredes, instalación de la tubería adecuada y posteriormente la distribución a las viviendas. Enseguida la gráfica de las actividades del proyecto.

Gráfica 9
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Flujograma del proceso
Año 2017



4.4.2 Materiales, mano de obra, otros costos y gastos

Para la implementación del proyecto es necesario determinar un estimado de materiales, recursos humanos, otros gastos y construcción de tanque de agua. A continuación se describe los recursos que deberán ser utilizados para implementar el proyecto.

Tabla 14
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Materiales	Unidad de medida	Cantidad
<u>Bodega</u>		
Madera de pino	Pie tabla	100
Lámina calibre 24"	Unidad	6
Contador eléctrico, cable calibre 6	Unidad	1
Tubo de 6"	Unidad	1
<u>Relleno y compactación común</u>		
Selecto más tierra amarilla y cal	Metro cúbico	20
<u>Muro de contención</u>		
Block de 0, 20 x 0,20 x0, 40 de 70 kg	Unidad	500
Zapata 1 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	2
Zapata 2 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	1.5
Zapata 3 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	1
Cimiento corrido concreto de 3,000 psi	Metro lineal	5
Solera hidrófuga 1 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	1
Muro de cimentación concreto de 3,000 psi	Metro lineal	2
Columna c1 concreto de 3,000 psi	Unidad	3
Columna c2 concreto de 3,000 psi	Unidad	2
Fundición de muro concreto de 3,000 psi	Metro lineal	10
Viga 1 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3
Viga 2 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3
Solera intermedia concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3
Solera de corona concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3
Armado de losa concreto de 3,000 psi	Metro lineal	7
Módulo de gradas concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.8
<u>Terraza de concreto</u>		
Cemento	Quintal	50
Piedrín	Metro cúbico	10
Arena	Metro cúbico	10
Hierro No. 2	Quintal	6
Hierro No. 4	Quintal	4
Hierro No. 6	Quintal	2
Alambre de amarre	Libra	10
Tabla	Pie tabla	30
Parales 14"	Pie	50
Clavos 3"	Libra	5
<u>Tanque y cajas de válvulas</u>		
Instalación de tubería de 6"	Unidad	6

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Materiales	Unidad de medida	Cantidad
Cisterna de lámina remachada calibre 12	Unidad	1
Tubos de PVC de 4"	Unidad	6
Tubos de PVC de 4"	Unidad	12
Blocks de 60kg	Unidad	1,000
Bomba y caja de válvulas	Unidad	2
<u>Mano de obra</u>		
Instalación provisional Luz	Metro lineal	3
Inst. provisional agua y drenaje	Metro cubico	2
<u>Relleno y compactación con material común</u>		
Muro de contención	Metro cúbico	4
Zapatas Z-1	Metro cuadrado	6
Zapatas Z-2	Metro lineal	6
Zapatas Z-3	Metro lineal	4
Zapatas Z-3	Metro lineal	4
Cimiento corrido	Metro lineal	4
Solera hidrófuga	Metro lineal	8
Solera hidrófuga	Metro lineal	3
<u>Muro de cimentación y terraza de concreto</u>		
Columna C1	Metro lineal	5
Columna C2	Unidad	3
Columna C2	Unidad	3
Fundición de muros cortantes de cerramiento	Metro lineal	8
Vigas 1	Metro lineal	3
Vigas 2	Metro lineal	3
Solera intermedia	Metro lineal	3
Solera de corona	Metro lineal	3
Armado y fundición de losa	Metro lineal	3
Armado y fundición de losa	Metro lineal	8
Módulo de gradas	Metro lineal	3
<u>Tanque y cajas de válvulas</u>		
Tanque para potabilización	Unidad	8
Instalación de drenajes rebalse	Unidad	2
Instalación de drenaje de aguas pluviales	Unidad	2
Pozo de abastecimiento	Unidad	4
Planta de tratamiento equipo de cloración	Unidad	4
Bomba y caja de válvulas	Unidad	4
<u>Requerimiento impacto ambiental</u>		
Registro del expediente en el MARN	Unidad	1
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1
Estudio de impacto ambiental MARN	Unidad	1
<u>Requerimientos técnicos</u>		
Planos	Unidad	2
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Estudio de Impacto Ambiental	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
<u>Otros costos</u>		
Sueldo maestro de obra	Mensual	3
Honorarios profesionales	Mensual	3
Alquiler pluma de 10 toneladas	Unidad	1
Alquiler perforadora	Unidad	1
Alquiler sanitario portátil	Mensual	3

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se muestra el total de materiales, mano de obra a utilizar en la ejecución del proyecto separado por secciones, de tal manera que serán las secuencias de la obra desde el inicio. La instalación de bodega para materiales, seguido de los materiales para la hechura del muro de contención, fundición de cimientos, elevación de paredes para el tanque y por último la mano de obra, como herramientas y equipo para minimizar los tiempos de trabajo.

4.4.3 Plan de ejecución

Para la implementación del proyecto de construcción de planta de tratamiento para la distribución de agua potable, es necesario indicar las actividades que deben desarrollar para cumplir los objetivos propuestos. La ejecución y la supervisión de cada actividad estará a cargo del contratista, quien es el encargado de velar por la correcta ejecución de las actividades, dicha inspección abarcará la totalidad de la obra o cualquiera de las partes del trabajo, así como la preparación, fabricación y manufactura de los materiales a emplearse. Antes de dar inicio a la obra, el contratista presentará al supervisor su programa general de trabajo y cada mes, informes parciales de su avance. Se tiene previsto que el proyecto se lleve a cabo en 12 semanas. Existen actividades que deben realizarse simultáneamente por lo que se recomienda la elaboración de un diagrama PERT para establecer la ruta crítica. Se considera una herramienta tecnológica indispensable que ayuda a enlistar las tareas de forma general en tiempo real. Formar un equipo del proyecto cuya responsabilidad principal consistirá en ayudarlo a elaborar el plan y supervisar la ejecución del proyecto:

- Determina todas las tareas necesarias para alcanzar cada objetivo: recursos humanos fundamentales, necesidades de capital y presupuesto, análisis expreso de riesgos, planes de capacitación, plan piloto y plan de ejecución como tal. Define la duración y los recursos necesarios para cada tarea, calcula los costos, asigna tareas a personas o grupos de personas.
- Determina todos los factores de riesgo y considera la adopción de medidas para reducir el riesgo al mínimo.
- Establece un sistema de respaldo debido a que usa el sistema manual en paralelo durante las fases de desarrollo y pruebas. Si falla durante estas fases, no se perderán datos y las funciones del Comité, continuarán desempeñándose con normalidad. Enseguida la gráfica del plan de ejecución.

Gráfica 10
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Plan de ejecución
Año 2017

ACTIVIDAD	PASOS	SEMANAS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 TRAZO, LIMPIEZA Y ZANJEO	1.1 Medición													
	1.2 Limpieza general del área													
	1.3 Trazo y estaqueado													
	1.4 Zanjeo de base													
2 FUNDICIÓN DE BASE, LEVANTAMIENTO DE PAREDES Y REPELLO ESPECIAL	2.1 Fundición de base de concreto													
	2.2 Levantado de paredes y columnas													
	2.3 Repello especial e impermeabilizante													
3 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CAJAS DE VÁLVULAS	3.1 Instalación de tubería PVC													
	3.2 Instalación de válvulas de entrada y salida													
4 FUNDICIÓN DE LOSA DE TANQUE	4.1 Instalación de parales y tablas													
	4.2 Instalación de hierro para soporte de mezcla													
	4.3 Preparación de mezcla para concreto													
	4.4 Fundición de terraza													
	4.5 Secado de mezcla													
5 PRUEBA DE CAPTACIÓN	5.1 Introducción de agua de nacimiento													
	5.2 Instalación de drenaje del tanque													
	5.3 Prueba de resistencia y almacenaje													
6 INSTALACIÓN A TUBERÍA DOMICILIAR	6.1 Planificación de la distribución													
	6.2 Zanjeo para la tubería													
	6.3 Conexión a tubería de las viviendas													
7 LIMPIEZA FINAL	7.1 Limpieza de zona de trabajo													

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica anterior se observa el plan de ejecución y que brinda una guía que permite llevar una secuencia del proyecto.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Tiene por objeto establecer cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, y el monto de los ingresos que se aspira recibir por parte de las fuentes de financiamiento. Se encuentra integrado por:

4.5.1 Integración de costos y gastos

Se entiende por costos y gastos para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto todas las erogaciones de efectivo que la entidad ejecutora realice.

Cuadro 35
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para distribución de agua potable
Integración de costos y gastos
Año 2017
(cifras en quetzales)

<u>Descripción</u>	<u>Total</u>
<u>Ingresos</u>	586,189.00
Aporte Municipal	586,189.00
<u>Egresos</u>	596,189.00
<u>Pre inversión</u>	33,600.00
Estudio ambiental	15,500.00
Requerimientos técnicos	18,100.00
<u>Costos de construcción</u>	552,589.00
Materiales	249,605.00
Mano de obra	189,252.00
Otros costos	113,732.00
<u>Saldo final</u>	00.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se espera que la obra pueda ejecutarse con fondos municipales, se sugiere que por medio de la solicitud de cooperación con otras entidades de gobierno se puedan minimizar los gastos de pre-inversión.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

En estos gastos se encuentra el presupuesto de costos ambientales y los requerimientos técnicos.

4.5.2.1 Presupuesto de costos ambientales

Son todos los costos necesarios a incurrir para obtener las licencias que permitan iniciar la construcción del proyecto. Como se observa en el cuadro:

Cuadro 36
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Presupuesto de costos ambientales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-	Unidad	1	100.00	100.00
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1	15,000.00	15,000.00
Estudios de impacto ambiental -MARN-	Unidad	1	400.00	400.00
Total costos ambientales				15,500.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para la elaboración de un proyecto de la planta de tratamiento de agua potable se debe cumplir con requisitos legales, entre los cuales se mencionan; la gestión de licencias ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, la obtención de una póliza de seguros que cubra los daños y perjuicios que puedan surgir del proyecto.

4.5.2.2 Presupuesto de requerimientos técnicos

Dentro de los requerimientos técnicos se deben incluir los estudios respectivos indispensables a realizar por personal calificado en cada área que afecte el proyecto. En seguida se muestra el cuadro con los costos de los requerimientos técnicos.

Cuadro 37
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Planos	Unidad	2	500.00	1,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	600.00	600.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Presupuesto	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Total requerimientos técnicos				18,100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Estos están comprendidos por la suma de los costos por cada fase de construcción del proyecto, dentro de los que podemos mencionar el costo de los diseños, permisos, honorarios de los profesionales. Antes de iniciar el proyecto se deben realizar elaboración de planos, estudio de especificaciones técnicas, el estudio de impacto social y un presupuesto que incluya todos los materiales, mano de obra y otros costos.

4.5.3 Costos de construcción

Los costos de construcción están integrados por el presupuesto con un monto de Q.249,605.00; presupuesto de mano de obra el cual asciende a Q.189,252.00 y otros costos indirectos por un monto de Q.113,732.00. En este último presupuesto se incluyen honorarios y alquiler de maquinaria.

4.5.3.1 Presupuesto de materiales

En este apartado se detallan los insumos necesarios para la construcción de la planta de tratamiento, la cantidad de materiales a utilizar y los precios de cada uno, para obtener un costo total de materiales.

Para la construcción de la planta de tratamiento de agua potable se debe realizar la compra de distintos materiales; mismos que deben cumplir los requisitos técnicos mínimos de acuerdo a las normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala, emitido por la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres - CONRED-.

A continuación, el cuadro de los costos de presupuesto de materiales.

Cuadro 38
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Presupuesto de materiales
Año 2017

Materiales	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
<u>Bodega y guardianía</u>				2,800.00
Madera de pino	Pie tabla	100	3.00	300.00
Lámina calibre 24"	Unidad	6	200.00	1,200.00
Contador eléctrico, cable calibre 6	Unidad	1	900.00	900.00
Tubo de 6"	Unidad	1	400.00	400.00
<u>Relleno y compactación común</u>				3,000.00
Selecto más tierra amarilla y cal	Metro cúbico	20	150.00	3,000.00
<u>Muro de contención</u>				40,570.00
Block de 0.20 x 0.20 x 0.40 de 70 kg.	Unidad	500	4.00	2,000.00
Zapata 1 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	2	1,000.00	2,000.00
Zapata 2 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	1.5	1,060.00	1,590.00
Zapata 3 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	1	1,060.00	1,060.00
Cimiento corrido concreto de 3,000 psi	Metro lineal	5	1,060.00	5,300.00
Solera hidrófuga 1 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	1	1,060.00	1,060.00
Muro cimentación concreto de 3,000 psi	Metro lineal	2	1,060.00	2,120.00
Columna c1 concreto de 3,000 psi	Unidad	3	1,060.00	3,180.00
Columna c2 concreto de 3,000 psi	Unidad	2	1,060.00	2,120.00
Fundición de muro concreto de 3,000 psi	Metro lineal	10	1,060.00	10,600.00
Viga 1 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3	1,060.00	318.00
Viga 2 concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3	1,060.00	318.00
Solera intermedia concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3	1,060.00	318.00
Solera de corona concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.3	1,060.00	318.00
Armado de losa concreto de 3,000 psi	Metro lineal	7	1,060.00	7,420.00
Módulo de gradas concreto de 3,000 psi	Metro lineal	0.8	1,060.00	848.00
<u>Terraza de concreto</u>				11,445.00
Cemento	Quintal	50	80.00	4,000.00
Piedrín	Metro cúbico	10	250.00	2,500.00
Arena	Metro cúbico	10	150.00	1,500.00
Hierro No. 2	Quintal	6	240.00	1,440.00
Hierro No. 4	Quintal	4	240.00	960.00
Hierro No. 6	Quintal	2	240.00	480.00
Alambre de amarre	Libra	10	7.00	70.00
Tabla	Pie tabla	30	7.00	210.00
Parales 14 pies	Pie	50	5.00	250.00
Clavos 3"	Libra	5	7.00	35.00
<u>Tanque y cajas de válvulas</u>				191,790.00
Instalación de tubería de 6"	Unidad	6	225.00	1,350.00
Cisterna de lámina remachada calibre 12	Unidad	1	35,000.00	35,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Materiales	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
Tubos de PVC de 4"	Unidad	6	80.00	480.00
Tubos de PVC de 4"	Unidad	12	80.00	960.00
Blocks de 60kg	Unidad	1,000	4.00	4,000.00
Bomba y caja de válvulas	Unidad	2	75,000.00	150,000.00
Total				249,605.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior muestra los costos directos a incurrir en los materiales de construcción del proyecto. Todo ello para que se tenga noción de lo que se necesita al momento de implementar el proyecto.

4.5.3.2 Presupuesto de mano de obra

Es la serie de cálculos realizados para determinar el valor a pagar al personal contratado para realizar el proyecto, determinado por un especialista en la materia de ingeniería civil. En seguida el cuadro detalla el monto necesario a desembolsar para cubrir los compromisos correspondientes al recurso humano contratado, es importante indicar que se contrata solamente el personal necesario.

Cuadro 39

Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Presupuesto de mano de obra

Año 2017

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Bodega</u>				
Instalación provisional de energía	Metro lineal	3	250.00	750.00
Inst. provisional agua y drenaje	Metro cúbico	2	250.00	500.00
<u>Relleno y compactación</u>	Metro cúbico	4	3,000.00	12,000.00
<u>Muro de contención</u>	Metro cuadrado	6	1,500.00	9,000.00
Zapatas Z-1	Metro lineal	6	750.00	4,500.00
Zapatas Z-2	Metro lineal	4	750.00	3,000.00
Zapatas Z-3	Metro lineal	4	750.00	3,000.00
Cimiento corrido	Metro lineal	8	1,000.00	8,000.00
Solera hidrófuga	Metro lineal	3	1,000.00	3,000.00
<u>Muro de contención y terraza de concreto</u>	Metro lineal	5	1,000.00	5,000.00
Columna C1	Unidad	3	1,667.00	5,001.00
Columna C2	Unidad	3	3,333.00	9,999.00
Fundición de muros cortantes de cerramiento	Metro lineal	8	5,500.00	44,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Vigas 1	Metro lineal	3	1,667.00	5,001.00
Vigas 2	Metro lineal	3	1,667.00	5,001.00
Solera intermedia	Metro lineal	3	1,500.00	4,500.00
Solera de corona	Metro lineal	3	2,000.00	6,000.00
Armado y fundición de losa	Metro lineal	8	1,000.00	8,000.00
Módulo de gradas	Metro lineal	3	1,500.00	4,500.00
Tanque y cajas de válvulas				
Tanque para potabilización	Unidad	8	2,000.00	16,000.00
Instalación de drenajes rebalse	Unidad	2	1,250.00	2,500.00
Instalación de drenaje de aguas pluviales	Unidad	2	1,000.00	2,000.00
Pozo de abastecimiento	Unidad	4	3,000.00	12,000.00
Planta de tratamiento equipo de cloración	Unidad	4	1,000.00	4,000.00
Bomba y caja de válvulas	Unidad	4	1,000.00	4,000.00
Total				189,252.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro se hace detalle de los costos unitarios y totales de los requerimientos de materiales y gastos de recurso humano, por tal razón se hace hincapié de lo que la Ley rige en cuanto a contratación de personal en la ejecución del proyecto.

4.5.3.3 Presupuesto de otros costos

Son compromisos que se deben cumplir a los prestadores de servicios o proveedores, que no quedan inmersos en el producto final pero que son necesarios para la realización del proyecto. Para el caso del proyecto, los gastos por sueldos honorarios (incluye prestaciones laborales) asciende a Q.97,232.00 y los gastos por concepto de alquiler de maquinaria suman Q.16,500.00. Como se observa en siguiente cuadro:

Cuadro 40
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Presupuesto de otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Gastos de sueldos				97,232.00
Sueldo maestro de obra	Mensual	3	5,000.00	15,000.00
Bonificación incentivo	Mensual	3	250.00	750.00
Honorarios profesionales (supervisión de obra)	Mensual	3	25,000.00	75,000.00
Cuota patronal (15,000.00*0.1267)	Mensual	3	0.1267	1,900.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la anterior página

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Prestaciones laborales (15,000.00*0.3055)	Mensual	3	0.3055	4,582.00
Alquiler maquinaria				16,500.00
Pluma de 10 toneladas	Unidad	1	10,000.00	10,000.00
Perforadora	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Alquiler sanitario portátil	Mensual	3	500.00	1,500.00
Total otros costos				113,732.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observan los otros costos en que se deben incurrir, tales como maestro de obra, honorarios profesionales para la supervisión, alquiler de maquinaria, entre otros; mismos que no están incluidos en los costos de materiales y mano de obra.

4.5.3.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Este estado financiero corresponde a la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para mantener un proyecto, se presenta el cuadro siguiente en donde se detalla el estado de costo de construcción para la implementación del proyecto. En seguida los datos de los costos se pueden observar en el cuadro:

Cuadro 41

Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estado del costo de construcción del perfil del proyecto
Año 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	249,605.00
Mano de obra	189,252.00
Otros costos	113,732.00
Total costo de construcción	552,589.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se encuentra integrado por los costos de materiales que se utilizaran en la realización del proyecto, en el segundo bloque la mano de obra y por último se ubican los otros costos.

4.5.3.5 Monto global de la inversión

Para el caso de los costos de pre inversión el monto total asciende a Q.33,600.00 y están compuestos por costos ambientales (estudios y licencias), y por requerimientos técnicos (estudio técnico, planos y memoria de cálculo).

El monto global de inversión está compuesto por los costos de construcción y los costos de pre inversión, lo cual permite conocer el monto global del proyecto que se va a ejecutar como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 42
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Monto global de la inversión
Año 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre inversión		33,600.00
Costos ambientales	15,500.00	
Requerimientos técnicos	18,100.00	
Costos de construcción		552,589.00
Presupuesto de materiales	249,605.00	
Presupuesto de mano de obra	189,252.00	
Presupuesto de otros costos	113,732.00	
Monto global de la inversión		586,189.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se puede observar el total de los costos que se necesitarán para llevar a cabo el proyecto. Los costos de construcción suman Q.586,189.00 y están compuestos por materiales, mano de obra y otros costos; dadas dimensiones del proyecto el rubro de mano representa 55% del total de los costos.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Es la procedencia de fondos monetarios, con los que se lleva a cabo el proyecto de carácter social, se proyectarán en el Plan Operativo Anual, para que sea financiado con fondos de la Municipalidad de Chiquimulilla, y el apoyo de la comunidad, la cual tendrá un valor de quinientos ochenta y seis mil ciento ochenta y nueve quetzales exactos (Q.586,189.00). La Municipalidad aportará el 100% sobre el costo de la obra, derivado a que cada municipalidad posee una asignación en su presupuesto de inversión.

4.6.1 Unidad ejecutora

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

ejecución, operación, seguimiento y evaluación de todas las actividades necesarias para concluir el proyecto social. Esta propuesta de proyecto social es elaborada con la visión que sea una obra ejecutada por la Municipalidad de Chiquimulilla, junto con la colaboración de la comunidad que tiene por hábito dar su apoyo con mano de obra no calificada.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Cualquier actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en su entorno. Algunos pueden representar riesgos para la salud pública y el ambiente que lo rodea, por lo que se hace necesario realizar previamente a la ejecución de un proyecto una evaluación de impacto ambiental. Su importancia radica en que es un instrumento de planificación, gestión y control del proceso.

4.7.1 Política ambiental

El proyecto seguirá con gran atención los mandatos de las leyes que protegen y conservan el medio ambiente, las que se mencionan a continuación:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; Decreto Número 68-86.
- Ley de Áreas Protegidas (reformado por el Decreto Número 110-96); Decreto Número 4-89.
- Código Municipal del Congreso de la República de Guatemala; Decreto Número 12-2002.
- Código de Salud; Decreto Número. 90-97.
- Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas; Acuerdo Gubernativo. Número 759-90.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental; Acuerdo Gubernativo. Número 60-2015.

4.7.2 Gestión ambiental

Pretende minimizar los impactos al medio ambiente, para hacer uso adecuado de los recursos naturales, sin realizar actividades que afecten o alteren el equilibrio en su entorno

y con ello ocasionar efectos como desastres socio-naturales, la cual propone tres ejes fundamentales para protección del mismo:

4.7.2.1 Eje de restauración ambiental

Se busca restaurar la degradación ambiental ocasiona contaminación al agua, la cual puede provocar desgaste ambiental y acumulación de agua estancada es causa de proliferación de moscas y mosquitos, se trata de volver a poner recursos y aptitudes del medio ambiente en condiciones óptimas para el desarrollo del centro poblado.

4.7.2.2 Eje de evaluación

Tiene por objetivo seguir la evolución ambiental, por las fases de construcción, operación y abandono del proyecto, se deberá restaurar las áreas ocupadas por la infraestructura instalada, procurar alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno y evitar la generación de nuevos problemas ambientales que afecten el entorno de la comunidad.

4.7.2.3 Eje de control y seguimiento ambiental

El control ambiental, se aplica sobre todo al cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y mejoramiento comprendidos en el proyecto. El Comité encargado de la sostenibilidad del proyecto deberá señalar medidas que deben adoptarse y fortalecerse para la conservación de los recursos naturales, tales como: evitar la acumulación de desechos sólidos, deforestación entre otros. Como parte del cuidado del ecosistema, el proyecto no pretende generar ningún tipo de contaminación, ya que su función es de carácter social que genera únicamente mejoras a la calidad de vida de las personas, razón por la cual se debe de cumplir con lo siguiente:

- Apegarse a las leyes que rijan la protección del medio ambiente.
- Buen manejo durante movimientos de tierra.
- Consideraciones ambientales durante la planeación.
- Un correcto manejo ambiental durante y después de la operación.
- Manejo ambiental en actividades de construcción.

4.7.3 Impacto ambiental

El proyecto pretende generar el incremento en la calidad de vida de las personas, por lo que es un proyecto social y no comercial, no generará contaminación en el medio ambiente que pueda afectar la salud de la población sino todo lo contrario ayudará a reducir el impacto negativo en la naturaleza en específico del recurso agua ya que con ello se pretende tener un control en la distribución del vital líquido, lo que ayuda a la sostenibilidad y protección de las fuentes de abastecimiento.

4.8 IMPACTO SOCIAL

Son la puesta en marcha del proyecto: Construcción Planta de Tratamiento Para la Distribución de Agua Potable, se verán beneficiados directamente a 308 hogares para el año 2022 en la aldea El Astillero Norte y con ello se brinda a la población una mejor calidad de vida al consumir agua pura, la cual se verá favorecido si se aplica una campaña publicitaria y de concientización para lo que es necesario que el Comité gestione campañas de concientización por medio de capacitación educativa y participativa acerca del proyecto de construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable, en cuanto a la sostenibilidad para conservar la vida útil del tanque de captación.

Como complemento a la concientización es necesario implementar una campaña que establezca el medio de comunicación que debe utilizarse para que el mensaje sea recibido por la comunidad, esto se llevará a cabo por medio de afiches en lugares públicos de mayor tránsito peatonal.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto pretende alcanzar sus objetivos de implementar la planta de tratamiento para la distribución de agua potable, pero para ello se necesita de recursos humanos, financieros y tecnológicos que permita la ejecución como tal.

Es por esa razón que la infraestructura se deberá hacer en el marco legal y ambiental para que no afecte de manera negativa a la población, la puesta en marcha, se hará por medio del Consejo Comunitario de Desarrollo y del Comité de agua, ambas organizaciones serán las responsables de gestionar los tramites que conlleva este tipo de proyectos, además

se contará con la propuesta de un grupo de personas que velará por el sostenimiento y resguardo de la obra, esta agrupación de personas será denominada “Comité de Mejoramiento para el Agua Potable”, tendrán la potestad de llevar a cabo sus propias reuniones con el único cometido de buscar soluciones para el sostenimiento de dicho proyecto siempre con la debida autorización y fiscalización de todas las personas involucradas.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en la investigación documental y de campo se determinó la situación socioeconómica ambiental y el potencial de un proyecto comunitario rural sostenible en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Las conclusiones del estudio y análisis de la caracterización realizada en los centros poblados son las siguientes:

1. El número de la población en los centros poblados en el período 2002 y 2017 creció en 1.01%. Debido a que no se implementa de alguna manera información detallada de los métodos de planificación familiar y ello hace que el número de habitantes aumente de forma alarmante no sólo en las comunidades sino en toda la República de Guatemala.
2. La mayoría de las personas que habita en las Aldeas se encuentra en extrema pobreza, lo que indica que los ingresos de las familias no son suficientes para cubrir las necesidades básicas, lo cual impacta de forma negativa en las comunidades, ello conlleva a que la mayoría de niños se ausenten a clases o se retiren definitivamente debido a que se ven obligados a trabajar para ayudar al sostenimiento económico de los hogares.
3. Los recursos naturales de las Aldeas se han visto afectados por el mal manejo. El bosque se ha deteriorado por la tala inmoderada de árboles y por el avance de la frontera agrícola, También la pureza de las fuentes de agua se ha visto afectada por la contaminación tanto de basura como de desechos provenientes de la Cabecera Municipal, derivado de que las personas tiran basura en las calles y al caer las lluvias es arrastrada al río.
4. La cobertura de los servicios básicos para el año 2017 en los centros poblados ha mejorado, según los datos obtenidos en el Censo presentado, sin embargo no toda la población tiene acceso a todos los servicios y no existe sistema de drenaje en ambos centros poblados.
5. Las condiciones de salud de los centros poblados y el deterioro del entorno, surgen ante la falta de implementación de programas integrales que abarquen proyectos sociales, dentro del proceso de investigación se observó inactividad de la mayoría de

autoridades municipales en el tema de control, saneamiento y administración del recurso agua.

6. En las comunidades no hay entidades de apoyo productivas que ayuden al desarrollo económico, por lo cual carecen de conocimientos y asistencia técnica para realizar actividades productivas que les ayude a mejorar sus procesos en la producción de leche.
7. En los diferentes estratos de fincas se encuentran organizadas de manera empírica a través de la experiencia, si bien se hacen las tareas de forma ordenada y rudimentaria en los procesos en cuanto al cuidado en la crianza de ganado esquilmo, se identificó que no se mantiene un registro documentado lo que genera en casos especiales que no se aproveche de métodos tecnológicos que ayude a mejorar los conocimientos en la actividad pecuaria.
8. La distribución de agua potable para el consumo humano sin tratar presupone un alto riesgo para la población de la aldea El Astillero Norte, pues esta puede ser portadora de sustancias que dañen la salud de quienes la consumen como resultado de su contaminación.
9. La carencia del proyecto social para potabilizar el agua en la aldea El Astillero Norte, aumenta la proliferación de enfermedades gastrointestinales y por ende la calidad de vida de las personas.

RECOMENDACIONES

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

1. Que las autoridades competentes y los vecinos ejecute un programa de planificación familiar y así concientizar a la población de la importancia de ello, de tal forma que ayude a contrarrestar los índices de crecimiento poblacional.
2. Que la Municipalidad de Chiquimulilla priorice e implemente proyectos sociales que apoyen a salud, educación para que ayuden a mitigar la extrema pobreza y mejore la calidad de vida de las personas de las Aldeas.
3. Que los COCODE y los centros poblados a través de la municipalidad de Chiquimulilla implementen un proyecto de recolección, clasificación y traslado de desechos sólidos, que busque mitigar las inadecuadas prácticas de eliminación de los residuos que contamina el aire, el deterioro de los ecosistemas del lugar para que se reduzcan los focos de enfermedades para la población y lograr la conservación del medio ambiente fuente de subsistencia de la flora y fauna de las Aldeas y así mejorar la calidad de vida los habitantes.
4. Que la población ya organizada requiera ante las autoridades correspondientes los servicios básicos para reducir el déficit de cobertura de estos y reduzcan la contaminación a través de proporcionar facilidad a cada una de las familias que no cuenta con estos por el nivel de pobreza que existe.
5. Que la población, la Municipalidad y entidades pertinentes ejecuten programas de carácter social para que mejoren las prácticas del cuidado del agua y así se incremente la calidad de consumo humano.
6. Que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA, brinde apoyo a los productores de leche y jefes de familia por medio de capacitaciones y asistencia técnica, para maximizar y diversificar la producción, que permita la adquisición de

nuevos conocimientos y a la vez sea parte del desarrollo económico y social de los centros poblados.

7. Que se aplique un sistema de organización con métodos de control y cuidado en la actividad pecuaria de forma escrita y corregir la falta de registro de las tareas que ayuden a mejorar la comunicación y la producción de leche en los diferentes estratos de fincas.
8. Que se lleve a cabo la propuesta del proyecto: Construcción Planta de Tratamiento Para la Distribución de Agua Potable, contenida en el capítulo cinco, con el propósito de asegurar la calidad del agua potable suministrada en la aldea El Astillero Norte y de esta forma contribuir a la mejora en la calidad de vida en la población.
9. Que el Comité y la población implementen un programa de concientización de cuidado al momento que se ejecute el proyecto: Construcción Planta de Tratamiento Para la Distribución de Agua Potable, aldea El Astillero Norte y de esa forma ayudar a la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Catalán, J. A., "Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico" 3era. Edición, Año 2011. Editorial Praxis. 126 páginas.

Bernal Torres, C. A., Metodología de la investigación, 2da. Edición, Editorial Pearson Educación. 152 páginas.

Casia M., Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos, con un Enfoque Administrativo, 5ª. Edición, Editorial Corporación JASD. 162 páginas.

Congreso de la República de Guatemala. 2002. Código Municipal. Decreto Número 12-2002.

_____. 1986. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto Número 68-86.

_____. 1992. Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92. (Reformado por Decreto Número 46-2016).

_____. 1997. Código de Salud, Decreto Número 90-97.

_____. 2002. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002.

Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Chiquimulilla y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. (2010). Diagnóstico Comunitario de la Municipalidad de Chiquimulilla. Guatemala. Año 2010. 87 páginas.

Diccionario Geográfico Nacional de Guatemala. (s.f.). Recuperado el 10 de junio de 2017, de <http://www.guatepymes.com/geodic.php?keyw=3276>.

Gr.undp.org (2015), Objetivos del Desarrollo Sostenible de <http://www.gt.undp.org/content/guatemala/es/home/post-2015/sdg-overview.html>.

Instituto Nacional de Estadística (INE), "LUGARES POBLADOS, XI CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN 2002". Aldeas El Astillero y El Ujxstal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. (Disco Compacto). Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Koontz, H. & Weihrich, H. "Administración, una perspectiva global y empresarial". Décimocuarta. Edición. México 2012. 650 páginas.

Plazapublica.com.gt (2012) ¿cuál es la política ambiental en Guatemala?
<https://www.plazapublica.com.gt/content/cual-es-la-politica-ambiental-del-gobierno>.

Quadri De La Torre, G. "Políticas Públicas, Sustentabilidad y Medio Ambiente" 1era.
Edición, México 2006. 392 páginas.

ANEXOS

ANEXO 1

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE LOS DESCRIPTORES DE CARGOS DEL
COMITÉ DE MEJORAMIENTO PARA EL AGUA POTABLE**

**ALDEA EL ASTILLERO NORTE, MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA,
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA**

ÍNDICE

No.	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	i
1.1	ANTECEDENTES DEL COMITÉ DE MEJORAMIENTO PARA EL AGUA POTABLE	1
1.2	BASE LEGAL DEL COMITÉ DE MEJORAMIENTO PARA EL AGUA POTABLE	1
1.3	OBJETIVOS DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN	2
1.3.1	Objetivo general	2
1.3.2	Objetivos específicos	2
1.4	ORGANIGRAMA DE LOS CARGOS	2
1.4.1	Organigrama nominal	2
1.4.2	Organigrama funcional	4
1.5	DESCRIPTORES DE LOS CARGOS	5

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Comité de Mejoramiento para el Agua Potable. Organigrama nominal. Año 2017.	3
2	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Comité de Mejoramiento para el Agua Potable. Organigrama funcional. Año 2017.	4

INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Organización se desarrolló en el informe individual, derivado de la propuesta de agrupación que velará por el cuidado y sostenimiento de la planta de tratamiento y distyribución para el agua potable en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.

El proyecto sicial se denomina: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE. Se despliega una serie de procedimientos que hacen énfasis en los descriptores de los cargos de: presidente (a); vicepresidente (a); secretario (a); tesorero (a) y dos vocales de un Comité propuesto que tendrá a su cargo la función principal de dar resguardo y sostenimiento al proyecto social.

En el manual se desarrolla una serie de pasos y de base legal que da vida a la integración de la agrupación, para lo cual se contempla el antecedente del Comité, el marco jurídico institucional; los objetivos general y especificos; los organigramas general, específico y funcional de los cargos; y por último los descriptores de los tres cargos que se consideran más importantes dentro de la organización.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Este tipo de manual contiene información que hace referencia a los antecedentes del Comité, legislación que norma el procedimiento para su debida ejecución, la estructura orgánica así como las funciones, organigramas con sus niveles jerárquicos, grados de autoridad y responsabilidad, canales de comunicación y coordinación.

Es dar a conocer que existen herramientas de comunicación efectivas que fortalecen a la administración de una agrupación y que por diversas cuestiones no son empleadas. Así mismo, sensibilizar a los miembros del Comité para poder implementarlos, ya que son instrumentos importantes en la administración, pues persiguen la mayor eficiencia y eficacia en la ejecución del trabajo asignado al personal para alcanzar los objetivos de cualquier empresa. Y por último, es importante hacer mención que la información que se proporcione para las herramientas de comunicación debe ser verídica, concreta y relevante para poderlas implementar de forma correcta, así como dar un seguimiento de su actualización conforme a las necesidades. La efectividad del manual radica en el análisis de cada proceso, actividad, función o tarea. Ya que éste permitirá una elaboración precisa de cada actividad, para lograr con ello que el usuario encuentre una solución a sus problemas sin necesidad de consultar a los niveles superiores.

1.1 ANTECEDENTES DEL COMITÉ DE MEJORAMIENTO PARA EL AGUA POTABLE

En este apartado se encontrará una serie de pasos a seguir de aspectos legales que regirán el surgimiento de una organización cuyo fin primordial es el bienestar común de la comunidad en cuanto al cuidado, protección de la infraestructura así como la sostenibilidad de la misma y de los recursos naturales como es el del cuidado del agua, para su eficaz administración y distribución. De igual manera un Manual de Organización que es una guía de actividades de los cargos más representativos de la propuesta de organización a través del Comité. (Dicho manual debe contener las tareas y funciones que cada integrante debe desempeñar en su cargo de trabajo).

1.2 BASE LEGAL DEL COMITÉ DE MEJORAMIENTO PARA EL AGUA POTABLE

A continuación, se describen los artículos y normas a los que debe estar sujeto el proyecto, de acuerdo con lo que se propone realizar en este documento.

Se plantea formar un Comité, el cual estará a cargo de la administración de los recursos, humanos y tecnológicos para hacer funcionar el proyecto. Sin embargo, es necesario mencionar que el marco legal se rige por una normativa interna (normas, reglamentos, disposiciones, etc.) que regulan el funcionamiento y las acciones que desarrollará dicha entidad y también por normativas externas (leyes y reglamentos existentes tales como: Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil, Código Municipal, etc.).

1.3 OBJETIVOS DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN

A continuación se detalla los principales objetivos de implementación de una guía de pasos a seguir para el buen desempeño de las funciones en los cargos del Comité.

1.3.1 Objetivo general

Ejecutar las actividades de forma ordenada e integra con el cumplimiento de sus deberes por medio de un instructivo que garantice la comunicación y eleve la eficacia de trabajo en equipo.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Permitir conocer los medios personales e instrumentales de que dispone el Comité
- ✓ Facilitar el conocimiento de la estructura y hacen posible la valoración de los cargos que la integran.
- ✓ Hacer posible la acción directiva al establecer los canales de comunicación.
- ✓ Fomentar la motivación al proporcionar a cada cargo una visión global de la unidad.
- ✓ Brindar conocimiento completo del papel de cada cargo dentro de una organización.

1.4 ORGANIGRAMA DE LOS CARGOS

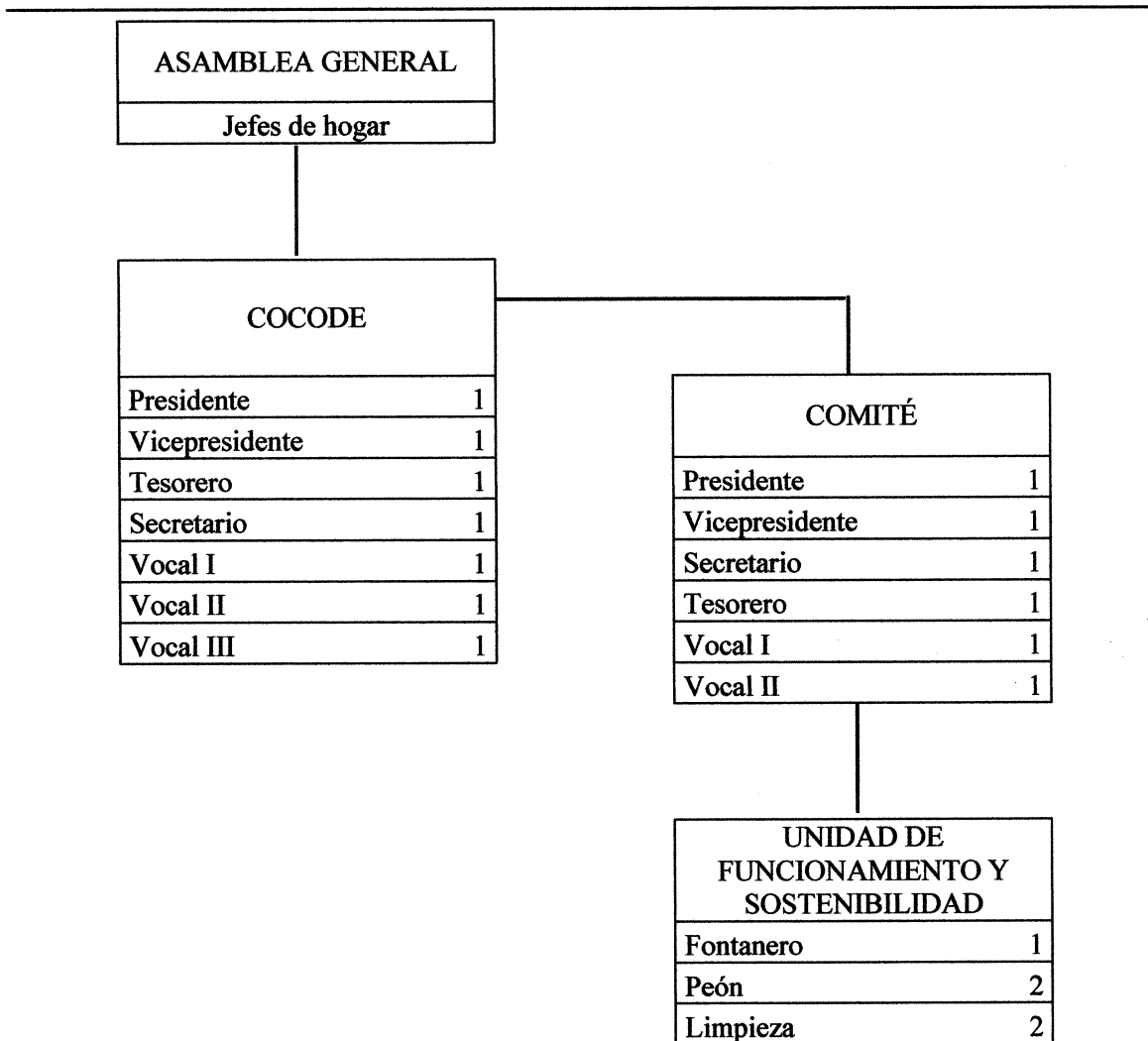
A continuación se detalla dos tipos de organigramas que serán punto de partida para realización de las actividades.

1.4.1 Organigrama nominal

En este apartado se hace referencia dentro de la estructura organizacional propuesta, la división de las tareas por departamentalización, ello es una herramienta de la administración del Recurso Humano para minimizar el tiempo de ocio y así poder elevar la eficiencia de

labores por área. En la siguiente gráfica se especifica de forma estructural la propuesta de organización del Comité.

Gráfica 1
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable
Organigrama nominal
Año 2017



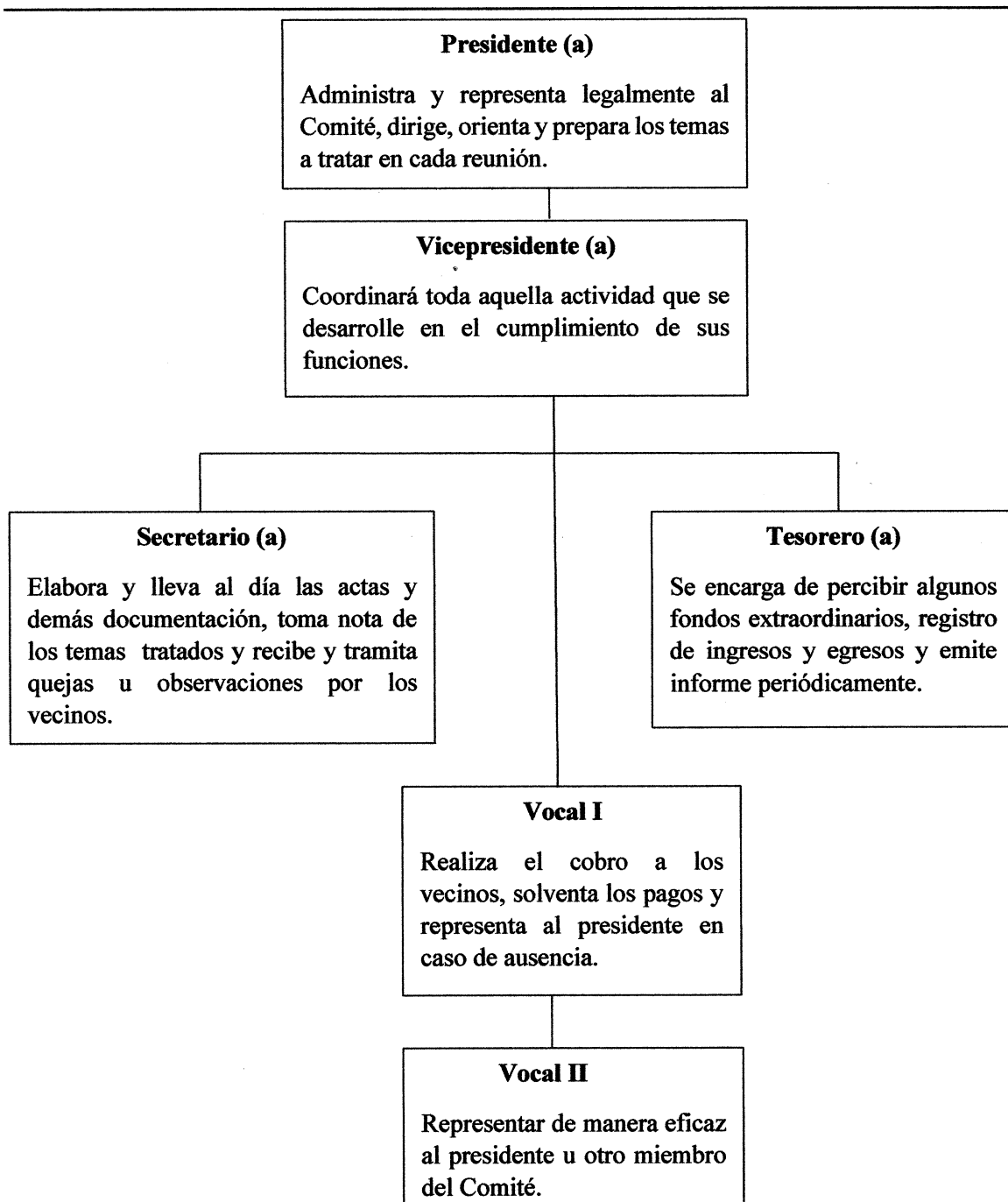
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica anterior se observa la propuesta de organización luego de la conformación del Comité, por departamentalización o áreas específicas y que harán las operaciones en el control y manejo del cuidado de la planta de tratamiento de agua potable para su debida conservación y protección, para lo cual se contará con las áreas de relaciones públicas y de mantenimiento.

1.4.2 Organigrama funcional

En seguida la gráfica muestra la propuesta en la organización por medio de las funciones más importantes.

Gráfica 2
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable
Organigrama funcional
Año 2017



En la gráfica anterior se puede observar cada uno de los cargos propuestos para el funcionamiento del Comité cuyas tareas se especifican en la propuesta organizacional, Se puede apreciar la función principal de cada uno de los cargos del Comité y que recae en cada una de las áreas propuestas de la organización, de donde se resalta lo que se considera más importante en la ejecución de las actividades. En el organigrama se especifica las actividades principales que cada persona ejecutará durante el tiempo que la comunidad y la agrupación consideren necesarios con el único objetivo de mantener las instalaciones en buen estado.

1.5 DESCRIPTORES DE LOS CARGOS

Al formar parte del Comité de Mejoramiento para el Agua Potable propuesto, a cada miembro se le detalla las actividades que debe realizar de acuerdo a su cargo, experiencia, habilidades y capacidades.

En seguida se podrá observar los descriptores de los cargos que conforman el Comité de Mejoramiento para el Agua Potable de la aldea El Astillero Norte, de donde se hará énfasis en las funciones que cada miembro debe de cumplir para el funcionamiento de la agrupación.

DESCRIPTOR DEL CARGO	
PRESIDENTE (a)	Hoja 1 de 1.
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.	Fecha: junio de 2017
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.	Elaborado por: Jefry A. Estrada B.
<p>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</p> <p>Código: PR-CMAP-01.</p> <p>Título del cargo: Presidente.</p> <p>Unidad administrativa: Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.</p> <p>Inmediato superior: Ninguno</p> <p>Subalternos: Vicepresidente (a), Secretario (a), Tesorero (a) y Vocales I y II.</p>	
<p>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Naturaleza del cargo: se encarga del control y fiscalización de las unidades que conforman el Comité, así como la orientación al cumplimiento de las metas y presidir reuniones entre otras.</p> <p>Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar y representar legalmente al Comité y preparar los temas a tratar en cada reunión. • Dirigir y orientar las reuniones ordinarias en forma dinámica y eficaz. • Convocar a los miembros del Comité a las sesiones ordinarias. <p>Relaciones de trabajo: por la naturaleza del cargo tendrá relación directa con la directiva del COCODE, Comité de agua de la comunidad y miembros del Comité.</p> <p>Autoridad: máxima sobre todo el Comité.</p> <p>Responsabilidades: es la persona encargada de mantener comunicación directa a los órganos superiores y su relación al alcance de los objetivos.</p>	
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p> <p>Académicos: no aplica.</p> <p>Experiencia: haber formado parte de alguna agrupación sin fines de lucro y con sentido de bienestar social.</p> <p>Habilidades y destrezas: capacidad de manejo de personal, liderazgo comunitario y resolución de conflictos.</p> <p>Otros requisitos: entusiasta, responsable y ordenada.</p>	

DESCRIPTOR DEL CARGO	
VICEPRESIDENTE (a)	Hoja 1 de 1.
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.	Fecha: junio de 2017
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.	Elaborado por: Jefry A. Estrada B.
<p>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</p> <p>Código: VP-CMAP-02.</p> <p>Título del cargo: Vicepresidente.</p> <p>Unidad administrativa: Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.</p> <p>Inmediato superior: Presidente del Comité</p> <p>Subalternos: Secretario (a), Tesorero (a) y Vocales I y II.</p>	
<p>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Naturaleza del cargo: se encarga de dar apoyo a las unidades que conforman el Comité, así mismo al cumplimiento de las metas y presidir reuniones en ausencia del presidente entre otras.</p> <p>Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar y representar legalmente al Comité y apoyar al presidente de los temas a tratar en cada reunión. • Dirigir y orientar las reuniones ordinarias en forma dinámica y eficaz. • Convocar a los miembros del Comité a las sesiones ordinarias en ausencia del presidente. <p>Relaciones de trabajo: por la naturaleza del cargo tendrá relación directa con la directiva del COCODE, Comité de agua de la comunidad y miembros del Comité.</p> <p>Autoridad: sobre todo el Comité en ausencia del presidente.</p> <p>Responsabilidades: es la persona encargada de apoyar la comunicación directa a los órganos superiores y su relación al alcance de los objetivos.</p>	
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p> <p>Académicos: no aplica.</p> <p>Experiencia: haber formado parte de alguna agrupación sin fines de lucro y con sentido de bienestar social.</p> <p>Habilidades y destrezas: capacidad de manejo de personal, liderazgo comunitario y resolución de conflictos.</p> <p>Otros requisitos: entusiasta, responsable y ordenada.</p>	

DESCRIPTOR DEL CARGO	
SECRETARIO (a)	Hoja 1 de 1.
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.	Fecha: junio de 2017
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.	Elaborado por: Jefry A. Estrada B.
<p>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</p> <p>Código: SE-CMAP-03.</p> <p>Título del cargo: Secretario (a).</p> <p>Unidad administrativa: Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.</p> <p>Inmediato superior: Presidente del Comité.</p> <p>Subalternos: Tesorero (a) y Vocales I y II.</p>	
<p>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Naturaleza del cargo: es la persona encargada de asistir al Presidente en la redacción y documentación de los temas a tratar en cada reunión, así como de la programación de las mismas.</p> <p>Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar el archivo y documentación escrita referente a las actividades del Comité. • Recibir y dar trámite a las sugerencias o manifestaciones presentadas por los vecinos y velar por la confidencialidad de la información. • Convocar a los miembros del Comité a las sesiones ordinarias de forma escrita u oral. <p>Relaciones de trabajo: por la naturaleza del cargo tendrá relación directa con el Presidente y demás miembros del Comité.</p> <p>Autoridad: media sobre la organización el Comité.</p> <p>Responsabilidades: es la persona encargada de mantener en orden la documentación del Comité.</p>	
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p> <p>Académicos: no aplica.</p> <p>Experiencia: haber formado parte de alguna agrupación sin fines de lucro y con sentido de bienestar social.</p> <p>Habilidades y destrezas: capacidad de manejo de personal, liderazgo comunitario y resolución de conflictos.</p> <p>Otros requisitos: entusiasta, responsable y ordenada.</p>	

DESCRIPTOR DEL CARGO	
TESORERO (a)	Hoja 1 de 1.
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.	Fecha: junio de 2017
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.	Elaborado por: Jefry A. Estrada B.
<p>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</p> <p>Código: TE-CMAP-04.</p> <p>Título del cargo: Tesorero (a).</p> <p>Unidad administrativa: Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.</p> <p>Inmediato superior: Presidente del Comité.</p> <p>Subalternos: Vocales I y II.</p>	
<p>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Naturaleza del cargo: velar por el cumplimiento de las actividades que garanticen la recepción y control de ingresos y egresos monetarios, así como su adecuada administración en la colocación de los recursos financieros.</p> <p>Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percibir recursos monetarios o en especie con el consentimiento del Comité. • Llevar el control absoluto de los movimientos financieros. • Informar a los miembros del Comité periódicamente de los ingresos y egresos monetarios. <p>Relaciones de trabajo: por la naturaleza del cargo tendrá relación directa con el Presidente (a) y Secretario (a) del Comité.</p> <p>Autoridad: media sobre algunos miembros del Comité.</p> <p>Responsabilidades: llevar el registro de ingresos y egresos monetarios del Comité.</p>	
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p> <p>Académicos: no aplica.</p> <p>Experiencia: haber formado parte de alguna agrupación sin fines de lucro y con sentido de bienestar social.</p> <p>Habilidades y destrezas: capacidad numérica, liderazgo comunitario y resolución de conflictos.</p> <p>Otros requisitos: entusiasta, responsable y ordenada.</p>	

DESCRIPTOR DEL CARGO	
VOCAL I	Hoja 1 de 1.
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.	Fecha: junio de 2017
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.	Elaborado por: Jefry A. Estrada B.
<p>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</p> <p>Código: VO-CMAP-05.</p> <p>Título del cargo: Vocal I.</p> <p>Unidad administrativa: Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.</p> <p>Inmediato superior: Presidente del Comité.</p> <p>Subalternos: Vocal II.</p>	
<p>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Naturaleza del cargo: Podrá designarse y sustituir en funciones a cualquier miembro del Comité, por el motivo que amerite ausencia de estas personas en su cargo.</p> <p>Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrarse a las comisiones que sean necesarias para el funcionamiento del Comité. • Orientar las reuniones ordinarias en forma dinámica y eficaz. • Notificar a los miembros del Comité a las sesiones ordinarias. <p>Relaciones de trabajo: por la naturaleza del cargo tendrá relación directa con la directiva del COCODE, Comité de agua de la comunidad y miembros del Comité.</p> <p>Autoridad: no aplica.</p> <p>Responsabilidades: es la persona encargada de apoyar a los órganos superiores y su relación al alcance de los objetivos.</p>	
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p> <p>Académicos: no aplica.</p> <p>Experiencia: haber formado parte de alguna agrupación sin fines de lucro y con sentido de bienestar social.</p> <p>Habilidades y destrezas: capacidad de manejo de personal, liderazgo comunitario y resolución de conflictos.</p> <p>Otros requisitos: entusiasta, responsable y ordenada.</p>	

DESCRIPTOR DEL CARGO	
VOCAL II	Hoja 1 de 1.
Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.	Fecha: junio de 2017
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.	Elaborado por: Jefry A. Estrada B.
<p>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</p> <p>Código: VO-CMAP-06.</p> <p>Título del cargo: Vocal II.</p> <p>Unidad administrativa: Comité de Mejoramiento para el Agua Potable.</p> <p>Inmediato superior: Presidente del Comité.</p> <p>Subalternos: Ninguno.</p>	
<p>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Naturaleza del cargo: Podrá designarse y sustituir en funciones a cualquier miembro del Comité, por el motivo que amerite ausencia de estas personas en su cargo al igual que Vocal I.</p> <p>Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrarse a las comisiones que sean necesarias para el funcionamiento del Comité. • Orientar las reuniones ordinarias en forma dinámica y eficaz. • Notificar a los miembros del Comité a las sesiones ordinarias. <p>Relaciones de trabajo: por la naturaleza del cargo tendrá relación directa con la directiva del COCODE, Comité de agua de la comunidad y miembros del Comité.</p> <p>Autoridad: no aplica.</p> <p>Responsabilidades: es la persona encargada apoyar a los órganos superiores y su relación al alcance de los objetivos.</p>	
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p> <p>Académicos: no aplica.</p> <p>Experiencia: haber formado parte de alguna agrupación sin fines de lucro y con sentido de bienestar social.</p> <p>Habilidades y destrezas: capacidad de manejo de personal, liderazgo comunitario y resolución de conflictos.</p> <p>Otros requisitos: entusiasta, responsable y ordenada.</p>	

ANEXO 2
CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN
ALDEA EL ASTILLERO NORTE, MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA,
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

ÍNDICE

No.	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	i
	CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO, PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y PRESERVACIÓN DEL RECURSO NATURAL AGUA	
1	DIAGNÓSTICO	1
2	OBJETIVO GENERAL	1
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1
3	MEDIOS Y ESTRATEGIAS	2
4	ELABORACIÓN Y TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES	2
5	REALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA	2
6	FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD	3

INTRODUCCIÓN

La presente campaña de concientización sobre la importancia del cuidado y sostenibilidad por medio de el mantenimiento de la planta de tratamiento para la distribución del agua potable, se desarrolló en el marco de los objetivos del desarrollo sostenible del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-; con el propósito de que la población sea participe y beneficiarios directos de proyectos de impacto social.

El tema general de la investigación, se denomina “CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”, es por ello que se promueve dicha campaña con el único objetivo de preservar el: PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE”, aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, efectuado en el primer semestre del año 2017.

En el documento se encontrará con una estructura definida que da vida a la campaña de concientización por medio de una guía específica para realización de la misma, así como del financiamiento para la actividad.

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO, PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y PRESERVACIÓN DEL RECURSO NATURAL AGUA

El aumento de la concientización puede ser una parte importante del desarrollo de la comunidad sobre la protección del recurso agua y de conservación de la infraestructura al servicio de la comunidad. La campaña se centra en asuntos tangibles que son importantes para la vida de los miembros de la Aldea y deben ayudar a entender mejor sus derechos y obligaciones como vecinos. Debe ser clara y simple y estar asociados con un logo de campaña o una imagen constante, que se mantiene con el transcurso del tiempo para formar parte de una estrategia coordinada más amplia.

1 DIAGNÓSTICO

En la Campaña de Concientización (Resguardo de Planta de Tratamiento para la Distribución de Agua Potable) de acuerdo a la demanda de la comunidad. Actividades sugeridas:

- Colocar urnas en lugares públicos (comercios de la zona, escuelas, tiendas del barrio, etc.) para que los ciudadanos visualicen lo que se quiere dar a conocer.
- Realizar encuestas a miembros de la comunidad, para delimitar un radio a relevar y así detectar las temáticas de interés local.

"campaña de protección de infraestructura y cuidado de recursos naturales. – enfocado a toda la población en igualdad de género, comprendidos en las edades de 7 a 65 años y más).

2 OBJETIVO GENERAL

Ejecutar la Campaña Publicitaria, de concientización para obtener el apoyo económico de instituciones gubernamentales, no gubernamentales, nacionales e internacionales. Asimismo, dar a conocer su operación y funcionalidad ante la población del municipio de Chiquimulilla.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contar con el apoyo de patrocinadores para los proyectos de infraestructura, comunicación, salud, deportes, saneamiento ambiental, a través del mensaje transmitido en la campaña de concientización.

- Lograr el apoyo de otras instituciones y entidades que, en la actualidad, están involucradas en labores de atención de las necesidades de la población.

3 MEDIOS Y ESTRATEGIAS

Actividades sugeridas:

- Determinar cuáles serán los soportes de los mensajes a transmitir a través de radio, juegos, kermesses, charlas, conferencias.

4 ELABORACIÓN Y TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES

Actividades sugeridas:

- Elaborar los mensajes de acuerdo a los objetivos establecidos en un comienzo y transmitir la información pertinente a la campaña.
- Determinar el lenguaje adecuado teniendo en cuenta los principales destinatarios de los mensajes (no es lo mismo hablarle a un adolescente que a un jubilado).
- Contactarse con Organismos y/o Instituciones referidas a la temática de la campaña para recabar información que sirva de insumo para producir los mensajes.
- Conectarse con especialistas en la temática para pedir colaboración en el aporte de contenidos que servirán para formular los mensajes.
- Llevar la propuesta a las escuelas y trabajar en conjunto con los estudiantes en la producción de folletería, afiches, boletines informativos.
- Contactarse con radios y otros medios locales para pedir colaboración u orientación en el armado de spots radiales y/o audiovisuales.
- Articular con Universidades, Escuelas o Talleres de Periodismo para pedir colaboración u orientación en la producción de contenidos.

5 REALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA

Ejecución de todo lo planificado en el tiempo que se crea conveniente

Actividades sugeridas:

- Revisar lo realizado y el impacto de la campaña en función de los recursos destinados a las mismas (humanas, económicas, materiales).
- Hacer encuestas a la población destinataria de los mensajes con preguntas claves para determinar el grado de toma de conciencia con respecto a la problemática que se trabajó.
- Convocar a charlas o asambleas vecinales para intercambiar experiencias y opiniones acerca de las medidas que deben tomarse con respecto a la temática en cuestión.

6 FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

Este tipo de campaña publicitaria de concientización puede buscar apoyo económico directo de personas o empresas interesadas en proyectos de protección al medio ambiente como de igual manera de la Municipalidad. Toda vez se detallen los costos de forma clara, los precios de las mantas vinílicas y de los volantes o de cualquier otro tipo de propaganda dependerá de la cantidad requerida así como del tamaño y color que se necesitará al momento de su implementación.

Enseguida el cuadro con una descripción de los costos requeridos para la campaña a realizarse dentro de la aldea El Astillero Norte y lugares aledaños:

Presupuesto			
Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
5	Mantas vinílicas de 2.00 metros de alto x 4.00 metros de largo cada una y colocada en puntos estratégicos.	400.00	2,000.00
150	Anuncios en la radio por espacio de un minuto de duración y cinco pausas diarias por un lapso de un mes.	1,800.00	1,800.00
1,000	volantes a colores con la información necesaria de la campaña de 10.00 x 15.00 cms.	0.50	200.00
Total			4,000.00