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

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

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

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 UJUXTAL
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA
VOLUMEN- 1

2-83-20-C-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

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

INFORME GENERAL

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

por

JOSÉ GUSTAVO MARROQUÍN GARCÍA
MARA ARCELY PÉREZ GIRÓN
JORGE LUIS MARTINEZ
DAVID ORLANDO MOLINA SALAZAR
JEANETH CONCEPCIÓN HERNÁNDEZ MARROQUÍN

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

ROBERTO CARLOS HERRERA LEAL
BRITZAIDA CLEOTILDE MALDONADO LORENTE
GLENDA PATRICIA ESCOBAR BERNAL
JEFRY ANTONIO ESTRADA BOUYSSOU
LESLIE DE LOS ANGELES MEDINA NISTHAL

previo a conferírseles 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 Depto. de PROPEC:	**Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera**
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

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

J.D-TG. No. 0640-2019
Guatemala, 18 de junio de 2019

Estudiantes de EPS
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Cuarto, inciso 5.1, subinciso 5.1.3 del Acta 13-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 07 de junio de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce Informes Colectivos de EPS trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

...

03 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
SECRETARIO

m.ch

ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Pág.
INTRODUCCIÓN		i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	**MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA**	**1**
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	6
1.1.4	Clima	8
1.1.5	Población	9
1.1.5.1	Población total y número de hogares	9
1.1.5.2	Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica	10
1.1.5.3	Población Económicamente Activa -PEA-	11
1.1.5.4	Densidad poblacional	13
1.1.5.5	Migración	13
1.1.5.6	Pobreza	14
1.1.5.7	Desnutrición	15
1.1.5.8	Empleo	15
1.1.6	Remesas familiares	17
1.2	**CENTROS POBLADOS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJUXTAL**	**17**
1.2.1	Antecedentes históricos	17
1.2.1.1	Historia de la aldea El Astillero Norte	17
1.2.1.2	Historia de la aldea El Ujuxtal	18
1.2.2	Localización y extensión	18
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	20
1.2.3.1	Idioma	20
1.2.3.2	Religión	20
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	22
1.2.3.4	Deportes	22
1.2.4	División política y administrativa	23
1.2.4.1	División política	23
1.2.4.2	División administrativa	26
1.2.5	Clima	27
1.2.6	Población	28
1.2.6.1	Población total y número de hogares	28
1.2.6.2	Población por sexo, área geográfica, etnia y edad	29
1.2.6.3	Tasa de crecimiento (TC)	31
1.2.6.4	Población Económicamente Activa -PEA-	31
1.2.6.5	Densidad poblacional	33
1.2.6.6	Vivienda	34

1.2.6.7	Ingresos	36
1.2.6.8	Pobreza	37
1.2.6.9	Desnutrición	38
1.2.6.10	Empleo	38
1.2.7	Migración	39
1.2.7.1	Inmigración	39
1.2.7.2	Emigración	40
1.2.8	Ecosistema	41
1.2.8.1	Agua	41
1.2.8.2	Bosque	43
1.2.8.3	Suelos	46
1.2.8.4	Flora y fauna	54
1.2.8.5	Orografía	54
1.2.8.6	Áreas protegidas	54

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE EL ASTILLERO NORTE Y EL UJUXTAL

2.1	**ORGANIZACIONES**	**55**
2.1.1	Sociales	55
2.1.1.1	Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	55
2.1.1.2	Comité de agua	56
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 la aldea El Ujuxtal	57
2.1.2	Ambientales	57
2.1.3	Culturales	57
2.1.4	Deportivas	58
2.2	**SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**	**58**
2.2.1	Educación	58
2.2.1.1	Antecedentes e infraestructura El Astillero Norte	58
2.2.1.2	Antecedentes e infraestructura El Ujuxtal	59
2.2.1.3	Inscripción inicial	60
2.2.1.4	Cantidad de maestros	61
2.2.1.5	Cobertura educativa	61
2.2.1.6	Tasa de deserción, promoción y repitencia	62
2.2.1.7	Alfabetismo y analfabetismo	63
2.2.2	Salud	64
2.2.2.1	Infraestructura, recurso humano y mobiliario y equipo	64
2.2.2.2	Cobertura de salud	65
2.2.2.3	Tasas y causas de mortalidad general e infantil	66
2.2.2.4	Natalidad	66
2.2.2.5	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	67
2.2.3	Agua	68
2.2.4	Drenajes	69
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	70
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	71

2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	72
2.2.8	Cementerio	73
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	73
2.3	**ENTIDADES DE APOYO**	73
2.3.1	Estatales	73
2.3.2	Privadas	73
2.3.3	Internacionales	74
2.4	**ANÁLISIS DE RIESGO**	**74**
2.4.1	Matriz de analisis de riesgos	74
2.4.2	Construcción social de riesgo	75
2.4.3	Matriz de historial de desastres	76

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE EL ASTILLERO NORTE Y EL UJUXTAL

3.1	**FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**	**78**
3.1.1	Recursos naturales	79
3.1.1.1	Agua	79
3.1.1.2	Bosque	80
3.1.1.3	Flora	80
3.1.1.4	Fauna	80
3.1.2	Tierra	80
3.1.2.1	Suelo	80
3.1.2.2	Uso actual y potencial de los suelos	81
3.1.2.3	Estructura agraria	81
3.1.2.4	Tenencia de la tierra	82
3.1.2.5	Concentración de la tierra	82
3.1.2.6	Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz	83
3.1.3	Trabajo	85
3.1.3.1	Mano de obra calificada y no calificada	85
3.1.3.2	Remuneración por trabajo	86
3.1.4	Capital	86
3.1.4.1	Energia eléctrica industrial	86
3.1.4.2	Vias de acceso	86
3.1.4.3	Centros de acopio	89
3.1.4.4	Telecomunicaciones	89
3.1.4.5	Transporte	89
3.1.4.6	Rastro	89
3.1.4.7	Mercado	89
3.1.4.8	Capital en las actividades	89
3.1.5	Organización empresarial	90
3.2	**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**	**90**
3.2.1	Producción agrícola	91

3.2.1.1	Elementos del costo	91
3.2.1.2	Producción agrícola por tamaño de finca y producto	92
3.2.1.3	Superficie, volumen y valor de la producción	92
3.2.1.4	Nivel tecnológico	94
3.2.1.5	Costo directo de producción	94
3.2.1.6	Estado de resultados	95
3.2.1.7	Rentabilidad	96
3.2.1.8	Financiamiento	97
3.2.1.9	Comercialización agrícola	99
3.2.1.10	Organización empresarial agrícola	102
3.2.1.11	Generación de empleo	104
3.2.2	Producción pecuaria	104
3.2.2.1	Volumen y valor de la producción	105
3.2.2.2	Caracteristicas tecnológicas	110
3.2.2.3	Resultados financieros	111
3.2.2.4	Movimiento de existencias de ganado bovino	111
3.2.2.5	Costo directo de mantenimiento de ganado	116
3.2.2.6	Costo de venta	118
3.2.2.7	Estado de resultados	120
3.2.2.8	Rentabilidad	122
3.2.2.9	Financiamiento	122
3.2.2.10	Comercialización pecuaria	123
3.2.2.11	Organización empresarial pecuaria	128
3.2.2.12	Generación de empleo	131
3.2.3	Producción artesanal	131
3.2.3.1	Volumen y valor de la producción	131
3.2.3.2	Características tecnológicas	132
3.2.3.3	Costo directo de producción	133
3.2.3.4	Estado de resultados	135
3.2.3.5	Rentabilidad	136
3.2.3.6	Financiamiento	137
3.2.3.7	Comercialización artesanal	138
3.2.3.8	Organización empresarial artesanal	142
3.2.3.9	Generación de empleo	145
3.2.4	Producción industrial	145
3.2.5	Generación de empleo	145
3.2.6	Efecto ambiental	145
3.3	**COMERCIOS Y SERVICIOS**	**145**
3.3.1	Comercios	146
3.3.2	Servicios	147
3.3.3	Generación de empleo	148
3.3.4	Efecto ambiental	148
3.4	**ENTIDADES DE APOYO**	148
3.4.1	Instituciones estatales	148
3.4.2	Instituciones privadas	148

3.4.3	Instituciones internacionales	149
3.5	**ANÁLISIS DE RIESGO**	**149**
3.5.1	Matríz de análisis de riesgo por actividad productiva	149
3.5.2	Degradación ambiental	152
3.5.3	Matriz de historial de desastres	152

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS
DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	**INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES**	**154**
4.1.1	Proyectos en ejecución	155
4.1.2	Proyectos programados	155
4.1.3	Nuevos proyectos sociales	155
4.1.4	Priorización de proyectos	157
4.2	**INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS**	**158**
4.2.1	Proyectos en ejecución	159
4.2.2	Proyectos programados	159
4.2.3	Potencialidades productivas	159
4.2.4	Requerimientos de necesidades productivos	162
4.2.5	Priorización de proyecto	163

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	**CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE, ALDEA EL UJUXTAL**	**165**
5.1.1	Caracterización básica	165
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	165
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	167
5.1.1.3	Contactos locales	167
5.1.1.4	Población total del centro poblado	168
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	168
5.1.1.6	Propósito del proyecto	168
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	168
5.1.2.1	Descripción del proyecto	168
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	169
5.1.2.3	Planteamiento del problema	169
5.1.2.4	Justificación	169
5.1.2.5	Objetivos	170
5.1.3	Estudio de mercado	170
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	171
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	171
5.1.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	172
5.1.3.4	Análisis del servicio	172

5.1.4	Estudio administrativo legal	173
5.1.4.1	Propuesta de organización	173
5.1.4.2	Estructura organizacional	175
5.1.4.3	Base legal del proyecto	177
5.1.5	Estudio técnico	178
5.1.5.1	Diseño y planificación	178
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	187
5.1.5.3	Plan de ejecución	189
5.1.6	Estudio financiero	191
5.1.6.1	Presupuesto general	191
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	192
5.1.6.3	Costos de construcción	193
5.1.6.4	Estado del costo de construcción de perfil del proyecto	197
5.1.6.5	Monto global de la inversión	197
5.1.7	Fuentes de financiamiento	198
5.1.7.1	Unidad ejecutora	198
5.1.8	Estudio ambiental	199
5.1.8.1	Política ambiental	199
5.1.8.2	Gestión ambiental	199
5.1.8.3	Impacto ambiental	200
5.1.9	Impacto social	200
5.2	**CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, ALDEA EL ASTILLERO NORTE**	**200**
5.2.1	Caracterización básica	200
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	202
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	202
5.2.1.3	Contactos locales	202
5.2.1.4	Población total del centro poblado	203
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	203
5.2.1.6	Propósito del proyecto	203
5.2.2	Estudio de perfil de proyecto	203
5.2.2.1	Descripción del proyecto	203
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	203
5.2.2.3	Planteamiento del problema	204
5.2.2.4	Justificación	204
5.2.2.5	Objetivos	204
5.2.3	Estudio de mercado	205
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	205
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	205
5.2.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	206
5.2.3.4	Análisis del servicio	207
5.2.4	Estudio administrativo legal	207
5.2.4.1	Propuesta de organización	208
5.2.4.2	Estructura organizacional	209
5.2.4.3	Base legal del proyecto	212

5.2.5	Estudio técnico	214
5.2.5.1	Diseño y planificación	214
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	223
5.2.5.3	Plan de ejecución	225
5.2.6	Estudio financiero	227
5.2.6.1	Presupuesto general	227
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	228
5.2.6.3	Costos de construcción	230
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	233
5.2.6.5	Monto global de la inversión	234
5.2.7	Fuentes de financiamiento	235
5.2.7.1	Unidad ejecutora	235
5.2.8	Estudio ambiental	235
5.2.8.1	Política ambiental	235
5.2.8.2	Gestión ambiental	236
5.2.8.3	Impacto ambiental	237
5.2.9	Impacto social	237
5.3	**MEJORAMIENTO DE CALLE PRINCIPAL, ALDEA EL ASTILLERO NORTE**	**238**
5.3.1	Caracterización básica	238
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	238
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	240
5.3.1.3	Contactos locales	240
5.3.1.4	Población total del centro poblado	240
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	240
5.3.1.6	Propósito del proyecto	241
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	241
5.3.2.1	Descripción del proyecto	241
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	241
5.3.2.3	Planteamiento del problema	242
5.3.2.4	Justificación	242
5.3.2.5	Objetivos	242
5.3.3	Estudio de mercado	243
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	243
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	244
5.3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	244
5.3.3.4	Análisis del servicio	245
5.3.4	Estudio administrativo legal	245
5.3.4.1	Propuesta de organización	246
5.3.4.2	Estructura organizacional	248
5.3.4.3	Base legal del proyecto	250
5.3.5	Estudio técnico	252
5.3.5.1	Diseño y planificación	252
5.3.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	261
5.3.5.3	Plan de ejecución	262
5.3.6	Estudio financiero	264

5.3.6.1	Presupuesto general	264
5.3.6.2	Costos de diseño y planificación	264
5.3.6.3	Costos de construcción	265
5.3.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	268
5.3.6.5	Monto global de la inversión	269
5.3.7	Fuentes de financiamiento	270
5.3.7.1	Unidad ejecutora	270
5.3.8	Estudio ambiental	270
5.3.8.1	Política ambiental	271
5.3.8.2	Gestión ambiental	271
5.3.8.3	Impacto ambiental	272
5.3.9	Impacto social	272

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

6	**PRODUCCIÓN DE JABÓN NEGRO**	**274**
6.1	Descripción general	274
6.2	Justificación	275
6.3	Objetivos	276
6.3.1	Objetivo general	276
6.3.2	Objetivos específicos	276
6.4	**ESTUDIO DE MERCADO**	**276**
6.4.1	Identificación del producto	276
6.4.2	Oferta	277
6.4.3	Demanda	278
6.4.4	Precio	282
6.4.5	Comercialización	282
6.5	**ESTUDIO TÉCNICO**	**286**
6.5.1	Localización	286
6.5.2	Tamaño	287
6.5.3	Volumen y valor de la producción	287
6.5.4	Flujograma del proceso productivo	288
6.5.5	Requerimientos técnicos	290
6.6	**ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**	**292**
6.6.1	Justificación	293
6.6.2	Objetivos	293
6.6.3	Tipo y denominación	294
6.6.4	Marco jurídico	295
6.6.5	Estructura de la organización	297
6.7	**ESTUDIO FINANCIERO**	**301**
6.7.1	Inversión fija	301
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	302
6.7.3	Inversión total	303
6.7.4	Financiamiento	304
6.7.5	Estados financieros	306

6.7.6	Evaluación financiera	310
6.8	**ESTUDIO AMBIENTAL**	**317**
6.8.1	Política ambiental	317
6.8.2	Gestión ambiental	318
6.8.3	Impacto ambiental	319
6.9	**IMPACTO SOCIAL**	**319**
	CONCLUSIONES	**321**
	RECOMENDACIONES	**324**
	BIBLIOGRAFÍA	**327**
	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	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica. Años 2002 y 2017.	10
3	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población Económicamente Activa por sexo, área geográfica y actividad productiva. Años 2002 y 2017.	12
4	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Migración. Año 2002.	13
5	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Niveles de pobreza. Años 2002, 2006, 2011 y 2014.	14
6	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cantidad de iglesias y fieles por centro poblado. Año 2017.	21
7	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población total y número de hogares. Años 2002 y 2017.	28
8	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	29
9	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.	31
10	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Densidad poblacional. Años 2002 y 2017.	33
11	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tenencia, tipo y materiales utilizados en la construcción de viviendas. Años 2002 y 2017.	34

12 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Niveles de ingreso de la población. Año 2017. 36

13 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Niveles de pobreza. Año 2017. 37

14 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Migración. Año 2017. 39

15 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Origen y destino de migración. Año 2017. 40

16 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. 60

17 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cobertura educativa. Año 2017. 62

18 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de deserción, promoción y repitencia. Año 2017. 63

19 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Alfabetismo y analfabetismo. Año 2017. 63

20 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasas y causas de mortalidad general e infantil. Año 2017. 66

21 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Nacimientos. Año 2017. 67

22 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de morbilidad general e infantil. Año 2017. 67

23 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Captación red de distribución de agua. Años 2002 y 2017. 69

24 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cobertura de servicios básicos. Años 2002 y 2017. 71

25 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Letrinas y otros servicios sanitarios. Años 2002 y 2017. 71

26 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Cobertura de recolección de desechos sólidos. Años 2002 y 2017. 72

27 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Uso actual y potencial de los suelos. Año 2017. 81

28 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tenencia de la tierra. Año 2017. 82

29 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Concentración de la tierra. Año 2017. 84

30 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Generación de empleo por actividad productiva. Año 2017. 85

31 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Volumen de producción por actividad productiva. Año 2017. 90

32 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción. Año 2017. 93

33 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Costo directo de producción. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 95

34 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Estado de resultados. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 96

35 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Financiamiento. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 97

36 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Fuentes de financiamiento. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 98

37 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Márgenes de comercialización. Año 2017. 102

38 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año 2017. 107

39 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Microfincas, producción de leche. Movimiento de existencias de ganado. Año 2017. 113

40 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Fincas sub-familiares, producción de leche. Movimiento de existencias de ganado. Año 2017. 114

41 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Fincas familiares, producción de leche. Movimiento de existencias de ganado. Año 2017. 115

42 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria, producción de leche, Costo directo de mantenimiento. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 116

43 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Costo de producción de leche. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 117

44 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Costo de venta de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 119

45 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Venta de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 120

46 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria, producción de leche Estado de resultados. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 120

47 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar. Financiamiento. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 123

48 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria, producción de leche. Márgenes de comercialización. Microfincas y fincas subfamiliares. Año 2017. 127

49 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Producción de leche. Márgenes de comercialización. Año 2017. 128

50 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción. Pequeño artesano. Año 2017. 132

51 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Costo directo de producción. Pequeño artesano. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 133

52 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Estado de resultados. Pequeño artesano. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 135

53 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Márgenes de comercialización. Año 2017. 142

54 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Comercios. Inventario de establecimientos comerciales. Año 2017. 146

55 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Inventario de establecimientos de servicios. Año 2017. 147

56 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Estudio de mercado. Evolución histórica de la demanda. Período 2013-2017. 171

57 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Estudio de mercado. Análisis de la demanda futura. Período 2018-2022. 172

58 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Presupuesto general. Año 2017. (cifras en quetzales). 191

59 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. 193

60 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Presupuesto de materiales. Año 2017. 194

61 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Presupuesto de mano de obra. Año 2017. 195

62 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Presupuesto de otros costos. Año 2017. 196

63 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Estado de costo de construcción. Año 2017. 197

64 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Monto global de la inversión. Año 2017. 198

65 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para distribución de agua potable. Estudio de mercado. Evolución histórica de la demanda. Período 2013-2017. 205

66 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estudio de mercado. Análisis de la demanda futura. Período 2018-2022. 206

67 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto general. Año 2017. (cifras en quetzales). 227

68 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de costos ambientales. Año 2017. 228

69 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. 229

70 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de materiales. Año 2017. 230

71 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de mano de obra. Año 2017. 232

72 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Presupuesto de otros costos. Año 2017. 233

73 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estado de costo de construcción. Año 2017. 234

74 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Monto global de la inversión. Año 2017. 234

75 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Estudio de mercado. Evolución histórica de la demanda. Período 2013-2017. 243

76 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Estudio de mercado. Análisis de la demanda futura. Período 2018-2022. 244

77 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Presupuesto general. Año 2017. (cifras en quetzales) 264

78 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. 265

79 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Presupuesto de materiales. Año 2017. 266

80 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Presupuesto de mano de obra. Año 2017. 267

81 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Presupuesto de otros costos. Año 2017. 268

82 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Estado del costo de construcción. Año 2017. 269

83 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Monto global de la inversión. Año 2017. 269

84 Municipios de Chiquimulilla, Guazacapán y Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estudio de mercado. Período 2012-2021. (cifras en unidades) 279

85 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Márgenes de comercialización. Año 2017. 286

86 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Volumen y valor de la producción. Período 2017-2021. 288

87 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Inversión fija. Año 2017. 301

88 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Inversión en capital de trabajo. Año 2017. 302

89 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Inversión total. Año 2017. 303

90 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Fuentes de financiamiento. Año 2017. 305

91 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Plan de amortización del préstamo. Año 2017. 305

92 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estado de costo directo de producción. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. 306

93 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estado de resultados proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. 307

94 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Presupuesto de caja. Al 31 de diciembre de cada año. 308

83 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Monto global de la inversión. Año 2017. 269

84 Municipios de Chiquimulilla, Guazacapán y Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estudio de mercado. Período 2012-2021. (cifras en unidades) 279

85 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Márgenes de comercialización. Año 2017. 286

86 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Volumen y valor de la producción. Período 2017-2021. 288

87 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Inversión fija. Año 2017. 301

88 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Inversión en capital de trabajo. Año 2017. 302

89 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Inversión total. Año 2017. 303

90 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Fuentes de financiamiento. Año 2017. 305

91 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Plan de amortización del préstamo. Año 2017. 305

92 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estado de costo directo de producción. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. 306

93 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estado de resultados proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. 307

94 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Presupuesto de caja. Al 31 de diciembre de cada año. 308

95 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. 309

96 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Flujo neto de fondos -FNF-. 313

97 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Valor actual neto -VAN-. 314

98 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Relación beneficio costo. –RBC-. 315

99 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Tasa interna de retorno -TIR-. 316

100 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Período de recuperación de la inversión -PRI-. Año 2017 316

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.	23
2	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Recurso humano, mobiliario y equipo. Año 2017.	65
3	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgos. Año 2017.	74
4	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de construcción social de riesgo. Año 2017.	76
5	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de historial de desastres. Período 1976-2017.	77
6	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Factores de la producción. Año 2017.	79
7	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tamaño de las unidades productivas. Año 2017.	83
8	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Nivel tecnológico. Año 2017.	94
9	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Proceso de comercialización. Año 2017.	99
10	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Análisis estructural de comercialización. Año 2017.	100
11	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción Pecuaria. Características tecnológicas. Año 2017.	110
12	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Clasificación del ganado por edad. Año 2017.	112

13 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar. Destino del financiamiento interno. Año 2017. 122

14 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar. Proceso de comercialización. Año 2017. 124

15 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar. Análisis estructural. Año 2017. 125

16 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Características tecnológicas. Pequeño artesano. Año 2017. 133

17 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Mezcla de mercadotecnia. Año 2017. 139

18 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Diagnóstico estructural. Año 2017. 143

19 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgo por actividad productiva. Año 2017. 150

20 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de historial de desastres. Período 1976 – 2017. 153

21 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Inventario de necesidades sociales. Año 2017. 154

22 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Nuevos proyectos sociales. Año 2017. 155

23 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Priorización de proyectos. Año 2017. 157

24 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Inventario de necesidades productivas. Año 2017. 158

25 Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Potencialidades productivas. Año 2017. 160

26 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Requerimiento de necesidades productivas. Año 2017. 162

27 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Priorización de proyectos. Año 2017. 163

28 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Estudio de mercado. Análisis del servicio. Año 2017. 173

29 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Propuesta de organización. Valores. Año 2017. 174

30 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Funciones básicas de los cargos. Año 2017. 177

31 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Diseño y planificación. Año 2017. 179

32 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. 187

33 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estudio de mercado. Análisis del servicio. Año 2017. 207

34 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Valores. Año 2017. 209

35 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Funciones básicas de los cargos. Año 2017. 212

36 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Diseño y planificación. Año 2017. 215

37 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. 223

38 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Estudio de mercado. Análisis del servicio. Año 2017. 245

39 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Estudio de mercado. Análisis del servicio. Valores. Año 2017. 247

40 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Funciones básicas de los cargos. Año 2017. 250

41 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Diseño y planificación. Año 2017. 253

42 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. 261

43 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Mezcla de mercadotecnia. Año 2017. 283

44 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Requerimientos técnicos. Año 2017. 290

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama general. Año 2017.	7
2	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama del COCODE. Año 2017.	26
3	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Curva de Lorenz. Año 2017.	84
4	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Canales de comercialización. Año 2017.	101
5	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Estructura organizacional. Año 2017.	103
6	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria: ganado bovino y producción de leche. Canales de comercialización. Año 2017.	126
7	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria: producción de leche. Estructura organizacional. Año 2017.	129
8	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Canales de comercialización. Año 2017.	141
9	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción artesanal. Pequeño Artesano. Estructura organizacional. Año 2017.	144
10	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Estructura organizacional. Año 2017.	176
11	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Plano de perfil red de drenaje sanitario. Año 2017.	181
12	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Plano detalles candelas domiciliares. Año 2017.	181

13 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Plano general. Año 2017. 182

14 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Plano detalles pozo de visita y tapadera. Año 2017. 183

15 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Plano detalles pozo de visita (tapadera y brocal). Año 2017. 184

16 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Flujograma de proceso. Año 2017. 186

17 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Plan de ejecución. Año 2017. 190

18 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Estructura organizacional. Año 2017. 211

19 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Plano de tanque para potabilización. Año 2017. 219

20 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Vista frontal plano de tanque de captación. Año 2017. 220

21 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Flujograma del proceso. Año 2017. 222

22 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Plan de ejecución. Año 2017. 226

23 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Estructura Organizacional. Año 2017. 249

24 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Plano planta asfaltada y perfil. Año 2017. 254

25 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Plano de perfiles. Año 2017. 256

26 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Plano de pavimentación. Detalle de asfalto y bordillo. Año 2017. 257

27 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Flujograma del proceso. Año 2017. 260

28 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Plan de ejecución. Año 2017. 263

29 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Canales de comercialización. Año 2017. 285

30 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Flujograma de proceso. Año 2017. 289

31 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Vista de distribución de planta. Año 2017. 292

32 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama funcional "Cooperativa de Productores de Jabón Negro". Producción de jabón negro. Año 2017. 297

33 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama nominal "Cooperativa de Productores de Jabón Negro". Producción de jabón negro. Año 2017. 300

34 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción de jabón negro. Punto de equilibrio. Año 2017. 312

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica. Año 2017.	3
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.	19
4	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. División política. Año 2017.	24
5	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. División política. Año 2017.	25
6	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Agua (río y nacimiento). Año 2017.	42
7	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Área boscosa. Año 2017.	44
8	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Área boscosa. Año 2017.	45
9	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clases de suelo. Año 2017.	47
10	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clases de suelo. Año 2017.	48
11	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clasificación de suelos. Año 2017.	49
12	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clasificación de suelos. Año 2017.	50
13	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clases agrológicas. Año 2017.	52
14	Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Clases agrológicas. Año 2017.	53
15	Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Vías de acceso. Año 2017.	87

16 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Vías de acceso. Año 2017. 88

17 Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción de drenaje. Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso. Año 2017. 166

18 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso. Año 2017. 201

19 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable. Captación y conducción. Año 2017. 221

20 Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Mejoramiento de calle principal. Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso. Año 2017. 239

INTRODUCCIÓN

El presente informe se desarrolló en el Ejercicio Profesional Supervisado -E.P.S.-, como uno de los métodos de evaluación final que brinda la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a conferir el grado académico de Licenciado en las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas; con el propósito de que los estudiantes se identifiquen con la realidad económica y social de los centros poblados del país.

El tema general de la investigación se denomina "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES" de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, 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, censo, observación directa y el uso de los instrumentos correspondientes, cuestionario, guías, boleta de censo, cuaderno de apuntes, utlizados 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 seis capítulos, los cuales se describen a continuación.

En el capítulo I, se dan a conocer las características socieconómicas 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, remesas, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

En el capítulo II, se 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 del centro poblado, el cual se compone por los factores de producción, actividades productivas, en las que se destaca agrícola, pecuaria y atesanal, comercio y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

Así mismo se muestra el volumen y valor de la producción agrícola, pecuaria y atesanal, los resultados financieros, la comercialización, organización empresarial y generación de empleo, relacionadas con éstas tres actividades productivas.

En el capítulo IV, se detallan los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, realizado por medio de un inventario de necesidades sociales y de necesidades productivas.

En el capítulo V, se realiza las propuesta de tres proyectos comunitarios rurales sostenibles, en el orden siguiente: Introducción sistema de drenajes en la calle principal de la aldea El Ujuxtal; segundo proyecto: Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable y por último: Pavimento concreto hidráulico en la calle principal, ambos en la aldea El Astillero Norte.

En el capítulo VI, se desarrolla la propuesta de inversión que proviene de las potencialidades productivas. Para el presente informe se seleccionó el proyecto: Produccion de jabón negro, el cual se propone para su implementación en beneficio de la población.

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

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo describe las condiciones terrestres y peculiaridades 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, remesas familiares, 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, antecedentes históricos, ubicación, ecosistema, migración, población en todo su contexto, clima, división política y administrativa, son importantes para el entendimiento a fondo de las condiciones del Municipio.

1.1.1 Antecedentes históricos

Durante la época Pre-hispánica o Pre-colonial, el perímetro del municipio de Chiquimulilla fue habitado por los Xincas; según algunos historiadores eran descendientes de los Pipiles, que provenían de México; perteneció a los reinos de Guazacapán, Sinacantán y Nancintlán. El Municipio originalmente tenía el nombre de Santa Cruz de Chiquimulilla, este nombre fue adoptado debido a que el día de su fundación, la iglesia católica celebra el día de la Santa Cruz. Tras la independencia, el Estado de Guatemala se dividió en siete departamentos, de los cuáles denominó a uno Guatemala-Escuintla, a él perteneció el actual territorio de Chiquimulilla.

El 12 de noviembre de 1825, la cabecera municipal fue elevada a la categoría de Villa por Decreto de Asamblea Constituyente. Al distribuirse los pueblos del Estado de Guatemala para la administración de justicia por el sistema de jurados que adoptó el Código de Livingston y que se decretó el 27 de agosto de 1836, Chiquimulilla fue

designada como cabeza de circuito en el departamento de Escuintla. En 1848 debido a una reorganización que derivó en una nueva división administrativa, se crea el departamento de Mita, este se dividió en tres distritos Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa. Fue segregada del departamento de Escuintla para formar parte de Santa Rosa, al crearse éste por el Decreto de Gobierno del 8 de mayo de 1852. El municipio se suprimió por Acuerdo Gubernativo del 1 de octubre de 1883 y fue restablecido por el Acuerdo Gubernativo del 4 de enero de 1887, ésta es la fecha de reconocimiento oficial como municipio. (Instituto Nacional de Estadística -INE-, 1955, pág. 18). Por Acuerdo Gubernativo del 4 de marzo de 1936 el municipio de San Miguel Aroche fue anexado como aldea a Chiquimulilla. (Municipalidad de Chiquimulilla, 2010, pág. 20).

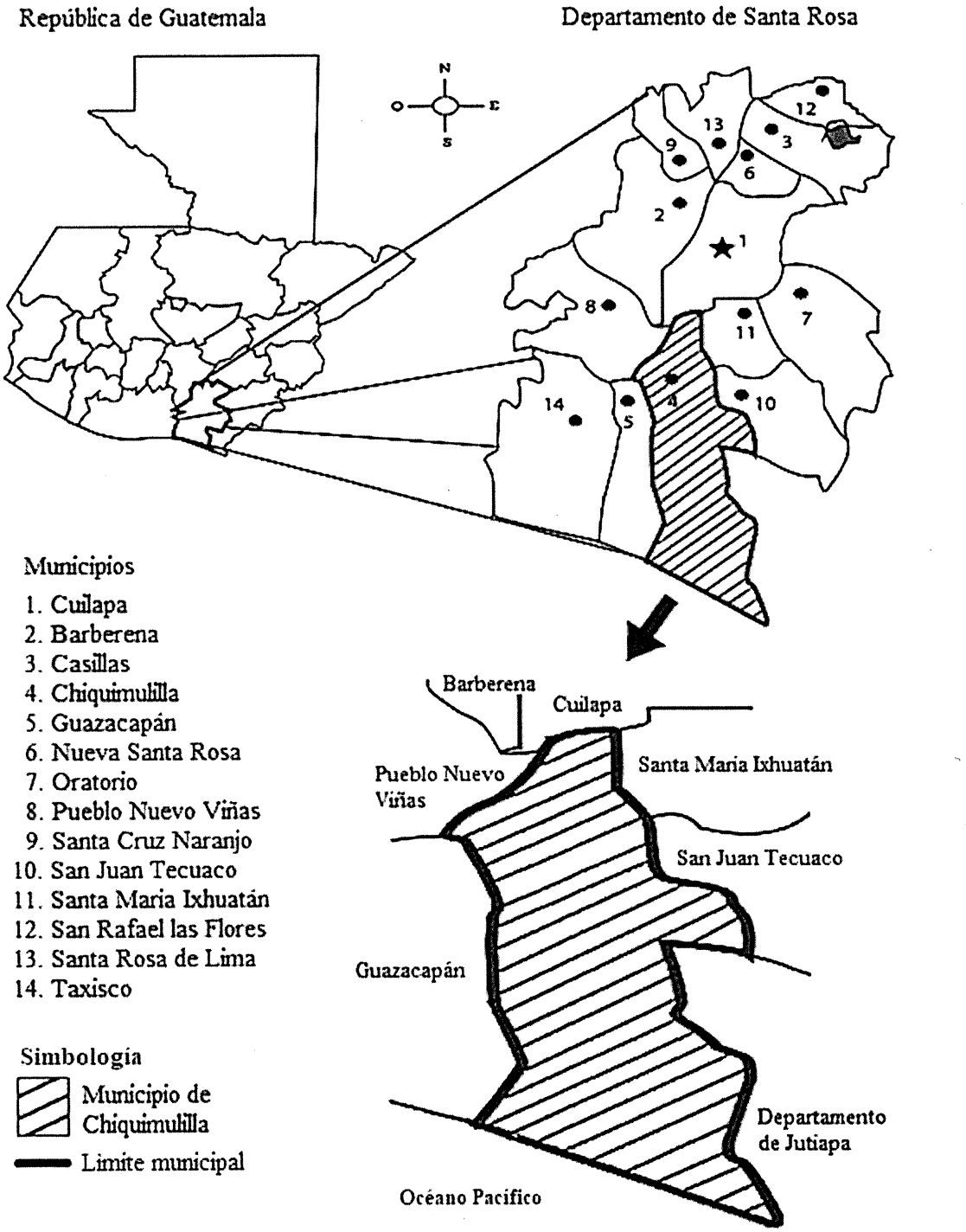
1.1.2 Localización y extensión

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. La Cabecera Municipal se encuentra a una distancia de 107 kilómetros de la capital de Guatemala y a 39 kilómetros de la Cabecera Departamental (Instituto Geográfico Nacional, 2000). El Municipio tiene una extensión territorial de 499 km², su altura inicia desde los cero msnm hasta los 1,800 msnm, 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).

- **Vías de acceso**

El Municipio se encuentra ubicado a 39 kilómetros de la cabecera departamental, sobre la carretera RN-16. También tiene fácil acceso desde Escuintla a 51 kilómetros aproximadamente sobre la carretera internacional del Pacífico CA-2 Oriente entre la ciudad de Escuintla y ciudad Pedro de Alvarado en el kilómetro 116. La distancia desde la Ciudad Capital vía Escuintla es de 118 kilómetros y vía Cuilapa 107 kilómetros. Por vía acuática se puede acceder por medio del canal de Chiquimulilla, ubicado en la parte costera de los departamentos de Jutiapa, Santa Rosa y Escuintla.

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.

1.1.3 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.

1.1.3.1 División política

Se considera división política al establecimiento de límites en el territorio por medio de fronteras. A continuación, se describen de acuerdo a su categoría:

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

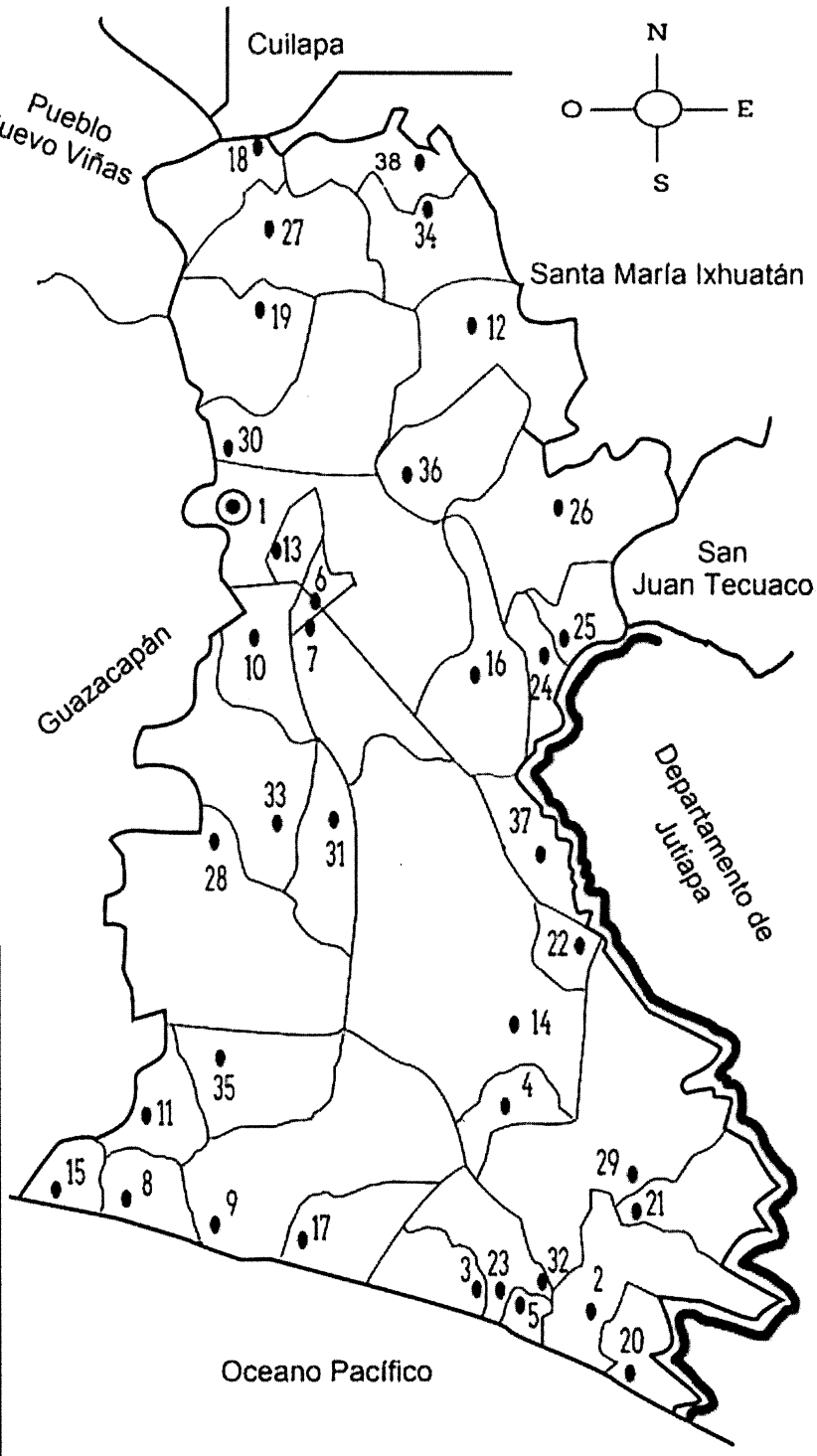
No.	Categoría	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Diagnóstico Municipal 2016	Investigación 2017
1	Villa	1	1	1	1
2	Aldea	12	36	31	37
3	Cantón	0	1	0	0
4	Caserío	45	72	60	58
5	Colonia	3	8	4	4
6	Finca	74	197	213	213
7	Parajes	0	6	6	6
8	Parcelamientos	0	2	2	2
9	Barrios	0	5	0	0
10	Granjas	0	2	0	0
11	Lotificación	0	1	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, Secretaria General de Planificación -SEGEPLAN- 2010, información de la Municipalidad de Chiquimulilla 2016 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior compara la división política del año 2002, el reordenamiento territorial realizado por la Municipalidad en los años 2010 y 2016 y los resultados de la investigación realizada, en los cuales se reporta que la mayoría de centros poblados han sido fincas. Se interpreta que la cantidad de centros poblados se ha incrementado 134.81% desde el 2002 al 2016, según la última actualización realizada por la Municipalidad de Chiquimulilla. Durante la investigación del 2017 se evidenció que existe un total de 321 centros poblados (ver anexo 1). En el mapa dos se representa gráficamente las 37 aldeas del municipio de Chiquimulilla.

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

1. Chiquimulilla
2. Casas Viejas
3. Chapetón
4. El Aguacate
5. El Ahumado
6. El Astillero Norte
7. El Astillero Sur
8. El Cebollito
9. El Hawai
10. El Obraje
11. El Papaturro
12. Las Escobas
13. El Ujuxtal
14. La Bomba
15. La Curvina
16. La Faja
17. Las Mañantas
18. La Morena
19. La Morenita
20. Las Lisas
21. Las Placetas
22. Los Cerritos
23. Los Macizos
24. Margaritas
25. Margaritas Santo Domingo
26. Nancinta
27. Nueva Libertad
28. Oliveros
29. Placetas
30. Piedra Grande
31. San Antonio
32. San Cristóbal
33. San Martín
34. San Miguel Aroche
35. San Rafael Las Flores
36. Sinacantán
37. Pueblo Nuevo La Reforma
38. Tierra Blanca



Símbolo	Referencia
	Cabecera Municipal
	Centro Poblado
	Límite Departamental
	Límite Municipal
	Límite Jurisdiccional

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 anterior fue diseñado con los 38 centros poblados, integrados por una Villa (Chiquimulilla) y 37 Aldeas. Se ha producido un incremento de 186 centros poblados del 2002 al 2017, principalmente a la categoría de fincas, aldeas y caseríos, dentro de las cuales se encuentran 139 fincas, 13 caseríos, 25 aldeas, una colonia, seis parajes y dos parcelamientos.

1.1.3.2 División administrativa

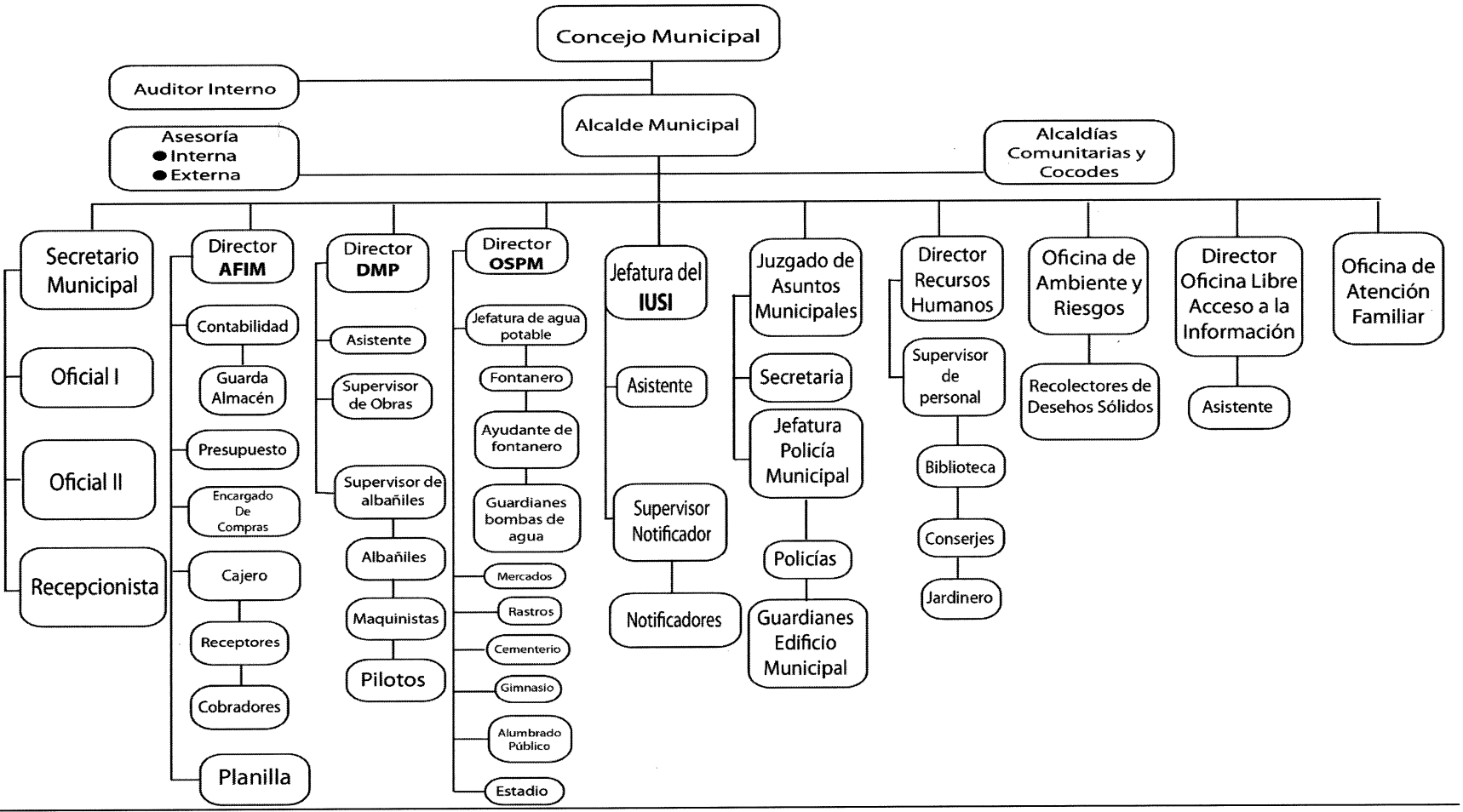
Está constituida por la manera en que se encuentran organizadas las autoridades y la comunidad para beneficio del Municipio. La Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 254 establece que el gobierno municipal será ejecutado por un concejo, mismo que se integra por el Alcalde, Síndicos y Concejales electos por el pueblo, para ejercer durante un período de cuatro años.

- **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 Integrada Municipal, Secretaría Municipal, Oficina de Servicios Públicos Municipales, Oficina de Ambiente y Riesgos, Jefatura del IUSI, Juzgado de Asuntos Municipales y Oficina de Atención Familiar. Cuenta con personal externo, Auditoría, Consejos Comunitarios de Desarrollo y Alcaldías Comunitarias. La administración actual le corresponde al señor Obdulio Herrarte, electo para el período 2016-2020.

En la gráfica uno 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.

Gráfica 1
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Organigrama general de la Municipalidad de Chiquimulilla
Año 2017



Fuente: Oficina de Relaciones Públicas de la Municipalidad de Chiquimulilla, primer semestre 2017

La gráfica uno muestra el organigrama como se encuentra estructurada la Corporación Municipal en orden jerárquico, en donde se incluyen todas las áreas administrativas y externas de la Comuna, pero que de igual manera 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.

1.1.4 Clima

Según la clasificación de Thornthwaite, el clima en Chiquimulilla es de tipo cálido, se marcan dos épocas climáticas en el año las cuales son: seca de noviembre a abril y lluviosa de mayo a octubre. La topografía es muy diversa, inicia desde los cero msnm hasta los 1,800 msnm; el clima predominante es cálido, las temperaturas promedio varían desde los 25 a los 33 grados centígrados.

Cuenta con microclimas cálidos que oscilan entre los 25 a 33 grados centígrados y el promedio de humedad se ubica en 76%. La precipitación es de 1,800 milímetros al año. El período seco se da durante 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 promedio de precipitación pluvial mensual es de 130 a 135 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 comprendidos entre los meses de enero a junio y de 25 km/h de junio a diciembre, mientras que el promedio de exposición solar es de siete horas diarias.

1.1.5 Población

Para la caracterización de la población de Chiquimulilla, es importante identificar e interpretar los indicadores demográficos como: población total, número de hogares, sexo, edad, grupo étnico, área geográfica, Población Económicamente Activa -PEA-, densidad poblacional, migración, pobreza, desnutrición, empleo y remesas familiares; esto permite comparar los datos obtenidos en la proyección del año 2017 con los del Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- para conocer las variaciones de los últimos 15 años.

1.1.5.1 Población total y número de hogares

Constituye el número total de personas que habitan en un territorio. Está conformado por hombres y mujeres, quienes se convierten en el principal recurso para el desarrollo de dicho territorio. Según el Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, el total de la población para el Municipio era de 43,623 habitantes y 8,725 hogares, al consultar las estimaciones de población del período 2009-2020 del -INE- Al año 2017, se espera que existan 10,317 hogares y una población de 51,564 habitantes.

La tasa acumulada de crecimiento poblacional para los últimos 15 años es 15.40% a razón de 1.02% en promedio anual. Esta tasa se considera saludable puesto que se encuentra por debajo del 2.4% (tasa de crecimiento poblacional nacional publicada por el

Instituto Nacional de Estadística -INE- en 2016). Guatemala posee una de las tasas de crecimiento más altas de América Latina, por lo que dadas las condiciones de pobreza que se dan en el municipio de Chiquimulilla se considera positiva la lentitud con la que su población ha ido en aumento, el detalle de la población por centro poblado puede observarse en el anexo 1 de este documento.

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

En el cuadro dos se muestra de manera unificada, la situación de la población con respecto a sus características, el análisis comprende los datos aportados por el Censo del año 2002, comparado con lo proyectado para el año 2017.

Cuadro 2
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica
Años 2002 y 2017

Año / Porcentaje	Censo 2002	%	Proyección 2017	%
Población por sexo				
Hombres	21,706	50	24,014	47
Mujeres	21,917	50	27,550	53
Total	**43,623**	**100**	**51,564**	**100**
Población por edad				
De 0 a 14	17,674	41	20,626	40
De 15 a 64	23,535	53	27,845	54
De 65 a mas	2,414	6	3,093	6
Total	**43,623**	**100**	**51,564**	**100**
Población por grupo étnico				
Indígena	534	1	516	1
No indígena	43,089	99	51,048	99
Total	**43,623**	**100**	**51,564**	**100**
Población por área geográfica				
Urbana	12,001	28	17,471	34
Rural	31,622	72	34,093	66
Total	**43,623**	**100**	**51,564**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones 2017 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

- **Población por sexo**

La población por sexo en el Municipio ha mostrado tener mínimas variaciones en los últimos 15 años. Según el Censo 2002, la distribución era equitativa entre hombres y mujeres a razón de 50% respectivamente. La proyección del año 2017, muestra una

variación del 3%, donde se obtiene un resultado del género femenino con mayor participación en 53% y masculino 47%.

- **Población por edad**

La distribución de la población por edad, refleja que su estructura ha sufrido muy pocas variaciones entre el Censo 2002 y la proyección del año 2017. A través de la investigación se determinó que la mayor concentración de la población se encuentra en el rango de 15 a 64 años con 53%, esto indica que la tasa de crecimiento del Municipio se mantiene constante.

- **Población por grupo étnico**

En este apartado se presenta como está conformada la pertenencia étnica del municipio de Chiquimulilla. Los índices de etnicidad correspondientes al año 2002 y 2017, son de 1% respectivamente, se muestra una tendencia a la disminución de la población étnica indígena; es notable que en el Municipio predominen los no indígenas con 99% para el 2017, esto debido a que en la ubicación geográfica en la que se encuentra el Municipio predominaba la etnia Xinca sobre la indígena.

- **Población por área geográfica**

Este indicador permite identificar en qué lugares poblados se concentra la mayor parte de los habitantes, ya sea el área urbana o rural; esto sirve para hacer inversiones de acuerdo con las necesidades de cada región. Según el Censo del año 2002, 28% de la población se concentraba en el área urbana y 72% en el área rural. Para el año 2017, en el área rural se mantiene elevado el porcentaje en relación al área urbana, donde solo aumentó del 28% al 34% del Municipio.

1.1.5.3 Población Económicamente Activa -PEA-

Señala la fuerza laboral efectiva de un país, al estar constituida por las personas comprendidas entre las edades de 15 a 64 años que laboran o buscan trabajo. En otras palabras, corresponde a los individuos que participan del mercado de trabajo, ya sea que hayan encontrado un empleo o no. El cuadro siguiente muestra de manera unificada la PEA de Chiquimulilla en relación a sexo, área geográfica y actividad productiva.

Cuadro 3
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Población Económicamente Activa por sexo, área geográfica y actividad productiva
Años 2002 y 2017

Año / Porcentaje	Censo 2002	%	Proyección 2017	%
PEA por sexo				
Hombres	11,659	50	13,786	50
Mujeres	11,876	50	14,043	50
Total	**23,535**	**100**	**27,829**	**100**
PEA por área geográfica				
Rural	18,225	77	21,550	77
Urbana	5,310	23	6,279	23
Total	**23,535**	**100**	**27,829**	**100**
PEA por actividad productiva				
Sin ocupación	10,915	46	13,000	47
Agrícola	5,105	22	6,036	22
Servicio	2,286	10	2,703	10
Pecuaria	1,967	8	2,326	8
Comercio	1,826	8	2,159	7
Artesanal	1,069	4	1,264	4
Otros	221	1	168	1
Industrial	146	1	173	1
Total	**23,535**	**100**	**27,829**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones 2017 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

- **Por sexo**

El Municipio cuenta con una Población Económicamente Activa -PEA- de 27,829 habitantes para el año 2017, de la cual 50% corresponde al sexo masculino, mientras que el femenino representa el otro 50% de la fuerza laboral. Si se compara la situación laboral del año 2002, se puede observar que la participación tanto femenina, como masculina en la actividad productiva es constante durante los últimos 15 años.

- **Por área geográfica**

La población económicamente activa por área en los años 2002 y 2017, presenta una mayor participación en el área rural. Se puede indicar que la variación es a causa de que los habitantes de las Aldeas y caseríos no cuentan con fuentes de empleo formales y realizan actividades de subsistencia a través de la explotación de sus propios recursos.

- **Por actividad productiva**

Las actividades productivas a las que se dedica la población del municipio de Chiquimulilla, según el orden de importancia: agrícolas, servicios, pecuario, comercio,

artesanales, industrial y otros. En los resultados del Censo del año 2002 y la proyección del año 2,017 se observa que la actividad agrícola prevalece con 40%, debido a que el Municipio posee suelos fértiles y produce variedad de productos; las actividades de servicios han ganado participación en los últimos años, debido a la inversión de empresas dedicadas a la prestación de los mismos y a la participación laboral de la comunidad en los servicios domésticos y de mantenimiento; en la actividad pecuaria la mayoría se dedica a la crianza y comercialización de cabezas de ganado y de sus derivados.

1.1.5.4 Densidad poblacional

Es la relación entre el número de habitantes y el área total de un territorio o de una región determinada, con sus variaciones y que dependen del crecimiento poblacional. De acuerdo al cuadro 10, para el año 2002 la densidad poblacional del Municipio era de 87 Hab/km^2, la cual se considera baja en comparación con los 102 Hab/km^2 que tiene el departamento de Santa Rosa y 103 Hab/km^2 para la República de Guatemala. Para la proyección del 2017 se continúa con la tendencia baja para el municipio de Chiquimulilla, con una diferencia de 30 Hab/km^2 con el departamento y de 53 Hab/km^2 comparado con la densidad poblacional a nivel nacional.

1.1.5.5 Migración

Por causas generalmente económicas o sociales, es necesario dejar el lugar habitual de residencia para establecerse en otro municipio o departamento (migración interna) o hacia otro país (migración externa). La migración se divide en inmigración y emigración, las cuales pueden ser de manera temporal o permanente como se muestra a continuacion:

Cuadro 4
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Migración
Año 2002

Migración	Inmigrantes	%	Emigrantes	%
Temporal	1,582	19.81	2,680	15.17
Permanente	6,403	80.19	14,984	84.83
Total	**7,985**	**100**	**17,664**	**100**

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

- **Inmigración**

Se refiere al proceso de ingreso de pobladores de otros centros poblados o de territorios extranjeros con el objetivo de establecer residencia. La tasa de ingreso desde otros centros poblados hacia el Municipio es de 18.30%, de este porcentaje, 3 inmigrantes son de forma temporal y 15 de manera permanente. No es posible calcular la tasa de inmigración desde el extranjero debido a que no existen datos actualizados.

- **Emigración**

Es el proceso de salir del centro poblado hacia un destino nacional o internacional con fines de residencia. La tasa de desplazamiento hacia otros centros poblados del país es de 40.49%, de los cuales 6 lo hacen de forma temporal y 34 de manera permanente. No existen cifras para calcular la emigración hacia territorio internacional, pero se conoce que en su mayoría se da hacia los Estados Unidos de Norte América.

ambo movimientos migratorios obedecen a múltiples factores, tales como mejores oportunidades de empleo, creación de nuevos hogares, comercio entre otros.

1.1.5.6 Pobreza

Es una situación social y económica caracterizada por una carencia en la satisfacción de las necesidades básicas. A continuación, se presentan las variaciones en los índices de pobreza con datos de los diferentes estudios a nivel nacional, en el mismo se detalla la información a nivel república, departamento y municipio.

Cuadro 5
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Niveles de pobreza
Años 2002, 2006, 2011 y 2014

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Pobreza total	No pobres
República de Guatemala				
Mapa de pobreza 2002	16.00	56.00	72.00	28.00
ENCOVI 2006	15.20	35.80	51.00	49.00
ENCOVI 2011	13.33	40.38	53.75	46.00
ENCOVI 2014	23.40	35.90	59.30	40.70

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Pobreza total	No pobres
Departamento de Santa Rosa				
Mapa de pobreza 2002	19.20	44.00	63.20	36.80
ENCOVI 2006	13.23	44.67	57.90	42.10
ENCOVI 2011	11.15	46.61	57.77	42.23
Mapa de pobreza rural 2011	14.30	48.30	62.60	37.40
ENCOVI 2014	12.90	41.40	54.30	45.70
Municipio de Chiquimulilla				
Mapa de pobreza 2002	19.81	43.58	63.39	36.61
Mapa de pobreza rural 2011	15.90	46.80	62.70	37.30

Fuente: elaboración con base en Mapa de pobreza 2002 y 2011 de la Secretaría de Planificación y Programaciones de la Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2006, 2011 y 2014 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los indicadores anteriores señalan que, los niveles de pobreza total y extrema a nivel departamental han sido estables entre 2006 y 2011 (años que fueron tomados en cuenta para elaborar los mapas), sin embargo, el municipio de Chiquimulilla presenta índices más altos, lo que significa que la concentración de personas pobres es más alta en este Municipio, esto como resultado de que las actividades productivas que se llevan a cabo son en su mayoría agrícolas y pecuarias las cuales aportan bajos ingresos y presentan altos riesgos económicos para los productores.

1.1.5.7 Desnutrición

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal para el año 2010 existía una desnutrición crónica del 22%, esto equivale a 10,268 personas, con base en la proyección realizada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- al 2010. Se estima que los casos de mortalidad general por desnutrición calórico proteica –DCP- ascienden a 4.9%.Según el IV Censo Nacional de Talla 2015, en escolares de primer grado de educación primaria del sector oficial, califica al municipio de Chiquimulilla con categoría de vulnerabilidad nutricional baja, en donde 13.6% de los escolares se encuentran con desnutrición crónica. Existe 11.4% con retardo moderado y 2.2% con retardo severo.

1.1.5.8 Empleo

Las principales actividades económicas son: agricultura, servicios, pecuaria, comercios, artesanal e industria. La ocupación principal de las mujeres son los oficios

domésticos, comercio, agricultura, entre otros; los hombres se ocupan principalmente en trabajos agropecuarios y artesanales.

Los niños que no asisten a la escuela generalmente se encuentran en labores de apoyo a sus padres en tareas agrícolas y las niñas en oficios domésticos, ello limita las oportunidades en su desarrollo profesional al momento de llegar a la mayoría de edad, el número de personas que poseen un trabajo es de 12,620 y la tasa de empleo es del 53.62%. El nivel de empleo contrasta con la tasa de pobreza, lo cual se explica con el alto flujo de remesas familiares que reciben los habitantes del Municipio y ello repercute de manera positiva debido a que contribuye al sustento familiar.

- **Subempleo**

El subempleo se refiere a la condición social en la cual una persona económicamente activa desempeña una actividad que está por debajo de sus habilidades físicas e intelectuales. En el municipio de Chiquimulilla, las personas subempleadas son un total de 5,057 y la tasa de subempleo asciende a 40.07%. El subempleo invisible es el conjunto de personas que a pesar de trabajar una jornada laboral normal perciben ingresos bajos en relación a las capacidades que poseen, en el caso del subempleo invisible por calificaciones, se incluyen aquí los 3,694 trabajadores por cuenta propia.

El subempleo invisible por ingreso, está integrado por las personas ocupadas en actividades productivas, que realizan jornadas laborales normales o mayores y perciben ingresos menores al establecido o nulos. Se incluyen en esta clasificación los 1,363 trabajadores familiares no asalariados. Las tasas de subempleo invisible son las siguientes: 29.27% subempleo por calificaciones y 10.80% de subempleo por ingreso.

- **Desempleo**

El desempleo es notorio en todo el Municipio y está agravado por la falta de tierras para producir, la cual se observa principalmente en fincas cafetaleras, y sector playa (tierras infértiles) dadas por el fenómeno del latifundio y la ubicación geográfica. La tasa de desempleo del municipio de Chiquimulilla se ubica en 46.38%.

1.1.6 Remesas familiares

Las remesas familiares son trasferencias de recursos económicos de personas que se encuentran en el exterior del país que envían a personas residentes en Guatemala. Según investigación de campo se identificó que las remesas recibidas en el municipio de Chiquimulilla, durante el primer semestre del año 2017, ascienden a Q.15,143,793.00 y provienen principalmente de los Estados Unidos de América.

1.2 CENTROS POBLADOS EL ASTILLERO NORTE Y EL UJUXTAL

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 El Astillero Norte y El Ujuxtal.

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 nombrarlas El Astillero Norte y El 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 convirtiéndoles 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 Nacional de Electrificación -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

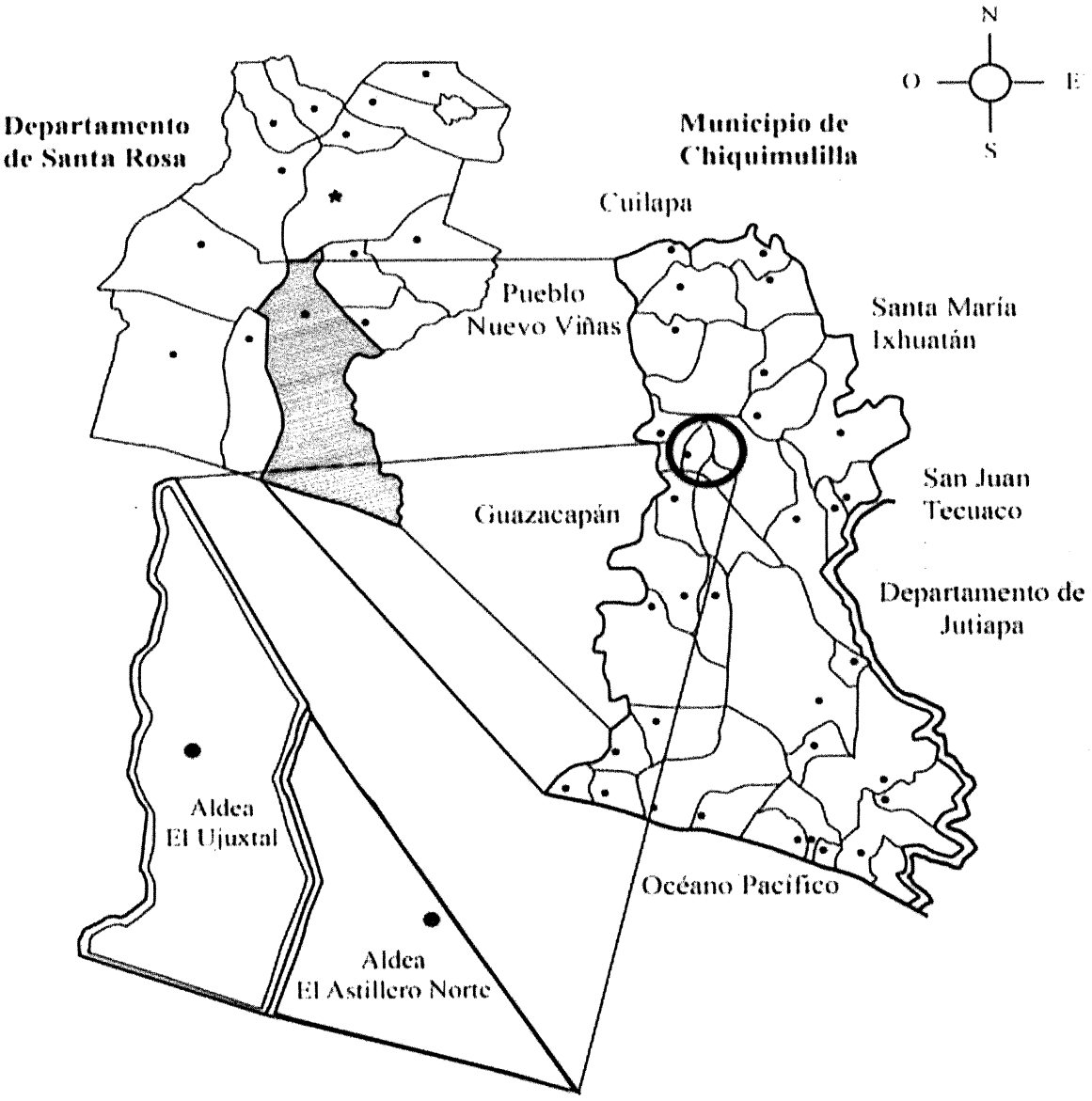
El nombre de la Aldea, proviene de un árbol llamado Ujuxte, un árbol muy frondoso y elevado, con hojas lanceoladas, sus semillas envueltas en una carnosidad dulce constituyeron un buen alimento para el hombre. Su madera de color rojo brillante, pesado, fuerte y resistente, se usaba como pilares en la 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; personas descendientes de las primeras familias en habitar esta zona, narran que el área que abarca en la actualidad la comunidad eran potreros.

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. 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 y extensión

Son todos los aspectos de ubicación de los centros poblados, en ella se hace hincapié a dimensión territorial y espacio físico; ambas Aldeas poseen las mismas características debido a que colindan tal y como se muestra en el mapa tres.

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.

El Astillero Norte, cuenta con 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; al este con la finca La Guardianía y caserío Los Cedrales; al oeste con la aldea El Ujuxtal y al sur con El Astillero Sur. 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 se encuentra la entrada.

El Ujuxtal posee 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. 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 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.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Son todas aquellas actividades que identifican a una comunidad o región determinada, y así crean un valor en identidad, convivencia y formas de expresar su manera de vivir dentro de la población

1.2.3.1 Idioma

De los 501 hogares censados en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, se identificó que 100% de la población domina únicamente el idioma español.

1.2.3.2 Religión

En El Astillero Norte, 90% de la población se congrega en alguna de las iglesias que dispone la comunidad y en El Ujuxtal 96%. Las religiones que predominan en ambas Aldeas son: católica y evangélica. En los últimos años las iglesias evangélicas han

superado en número a las iglesias católicas, esto coincide con el panorama nacional en donde la religión evangélica ha crecido.

En seguida se muestran las iglesias existentes en ambos centros poblados, las cuales cuentan con programas de beneficio comunitario como grupos de apoyo a jóvenes y asesoría para obras de la población.

Cuadro 6
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Cantidad de iglesias y fieles por centro poblado
Año 2017

Religión / Centro poblado	El Astillero Norte	El Ujuxtal	Total	%
Cantidad de iglesias				
Católica	1	1	2	13
Evangélica	9	4	13	87
Total	**10**	**5**	**15**	**100**
Fieles por religión				
Católica	124	114	238	48
Evangélica	128	96	224	43
Ninguna	31	8	39	9
Total	**283**	**218**	**501**	**100**

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

En las comunidades existen 13 iglesias evangélicas dispersas de la manera siguiente: nueve en el Astillero Norte y cuatro en El Ujuxtal. Las iglesias católicas son únicamente dos, una en cada centro poblado. Ambas tienen una única misa los días martes a las 14:00 horas; sin embargo, durante la semana se abren los templos católicos los días martes y viernes, así como el primer jueves de cada mes, para que los fieles puedan adorar al Santísimo Jesús Sacramentado, en horario de 9:00 a 16:00 horas.

La fiesta patronal fue suprimida por orden del párroco con el objetivo de resguardar su integridad física debido al exceso de bebidas alcohólicas entre otras cosas. La iglesia evangélica por su parte es administrada de forma diversa por su respectivo pastor, congregándose en la mayoría de centros de adoración, cuatro días por semana. El domingo es el principal día de devoción, en donde la mayoría de los fieles cierran sus negocios para asistir.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

La definición del diccionario de la Real Academia Española, Madrid, España: (2001) afirma: "una costumbre es una práctica tradicional de una colectividad o de un lugar, es una manera habitual de actuar o comportarse". (22. ª ed.) La definición de la tradición agrega a esto, que la costumbre debe ser conservada en un pueblo por transmisión de padres a hijos.

Para el caso de El Astillero Norte (con datos proporcionados por la señora Ana María García García, quien tiene 50 años de residir en la Aldea), se determinó que tienen como costumbre y tradición que, al momento de fallecer una persona, la funeraria da aviso por medio de megáfono los datos del sepelio para que la comunidad pueda acompañar a la familia; en el mes de septiembre la escuela "Adonaí Pineda de Paz" organiza distintas actividades debido a que es el único centro educativo del lugar, hacen investidura de reina y actos cívicos, nunca han celebrado feria titular del lugar. Tradicionalmente suelen acompañar las actividades con varios platillos típicos.

En aldea El Ujuxtal, se entrevistó al señor Luis Alberto Ortega, quien reside en el lugar desde hace 38 años; comenta que desde hace 10 años ya no se realiza la feria titular, debido a que el sacerdote de la iglesia ya no permitió que se realizaran las actividades debido a que se había perdido el objetivo principal que era homenajear a la patrona del lugar, la virgen de Guadalupe. La feria tenía como fecha de celebración del nueve al 12 de diciembre. Durante el año 2017 se realiza una misa con los habitantes de la Aldea, al finalizar queman cohetes y venden comida típica; entre los platillos a degustar se encuentran los julapes o tamales de viaje, frijoles con pepita, atol blanco, elotes cocidos, tamalitos con chipilín, entre otros.

1.2.3.4 Deportes

Toda actividad deportiva es de gran importancia para la salud física y mental de los habitantes de una comunidad. Al realizar la investigación de campo se observó que en ambas Aldeas no existen espacios físicos para llevar a cabo dichas actividades, los niños solamente realizan ejercicios en la escuela.

1.2.4 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.

1.2.4.1 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

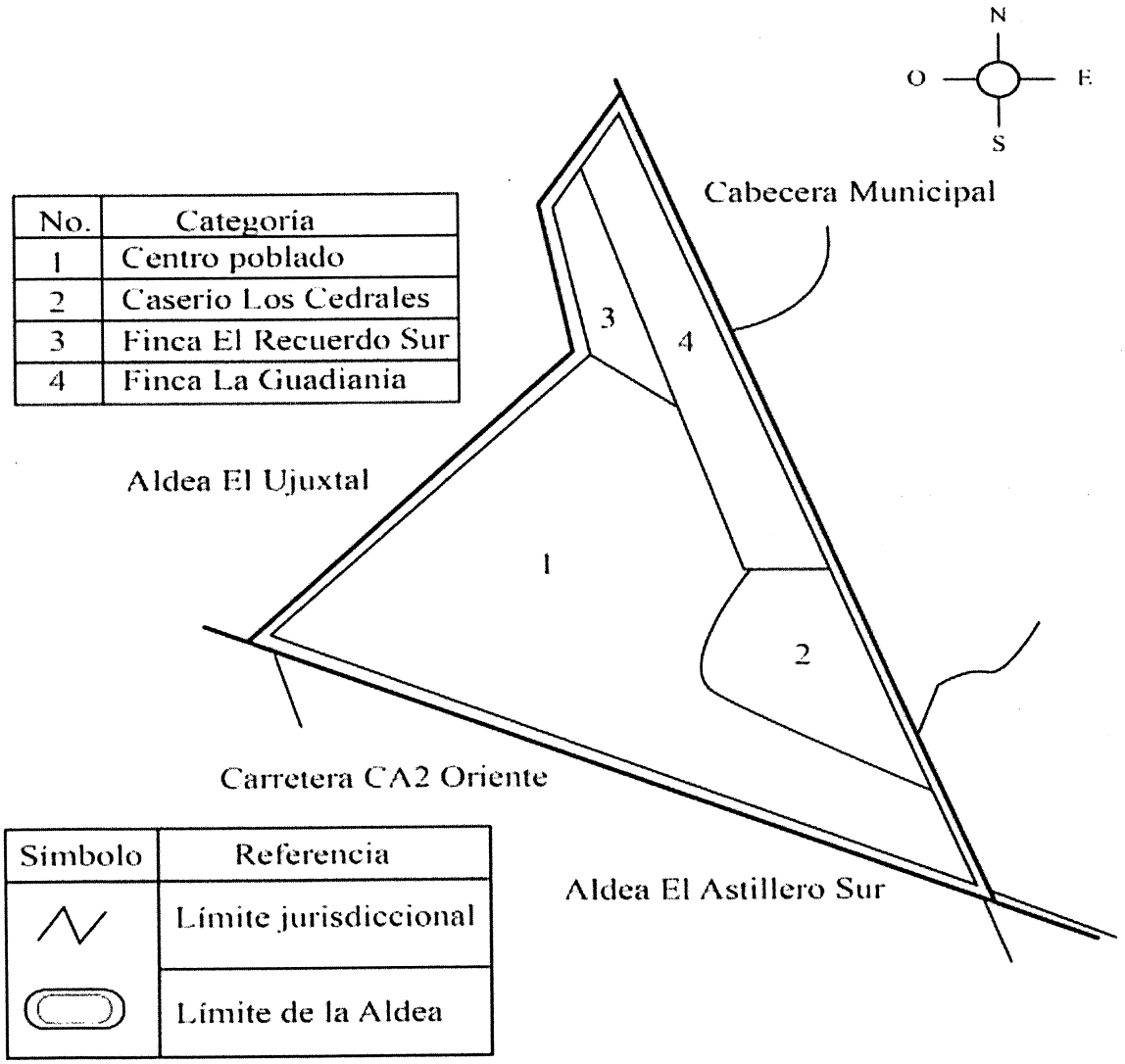
Centro poblado	Categoría censo 2002	Categoría censo EPS 2017
	Aldea El Astillero Norte	
El Astillero Norte	-	Aldea
Los Cedrales	-	Caserío
El Recuerdo Sur	-	Finca
La Guardianía	-	Finca
Centro poblado	Aldea El Ujuxtal	
El Ujuxtal	Aldea	Aldea
Jardines del Sur	Colonia	Colonia
El Recuerdo Norte	Finca	Finca
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.

Se muestra en los mapas cuatro y cinco la división política de ambos centros poblados. Las fincas con extensiones de tierra grandes pertenecen a personas particulares, quienes dan oportunidad a sus trabajadores de vivir dentro de las mismas.

Mapa 4
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
División política
Año 2017

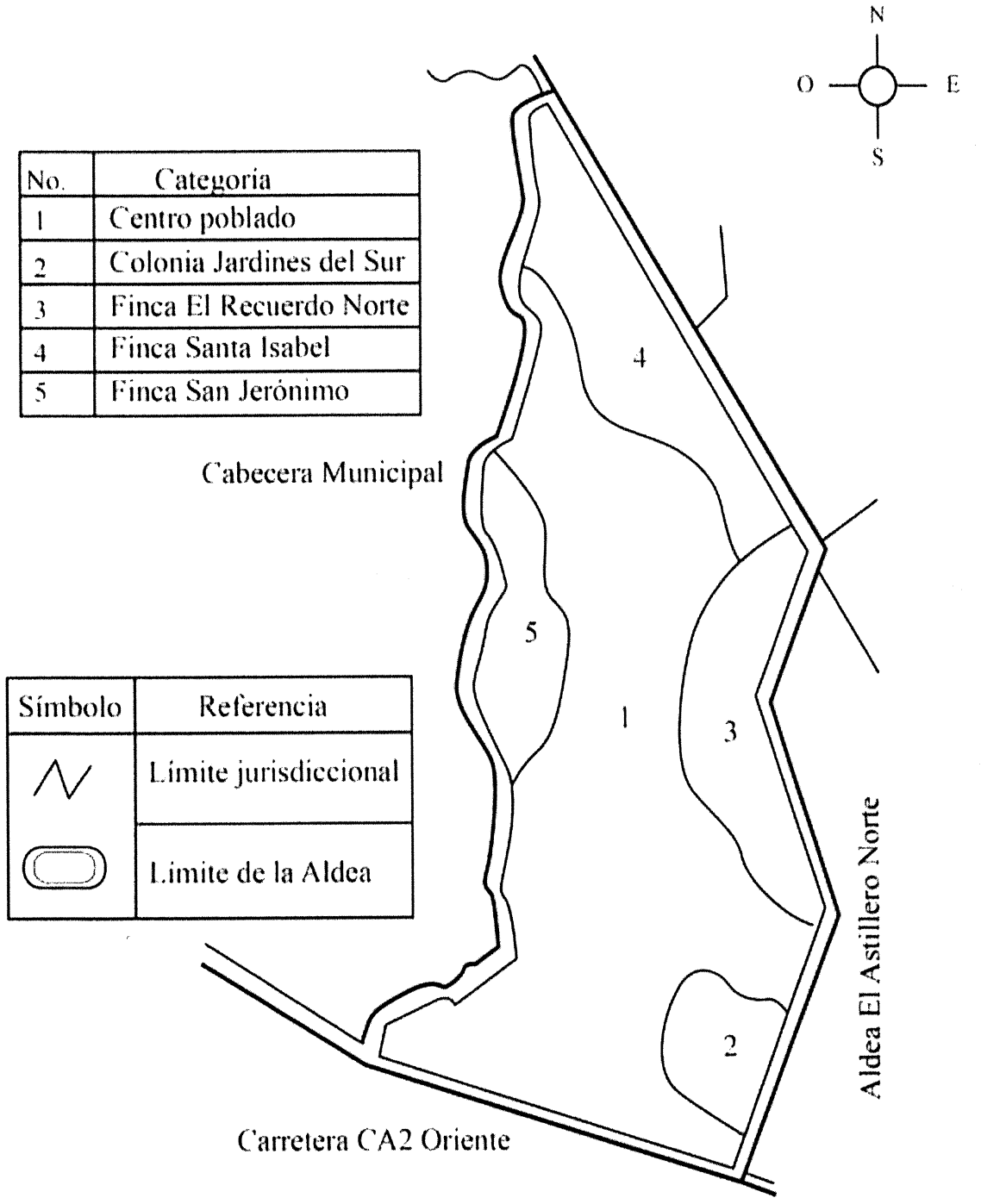


No.	Categoria
1	Centro poblado
2	Caserio Los Cedrales
3	Finca El Recuerdo Sur
4	Finca La Guadiania

Simbolo	Referencia
	Límite jurisdiccional
	Límite de la Aldea

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
División política
Año 2017



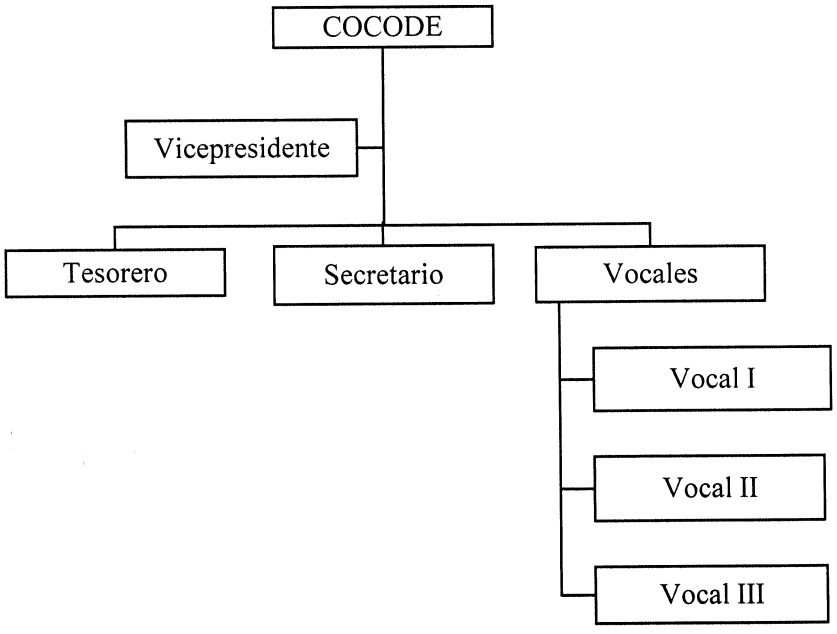
Fuente: elaborado por Arq. Jaime García (EPS), con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Chiquimulilla.

En los mapas anteriores se observa cada centro poblado con su respectiva división política; es importante mencionar que el caserío Los Cedrales ubicado en el Astillero Norte, es de difícil acceso y carecen de la mayoría de servicios básicos. 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 debido a que no cumplen con los requerimientos básicos de seguridad y agua entubada.

1.2.4.2 División administrativa

Enseguida se muestra la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo -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.

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

El COCODE de El Astillero 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, así como 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.

1.2.5 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. Durante todo el año el porcentaje de humedad se ubica en 76%.

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.

1.2.6 Población

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.

1.2.6.1 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 7
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
El Astillero Norte	-	-	580	150
Los Cedrales	-	-	188	49
El Recuerdo Sur	-	-	125	32
La Guardianía	-	-	204	53
Total			**1,098**	**283**
El Ujuxtal	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.

El cuadro anterior muestra los datos de ambos centros poblados, 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.

1.2.6.2 Población por sexo, área geográfica, etnia y edad

Se muestra seguidamente, de manera unificada la situación de la población de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal. Para la aldea El Ujuxtal, se comparan con el Censo del año 2002; El Astillero Norte no puede ser sujeto de comparación debido a que para ese año aún formaba un mismo territorio con El Astillero Sur.

Cuadro 8
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	%
Población por sexo						
Hombres	526	48	291	50	353	48
Mujeres	572	52	292	50	384	52
Total	**1,098**	**100**	**583**	**100**	**737**	**100**
Población por área geográfica						
Rural	1,098	100	583	100	737	100
Total	**1,098**	**100**	**583**	**100**	**737**	**100**
Población por grupo étnico						
Indígena	-	-	2	0	-	-
No indígena	1,098	100	581	100	737	100
Total	**1,098**	**100**	**583**	**100**	**737**	**100**
Población por edad						
(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. 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.

1.2.6.3 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= 737 Habitantes (Censo EPS 2017) / 583 Habitantes (Censo 2002)

TC= 1.2641 – 1 = 0.2641 / 15 (Años de diferencia entre ambos Censos)

TC= 0.01776 x 100 = **1.76%**

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

1.2.6.4 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 9
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	%
Sexo						
Hombres	458	69	128	70	198	65
Mujeres	206	31	55	30	105	35
Total	**664**	**100**	**183**	**100**	**303**	**100**
Área geográfica						
Rural	664	100	183	100	303	100
Total	**664**	**100**	**183**	**100**	**303**	**100**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

PEA por	El Astillero Norte		El Ujuxtal			
	Censo EPS 2017	%	Censo 2002	%	Censo EPS 2017	%
Actividad Económica						
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, la Población Económicamente Activa para el año 2017 se encuentra concentrada mayormente por el género masculino con 69% y 31% para el género femenino.

Para la aldea El Ujuxtal la Población Económicamente Activa del año 2017 está conformada por 69% género masculino 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 la Población Económicamente Activa está concentrada 100% en el área rural para las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.

- **Por actividad económica**

La mayor participación económica 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 y están en búsqueda, pero no logran colocarse en algún puesto por diversos motivos.

1.2.6.5 Densidad poblacional

En el cuadro 10 se muestra el comportamiento de la densidad con respecto al crecimiento poblacional según el Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y el Censo EPS 2007.

Cuadro 10
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Densidad poblacional
Años 2002 y 2017

	Censo 2002			Proyección 2017		
Descripción	**Población**	**Extensión territorial (km²)**	**Hab / km²**	**Población**	**Extensión territorial (km²)**	**Hab / km²**
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/km^2, por lo que se considera una densidad poblacional alta al superar por 28 Hab/km^2 a la República de Guatemala, 51 Hab/km^2 al departamento de Santa Rosa y 81 Hab/km^2 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 alta en comparación con los de la República de Guatemala, la del departamento de Santa Rosa y la del municipio de Chiquimulilla.

1.2.6.6 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.

Cuadro 11
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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
Deshabitada	26	8	65	31	83	28
Alquilada	20	6	14	7	49	16
Familiar	30	10	4	2	18	6
Otros	2	1	0	0	5	1
Total	**309**	**100**	**206**	**100**	**301**	**100**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	El Astillero Norte		El Ujuxtal			
	Censo EPS 2017	%	Censo 2002	%	Censo EPS 2017	%
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.

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 tienen 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.

1.2.6.7 Ingresos

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 12 se presentan los niveles de ingreso para ambas Aldeas, donde se observa que únicamente 31% de los hogares están sobre el ingreso mínimo.

Cuadro 12
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
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 Los niveles de ingreso fueron tomados de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI- del año 2011.

1.2.6.8 Pobreza

Se considera pobreza a la situación económica que genera carencia de recursos para la satisfacción de necesidades básicas. El cuadro 13 representa un resumen de los niveles de pobreza de ambas Aldeas, los cálculos de estos niveles se encuentran en el anexo 2 de este documento.

Cuadro 13
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.

1.2.6.9 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.

1.2.6.10 Empleo

En la aldea El Astillero Norte el total de la Población Económicamente Activa –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 Población Económicamente Activa –PEA- es de 303 personas y de estas 289 trabajan lo cual indica que el índice de empleo es de 95%, según la Encuesta Nacional de Empleo e ingresos (ENEI), realizada en el 2016, lo que impacta de manera positiva en la situación económica de los hogares.

- **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 un 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.

1.2.7 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, el cuadro 14 en donde puede observarse el movimiento migratorio:

Cuadro 14
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 entre otros. La migración se puede dividir en inmigración y emigración y según la duración puede ser temporal y permanente.

1.2.7.1 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.

1.2.7.2 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 15
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	-	-	3	5	-	-	13	24
Cabecera Municipal	39	62	7	13	22	59	18	33
Otros 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.

Para El Astillero Norte el 5% de la población ha emigrado de su aldea de origen; en su mayoría los porcentajes más altos de destino es hacia los Estados Unidos de Norteamérica con 28% y hacia otros departamentos de Guatemala 17%. Para El Ujuxtal el índice de emigración es de 7% del total de la población, de los cuales el 18% es hacia la ciudad capital y 13% para la cabecera municipal u otros departamentos de Guatemala. Este movimiento migratorio es 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 para mejorar su calidad de vida.

1.2.8 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.

1.2.8.1 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, con una profundidad de dos metros en su lado más profundo y de 0.60 metros en su lado más bajo.

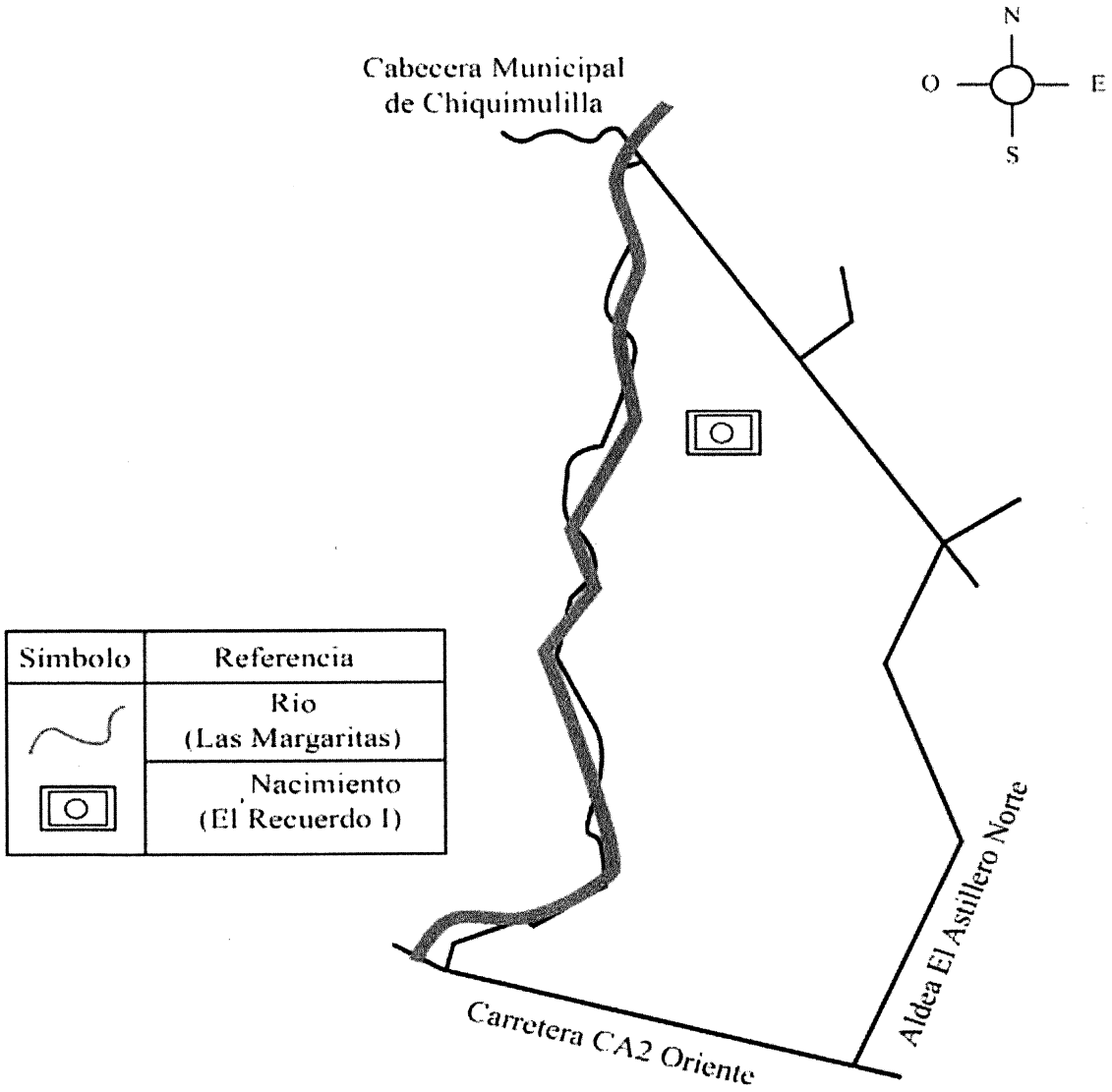
La aldea El Astillero Norte, no cuenta con ríos por lo que únicamente se muestra en el mapa seis el nacimiento y rio existente en El Ujuxtal. En época seca (noviembre a abril) el caudal de estos nacimientos disminuye lo que obliga a la comunidad a racionar el consumo del agua.

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.

El Comité de agua junto con el COCODE y la Municipalidad trabajan en una solución que evite que la contaminación continúe.

A continuación se presentan los mapas en donde pueden visualizarse los recursos hídricos de ambos centros poblados:

Mapa 6
Aldea El Ujuxtal, 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.

Como se puede observar, ambas Aldeas no cuentan con mayor riqueza de recurso hídrico; sin embargo, la aldea El Ujuxtal, cuenta con un nacimiento de agua ubicado en los alrededores de la finca El Recuerdo I.

1.2.8.2 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.

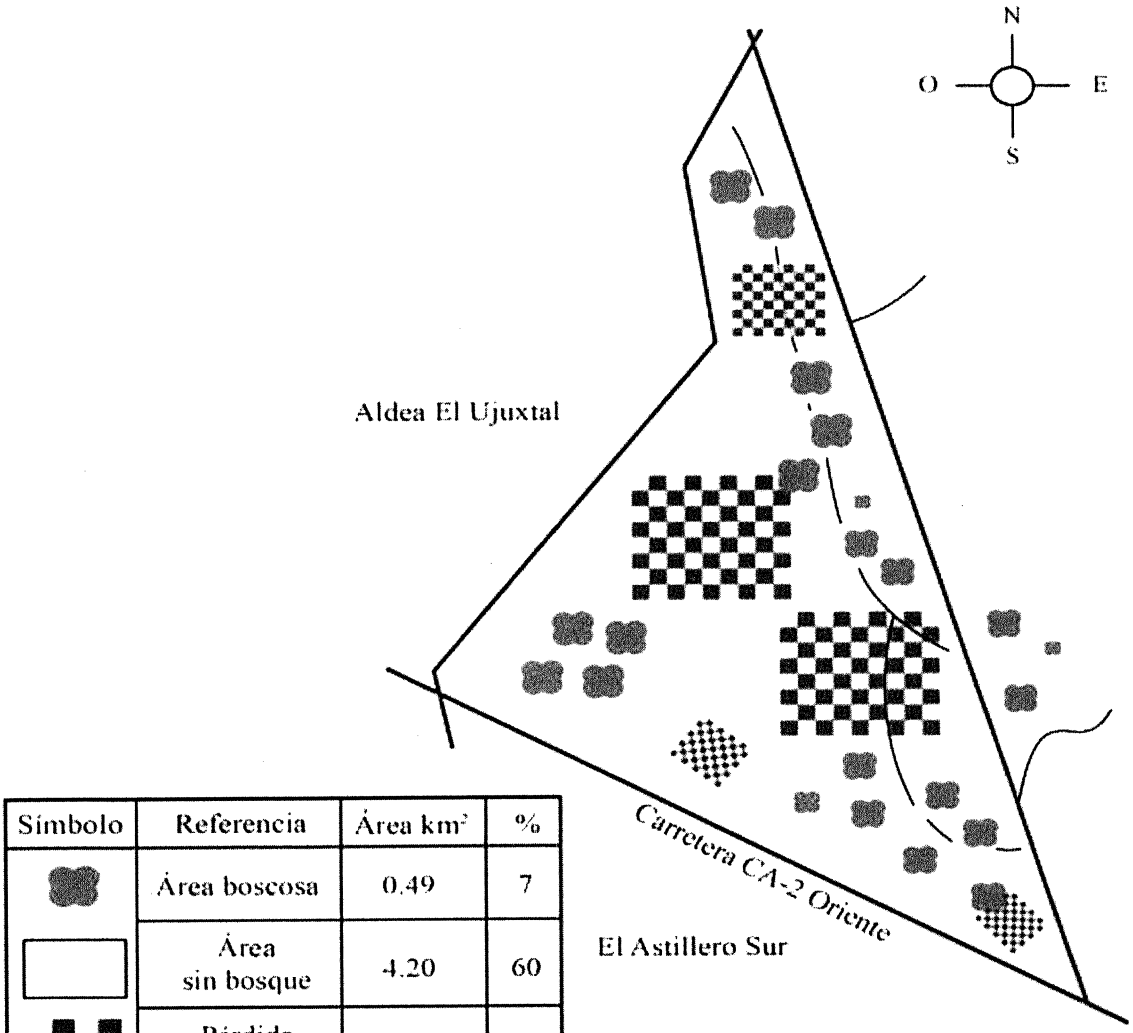
- **Aldea El Astillero Norte**

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 el cultivo. Las especies de árboles que predominan en la Aldea son: guazuma ufmifolia, pithecellobium dulce, caesaria nítida, acacia hindis, ceiba aesculifolia, lantana cámara entre otros. La Municipalidad de Chiquimulilla 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. En los mapas siete y ocho, se identifican las áreas boscosas y los suelos de ambos centros poblados.

- **Aldea El Ujuxtal**

La masa boscosa cubre 5% del territorio aproximadamente. Hace 15 años 10% era bosque, pero debido a la tala de árboles originada 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. Las especies de árboles que predominan en la Aldea son: ujuxte, guazuma ufmifolia, pithecellobium dulce, caesaria nítida, acacia hindis, ceiba aesculifolia, lantana cámara entre otros.

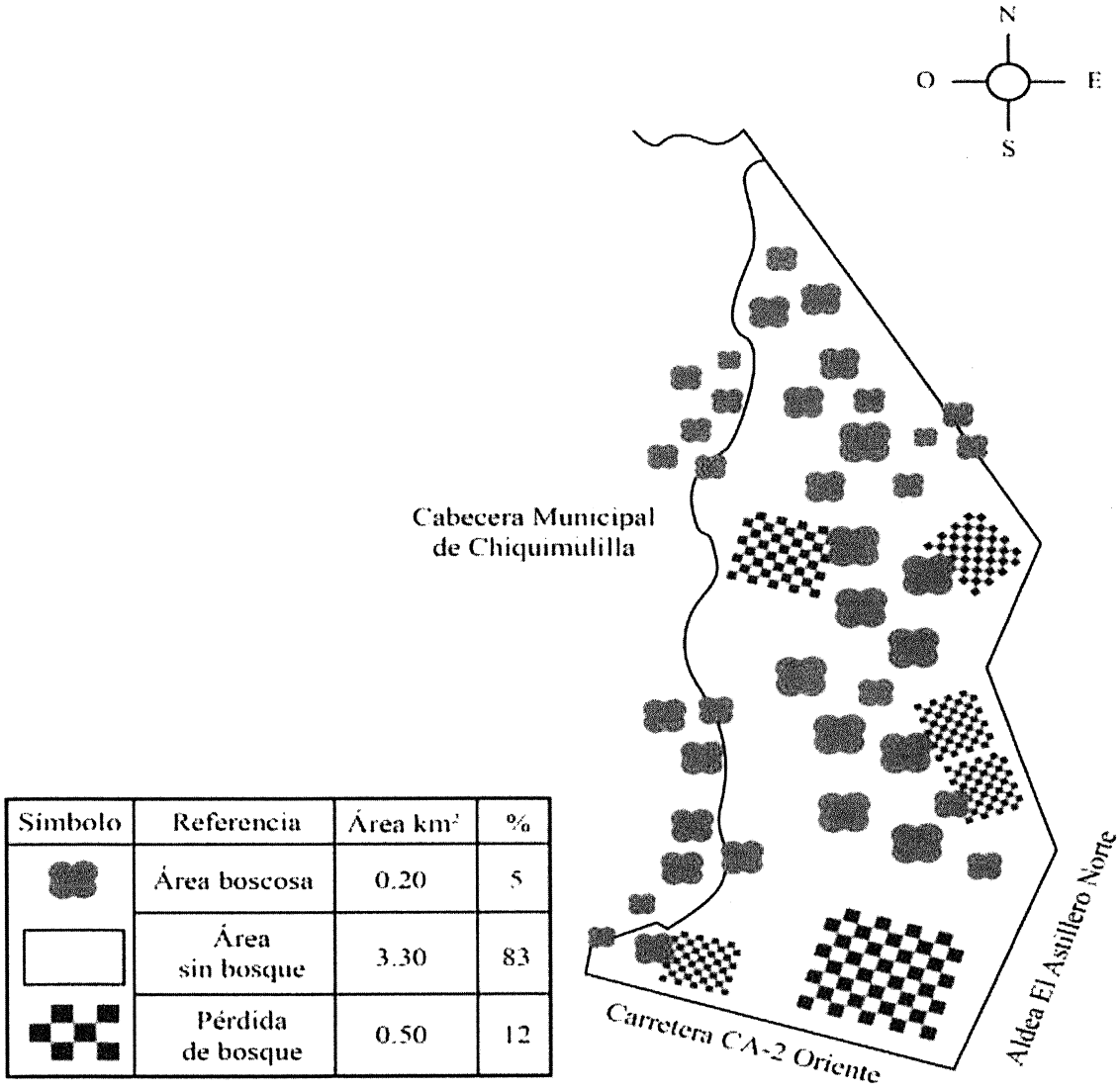
Mapa 7
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Área boscosa
Año 2017



Símbolo	Referencia	Área km²	%
	Área boscosa	0.49	7
	Área sin bosque	4.20	60
	Pérdida de bosque	2.31	33

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

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



Simbolo	Referencia	Área km²	%
	Área boscosa	0.20	5
	Área sin bosque	3.30	83
	Pérdida de bosque	0.50	12

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

Según el Censo realizado, cada mes se consumen dos cargas de leña, 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 diferentes árboles frutales.

1.2.8.3 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 nueve y 10 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:

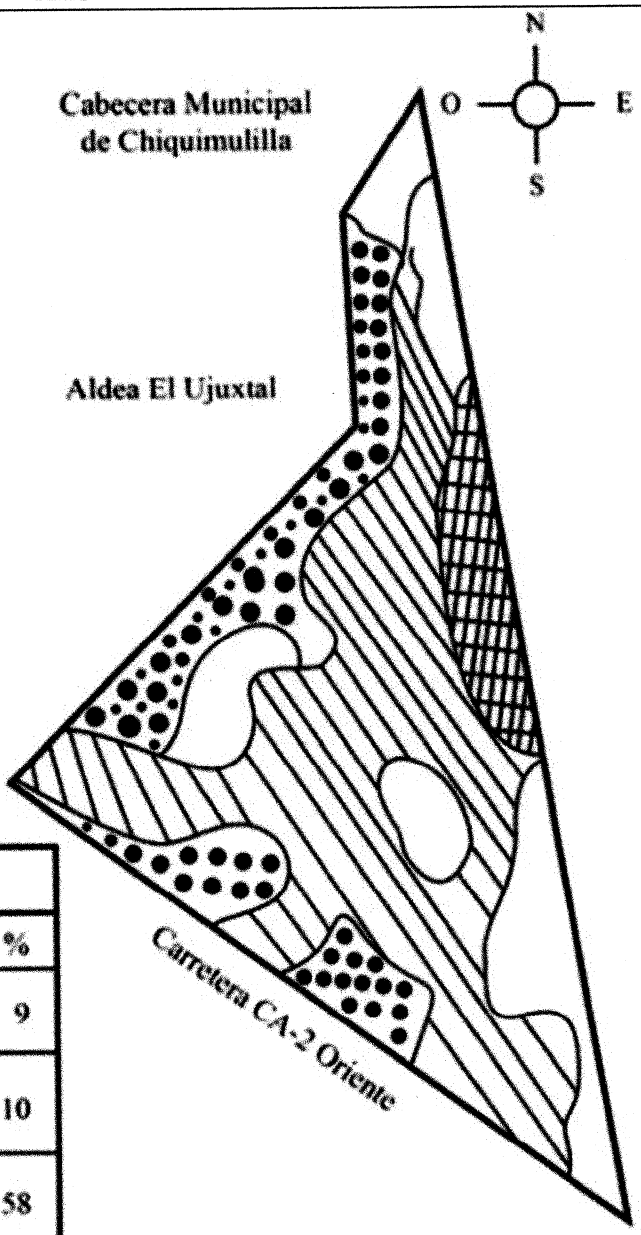
✓ **Suelo taxisco**

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 11 y 12 se observa la distribución de la clasificación de suelos en cada uno de los centros poblados.

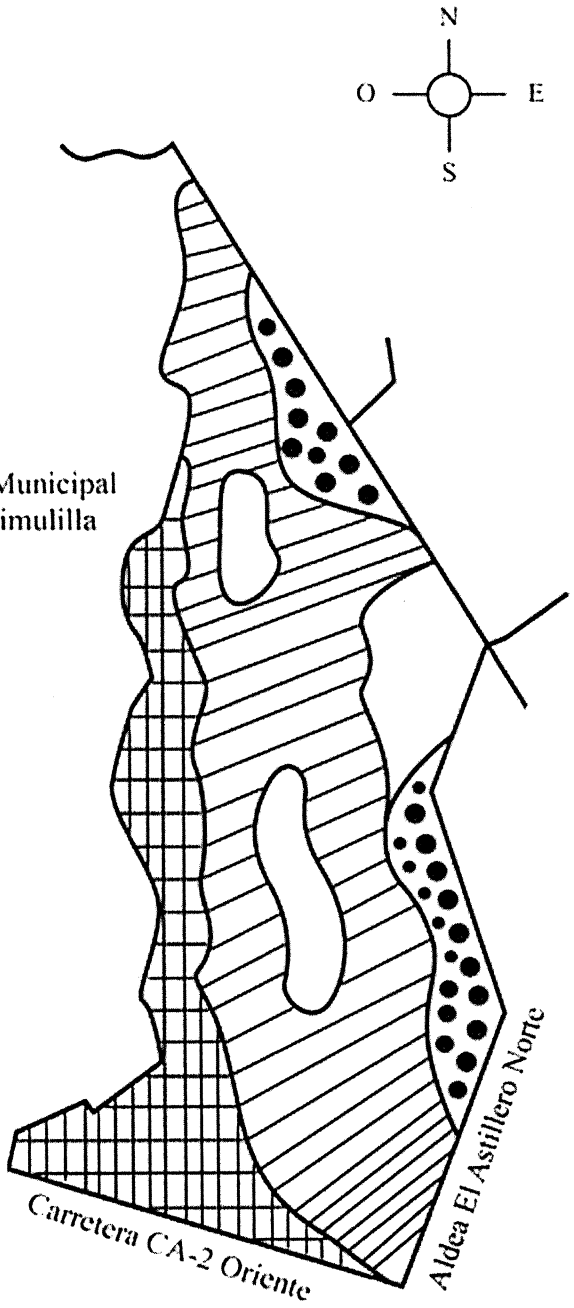
Mapa 9
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases de suelo
Año 2017



Referencia Clases de Suelo			
Símbolo	Nombre	Área km²	%
	Arcillo limoso	0.585	9
	Franco limoso	0.650	10
	Mixto	3.770	58
	Pedregroso	1.500	23
Total			100

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

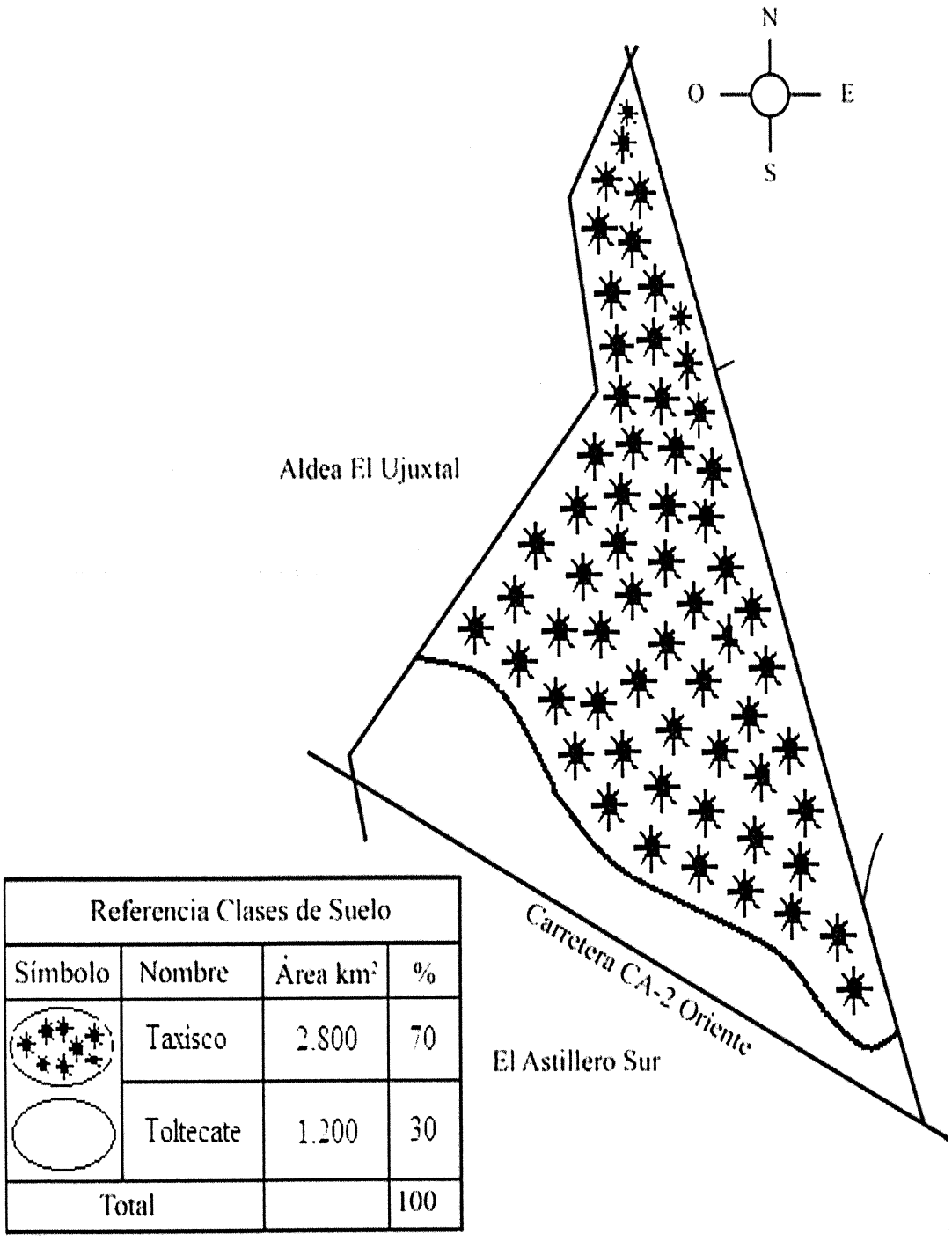
Mapa 10
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases de suelo
Año 2017



Referencia Clases de Suelo			
Símbolo	Nombre	Área km²	%
	Arcillo limoso	0.585	9
	Franco limoso	0.650	10
	Mixto	3.770	58
	Pedregroso	1.500	23
Total			100

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

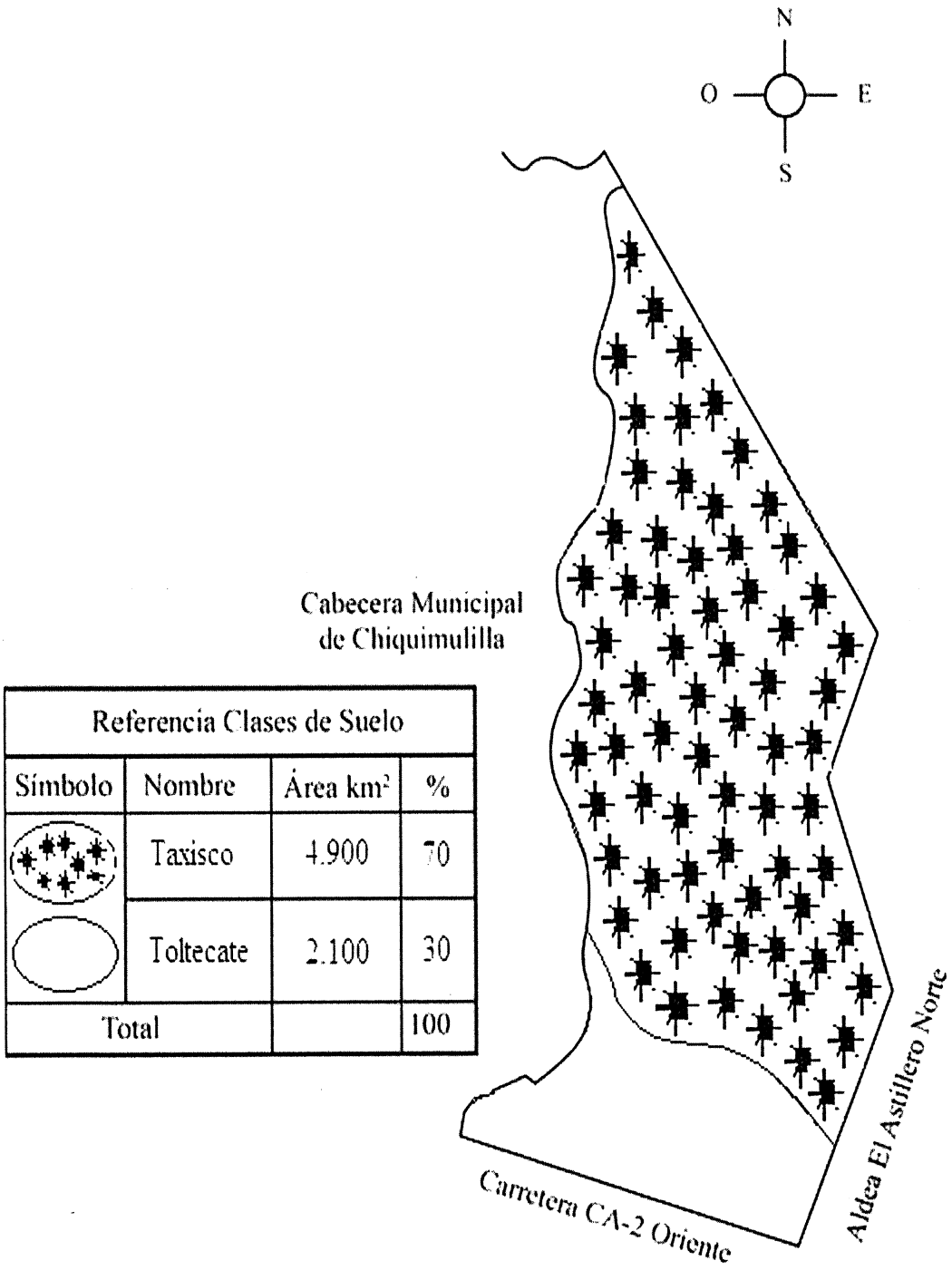
Mapa 11
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clasificación de suelos
Año 2017



Referencia Clases de Suelo			
Símbolo	Nombre	Área km²	%
	Taxisco	2.800	70
	Toltecate	1.200	30
Total			100

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

Mapa 12
Aldea Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clasificación de suelos
Año 2017



Referencia Clases de Suelo			
Símbolo	Nombre	Área km²	%
	Taxisco	4.900	70
	Toltecate	2.100	30
Total			100

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:

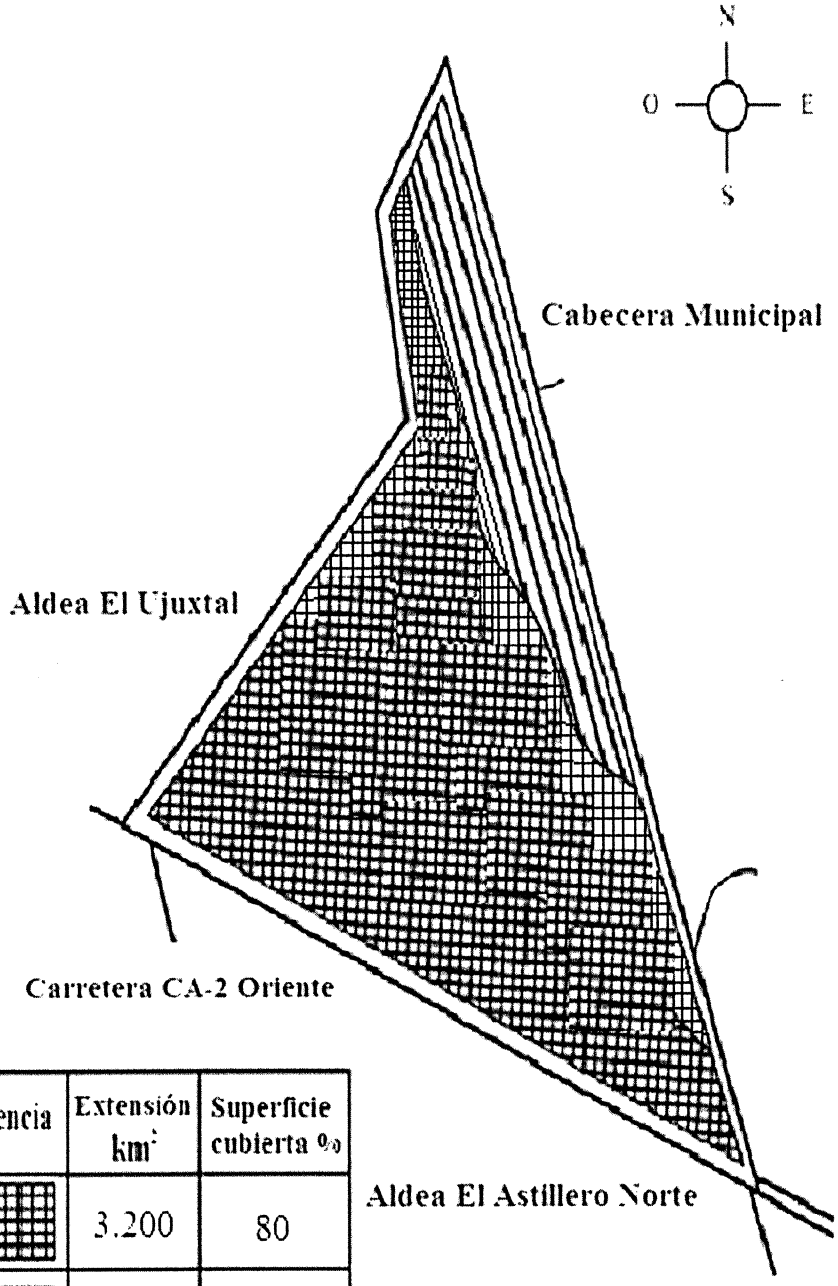
o **Clase agrológica II**

Suelos con pendientes suaves entre 3 y 7%, por lo que requieren practicas 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, tiene una extensión aproximada de cuatro km^2. En el centro poblado de El Astillero Norte tiene aproximadamente 2.5 km^2, con 39% de superficie cubierta. En la aldea El Ujuxtal posee 1.5 km^2, cubre 32% de superficie, 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.

o **Clase agrológica III**

Se encuentra al norte de ambas Aldeas, cuenta con una extensión aproximada de 1.5 km^2. 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 km^2, lo que equivale a una superficie cubierta del 13%. En la aldea El Ujuxtal, posee una extensión territorial de 0.700 km^2 y cubre 15% 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.

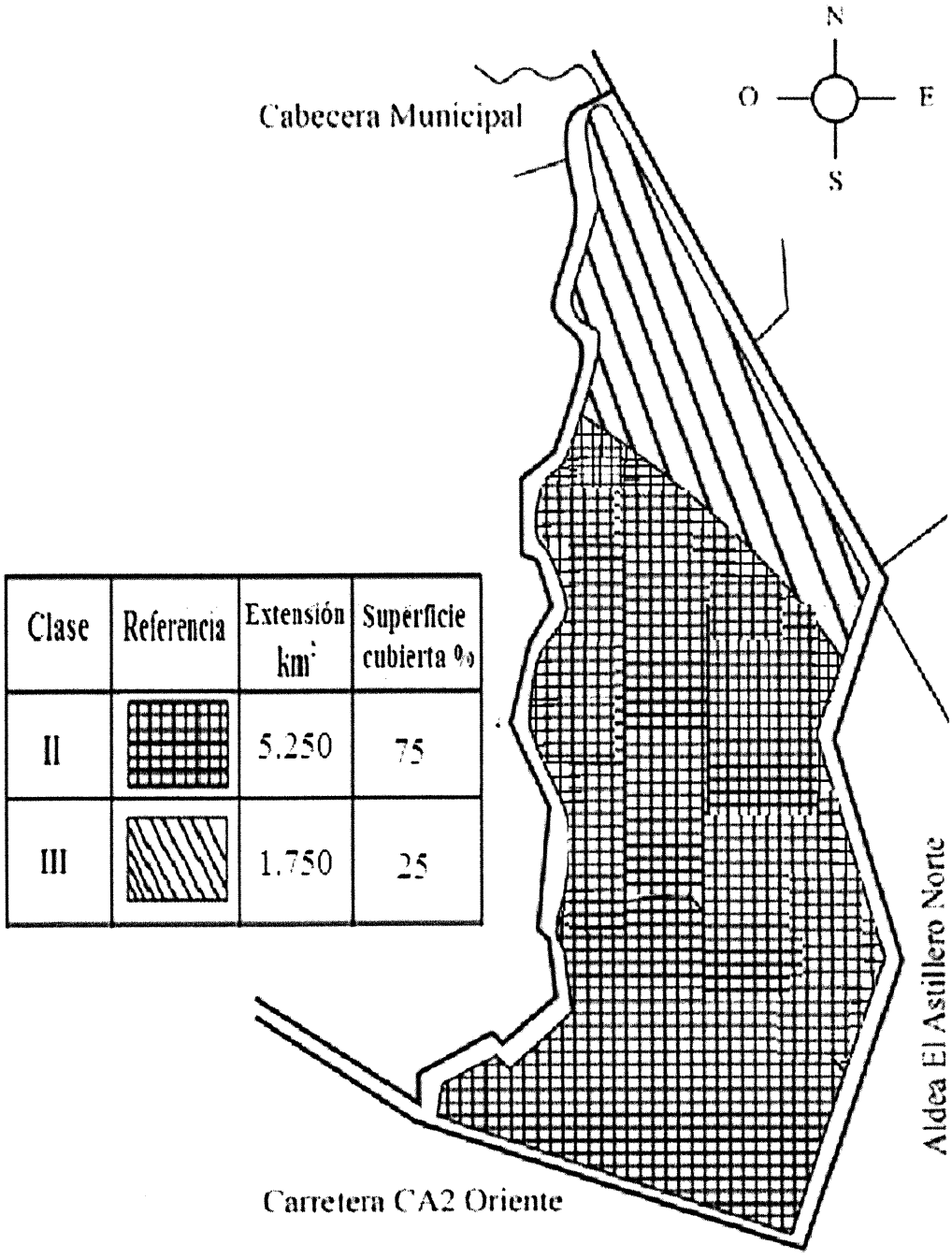
Mapa 13
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Clases agrológicas
Año 2017



Clase	Referencia	Extensión km²	Superficie cubierta %
II		3.200	80
III		0.800	20

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

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



Clase	Referencia	Extensión km²	Superficie cubierta %
II		5.250	75
III		1.750	25

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

1.2.8.4 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, madreado, ceiba, matilisguate. Árboles frutales: naranja, limón, jocote, marañon. 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.

1.2.8.5 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.

1.2.8.6 Áreas protegidas

En los territorios de ambas Aldeas, 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 UJUXTAL

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 la comunidad, los servicios básicos existentes, las entidades de apoyo estatales 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 de los 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, obtenidos por cuenta propia o asignados por la Corporación Municipal de Chiquimulilla.

- **Aldea El Astillero Norte**

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

- **Aldea El Ujuxtal**

Constituido por medio de asamblea en 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, al igual que en la aldea El Astillero Norte, como limitantes presentan la falta de apoyo económico por parte de la Municipalidad por lo que no pueden ser impulsados proyectos y 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 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 las problemáticas para encontrar la solución de conflictos referentes a la administración y distribución del agua.
- ✓ Gestionar obras que garanticen la adecuada distribución hacia los hogares.
- ✓ Recaudar y administrar los fondos obtenidos por el pago del servicio.

- **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. Su forma de financiamiento es a través de una cuota de

Q.10.00 mensuales por hogar, mismos que son utilizados para el mantenimiento y funcionamiento de la red de tubería.

- **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 la 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

Son organizaciones que protegen y conservan el medio ambiente, 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 jóvenes por la falta de actividades de recreación.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Con los datos obtenidos en el Censo realizado 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 "Adonaí 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 y 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, en donde no se paga inscripción ni mensualidad, únicamente se paga de manera eventual la cantidad de Q.20.00 para gastos de limpieza de las instalaciones. No existe diversificado por lo que los alumnos se trasladan a la Escuela de El Astillero Norte o a Chiquimulilla para continuar con sus estudios.

2.2.1.1 Antecedentes e infraestructura El Astillero Norte

La Escuela Oficial Rural Mixta Adonaí 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 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 por 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 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 un camino de terracería, el 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 un 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 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.

2.2.1.3 Inscripción inicial

El cuadro 16 expone el número de alumnos inscritos por niveles educativos y género en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal para el año 2017.

Cuadro 16
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	%
	M	F				
El Astillero Norte						
Preprimaria	35	21	56	13	2	8
Primaria	145	67	212	50	13	54
Básicos	26	86	112	27	5	21
Diversificado	20	22	42	10	4	17
Total	**226**	**196**	**422**	**100**	**24**	**100**
El Ujuxtal						
Preprimaria	23	15	38	13	1	8
Primaria	105	76	181	60	6	46
Básicos	43	37	80	27	3	23
Total	**171**	**128**	**299**	**100**	**10**	**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 de los estudiantes 13% están inscritos en preprimaria, 50% en primaria y 27% en el nivel

básico y 10% en diversificado, específicamente en la carrera de Perito Contador. En el año 2016 contaban con la carrera de Bachiller en Administración de Empresas, sin embargo, el Ministerio de Educación eliminó la carrera. Se puede observar que cuentan con 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 basico.

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 buena calidad, mientras que en la aldea El Ujuxtal el resultado fue del 89%.

2.2.1.4 Cantidad de maestros

En el cuadro 16 se observa la cantidad de maestros que atienden a los alumnos de los diferentes establecimientos educativos en las Aldeas. 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, en el ciclo básico deberían contar con un maestro guía por grado, lo cual no ha sido posible por falta de personal. En promedio en la aldea El Astillero Norte hay un maestro por cada 18 alumnos y en la aldea El Ujuxtal cada maestro atiende 25 alumnos. Estas cifras se consideran saludables y según lo expresan los padres de familia la educación es satisfactoria.

2.2.1.5 Cobertura educativa

Representa la población en edad escolar que tiene acceso a la educación a través de los sectores público y privado. En el cuadro 17 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 17
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	0
Total	**369**	**422**		**178**	**299**	

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

Los resultados que se encuentran por encima de 100%, corresponden a rangos en los cuales hay alumnos que 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. Los niveles en con mayor concentración de estudiantes fuera del rango de edad son: primaria y básicos, en diversificado disminuye considerablemente debido a la situación económica por la que atraviesan las familias, misma que los obliga a dejar los estudios. En el Ujuxtal existen 33 personas en edad de cursar el ciclo diversificado pero debido a que no existe este nivel en la escuela de la aldea se trasladan a la escuela de El Astillero Norte o a Chiquimulilla.

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. 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. En el cuadro 18 se detallan dichos resultados:

Cuadro 18
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 determinó el índice de alfabetismo y analfabetismo total que existe en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal el cual se detalla en el cuadro 19.

Cuadro 19
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 %
Alfabeta	953	86	669	91
Analfabeta	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 El Astillero Norte y El 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 centro de convergencia comunitario, el cual 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; por lo que las personas buscan farmacias, médicos particulares, centro de salud municipal y hospitales departamentales para el tratamiento de diferentes casos.

Las enfermedades que afectan principalmente a los adultos de las Aldeas son las respiratorias y enfermedades intestinales; en el caso de los niños padecen en su mayoría de enfermedades virales propias de cada estación.

2.2.2.1 Infraestructura, recurso humano y 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; no existen insumos para combatir enfermedades, no hay médico asignado y en relación al personal, únicamente una enfermera es quien se hace cargo de la atención a pacientes. Eventualmente reciben vacunas por parte del Ministerio de Salud Pública.

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 médico, 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. En seguida 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 bebes	1
Aspirador de flemas portátil	1
Sabanas	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 parte de la enfermera. La falta de insumos hace que los habitantes no visiten el centro de convergencia y no tengan acceso a una evaluación de salud 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 Note 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 20
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	%
Mortalidad general				
Cáncer	-	-	1	100
Peritonitis	1	20	-	-
Intoxicación alcohólica	1	20	-	-
Insuficiencia renal	1	20	-	-
Violencia	2	40	-	-
Totales	**5**	**100**	**1**	**100**
Mortalidad infantil				
Neumonía	-	-	1	100
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 alcohólica, insuficiencia renal y neumonía. Por lo anterior se concluye, que la tasa de mortalidad general en la aldea El Astillero Norte es de 4.55 por millar y en El Ujuxtal es de 1.36 por millar. Según información obtenida en las boletas de Censo, se reportó la muerte de un niño menor a un año en 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 21 se detalla los nacimientos atendidos en los centros de atención médica.

Cuadro 21
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
Totales	**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, se detalla la proporción de morbilidad general e infantil para ambos centros poblados.

Cuadro 22
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Tasa de morbilidad general e infantil
Año 2017

Causas	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Casos	%	Casos	%
Morbilidad general				
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 página siguiente...

...Viene de la página anterior

Causas	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Casos	%	Casos	%
Morbilidad infantil (>4 años)				
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

El Astillero Norte no cuenta con agua potable, por lo que únicamente posee agua entubada que proviene del manantial propiedad de la comunidad, la cual es llevada hacia 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 seguida en el cuadro 23, 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, por lo que únicamente es entubada y carece de potabilización, 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.

Cuadro 23
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Captación red de distribución de agua
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: 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 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 Q.1.66 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 están en funcionamiento.

Asimismo, en El Ujuxtal se observaron 15 postes de cuales, solo cinco tienen lámpara en funcionamiento; en el cuadro 24 se muestra la cobertura de los servicios básicos unificados:

Cuadro 24
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	%
Agua							
Con servicio	-	260	92	133	94	206	94
Sin servicio	-	23	8	8	6	12	6
Total		**283**	**100**	**141**	**100**	**218**	**100**
Drenaje							
Con servicio	-	0	0	0	0	0	0
Sin servicio	-	283	100	141	100	218	100
Total		**283**	**100**	**141**	**100**	**218**	**100**
Energía eléctrica							
Con servicio	-	256	90	138	98	212	97
Sin servicio	-	27	10	3	2	6	3
Total		**283**	**100**	**141**	**100**	**218**	**100**

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

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 25 se muestra la situación de letrinas y otros servicios sanitarios en los hogares:

Cuadro 25
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	18	126	89	58	27
Letrina o pozo ciego	-	-	227	80	15	11	160	73
Ninguno	-	-	5	2	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 una fosa séptica.

2.2.7 Sistema de recolección y 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 programado un día específico para la recolección. En el cuadro 26 se muestra las formas de eliminación de desechos y se comparan los datos del Censo del año 2002.

Cuadro 26
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 puedo 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 de Chiquimulilla.

2.2.8 Cementerio

Ambas Aldeas no cuentan con cementerio, además 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 y manejo de tratamiento de desechos, pero 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.

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

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

2.3.3 Internacionales

No existe organización internacional que preste apoyo a ninguno 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.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgos

La vulnerabilidad está constituida por los elementos que condicionan y propician un ambiente o escenario de riesgo exacerbado, se analizan, desde el punto de vista natural, social antrópico y ambiental. La tabla siguiente muestra los diferentes tipos de riesgos que existen en las Aldeas, en sus distintas clasificaciones, así mismo se detallan las amenazas y vulnerabilidades de cada uno como su específica localización.

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: • Hundimiento o grietas. • Deslizamientos o derrumbes. • Lluvias intensas.	Grandes porciones de tierra al momento de las lluvias. Laderas con grandes piedras y suelo saturado de piedrín.	**Sociales:** Viviendas en laderas pronunciadas, que obstaculizan el paso en las vías de acceso.	Ambas aldeas y caserío Los Cedrales
Socio-natural: • Deslaves. • Epidemias. • Enfermedades.	Deslaves en las calles por las fuertes lluvias. Malos hábitos de higiene, que generan enfermedades respiratorias y gastrointestinales.	**Económicas:** Daños en las viviendas y escuelas. **Educativas:** Falta de manejo ambiental.	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Clasificación	Descripción	Vulnerabilidades	Localización
Antrópicos: •Delincuencia. •Basureros clandestinos. •Uso excesivo de leña. •Señalización. •Deforestación.	Inseguridad ciudadana, La falta de extracción de basura. Para el consumo del combustible del hogar. Disminución de caudales de agua.	**Físicos:** • Vandalismo por la pobreza. • Mayor. • probabilidad de accidentes. **Ambientales:** • Explotación de árboles. • Contaminación por mal manejo de desechos sólidos. • Pérdida de bosques y ecosistemas.	Ambas aldeas y caserío Los Cedrales.
Ambientales: • Aguas residuales. • Quema de basura. • Contaminación de ríos.	Esto es provocado por la falta de drenajes en las comunidades lo cual afecta. Contribuye a la contaminación y al deterioro del medio ambiente. Proviene de la basura, desechos sólidos.	• Recursos naturales tierra y aire. • Recurso agua y abastecimiento de la población.	

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

Se observa el impacto negativo por el que han atravesado los centros poblados a través de los años, la situación empeora debido a que los riesgos incrementan no sólo en la sociedad sino al medio ambiente que los rodea.

2.4.2 Construcción social de riesgo

Es todo el proceso a través del cual la sociedad contribuye a la creación de entornos de riesgo, es decir, las deficiencias en la preparación para la prevención de riesgos convierten estos en amenazas, las cuales exponen a la población y aumentan su vulnerabilidad. Los factores de marginación, exclusión y pobreza son el resultado de la construcción histórico social del riesgo. Se explica desde causas de carácter social,

político, económico y ambiental, la desigualdad al acceso de los recursos naturales y materiales, necesidades básicas insatisfechas, inseguridad alimentaria, entre otras.

La misma construcción social del riesgo empuja a los pobladores a la instalación de su hogar en terrenos pocos seguros, vulnerables a deslaves o inundaciones y están propensos a un desastre en época de invierno o ante la acción de un sismo y terremoto. A continuación, se detalla la matriz de construcción social de riesgo.

Tabla 4
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Matriz de construcción social de riesgo
Año 2017

Factor de amenaza	Causa	Efecto
Preparación de suelos.	Quema y entierro de basura.	Incendios Contaminación Enfermedades respiratorias
Inundación de la escuela.	Falta de drenajes.	Alto índice de inestabilidad en la educación.
Falta de servicio de extracción de basura.	Pobladores queman la basura.	Incendios no controlados.
Degradación del medio ambiente	Siembra de maíz.	Tala de árboles.
Deslaves.	Pobladores no tienen extractor municipal de basura.	Se tapan las cunetas de correntadas de agua.
Falta de saneamiento en las aguas.	Estancamiento de agua	Brote de zancudo, causa enfermedades como el Zika o Dengue.

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

Se determinó que las comunidades se encuentran en un ámbito de riesgo constante, debido a la falta de prácticas y programas de información, preparación en cuanto a la toma de acciones para combatir los fenómenos sociales.

2.4.3 Matriz de historial de desastres

En esta matriz se hace mención del historial sucesos de riesgo en los centros poblados, se realizó a través de entrevistas a personas mayores. A continuación, se describen en orden cronológico los desastres ocurridos.

Tabla 5
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Matriz de historial de desastres
Período 1976-2017

AMENAZA ⟶ RIESGO ⟶ DESASTRE			
Fecha	**Desastre**	**Daños e impacto**	**Lugar afectado**
1976	Terremoto	Viviendas de material de block, madera y lámina. Daños y pérdidas económicas.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal y caserío Los Cedrales.
1998	Huracán Mitch	Deslizamientos de tierra y rocas por lluvias torrenciales: viviendas arrasadas por el lodo, no se contabilizaron pérdidas humanas.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal y caserío Los Cedrales.
2005	Tormenta Stan	Deslaves a causa de las lluvias torrenciales, viviendas afectadas no se contabilizaron muertes.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal y caserío Los Cedrales.
2010	Tormenta tropical Agatha	Provocó daños en la infraestructura de algunas viviendas, deslaves y daños en las vías de acceso.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal y caserío Los Cedrales.
2010	Tormenta Matthew	Crecimiento de río dejándolos incomunicados.	Caserío Los Cedrales.
2010	Tormenta Matthew	Generó daños en las vías de acceso, deslaves en las calles y hundimientos entre ellas.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal y caserío Los Cedrales.

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

En la tabla anterior se observa información obtenida del municipio de Chiquimulilla, debido a que no se tiene registro específico para cada centro poblado, no es posible medir el impacto ocasionado.

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE EL ASTILLERO NORTE Y EL UJUXTAL

Este capítulo describe los diferentes factores productivos existentes en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal. Los recursos naturales esenciales para el desarrollo de las actividades, forma de trabajar por medio de la mano de obra; su capital interno o externo, inversión en la producción agrícola, así como existencia de los productos maíz y maicillo. La producción pecuaria se analiza por medio de la crianza y engorde de ganado bovino y porcino. En la producción artesanal se caracteriza la producción de queso y panadería, adicionalmente se muestra la rentabilidad aportada por las actividades antes mencionadas.

Asimismo, se complementa con la organización empresarial de la producción agrícola, pecuaria, artesanal y la forma de comercializar estos productos. Se encuentra además la descripción de las empresas de comercio y servicios; entidades de apoyo y por último el análisis de los riegos que puedan existir.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

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 tiene 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 los productos generados por la actividad agrícola, pecuaria y artesanal. En breve 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 6
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Factores de la producción
Año 2017

Actividad productiva	Recurso natural tierra	Mano de obra	Capital	Organización empresarial
Agrícola	Poseen tierra propia para sus cultivos y otra pequeña parte es arrendada.	Familiar	Propio familiar	No cuenta con ninguna organización, tampoco con asistencia técnica.
Pecuaria	Poseen tierra propia y la extensión de tierra necesaria para dicha labor.	Familiar	Propio familiar	No cuenta con ninguna organización, tampoco con asistencia técnica.
Artesanal	La naturaleza de la actividad no requiere grandes extensiones de tierra.	Familiar	Propio familiar	No cuenta con ninguna organización, tampoco con asistencia técnica.

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

Puede observarse la disponibilidad de recursos necesarios con los que cuentan para producir las tres actividades productivas, las cuales comparten las mismas características.

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: suelo, agua, bosque, flora y fauna. En ambas Aldeas, cada recurso del medio ambiente es utilizado para la satisfacción de las necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos de los habitantes. Como se describe enseguida.

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 (no potable) 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 tropicales, bosques 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 ambos centros poblados se puede observar en el suelo un color marrón oscuro, 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 bovino. Otra parte es utilizada para: viviendas, uso vehicular y peatonal, para la realización de actividades comerciales y propias de los habitantes de las comunidades.

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 27
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, 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. Se podrá observar el cuadro de donde se muestran las formas de tenencia existentes en ambas Aldeas:

Cuadro 28
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 enseguida.

Tabla 7
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 subfamiliares	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:

$$\frac{\text{CG= Sum Xi (Yi+1) – Sum Yi (Xi+1) / 100}}{\text{100}}$$

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

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

El cuadro siguiente describe los datos de cada estrato, recopilados en ambas Aldeas:

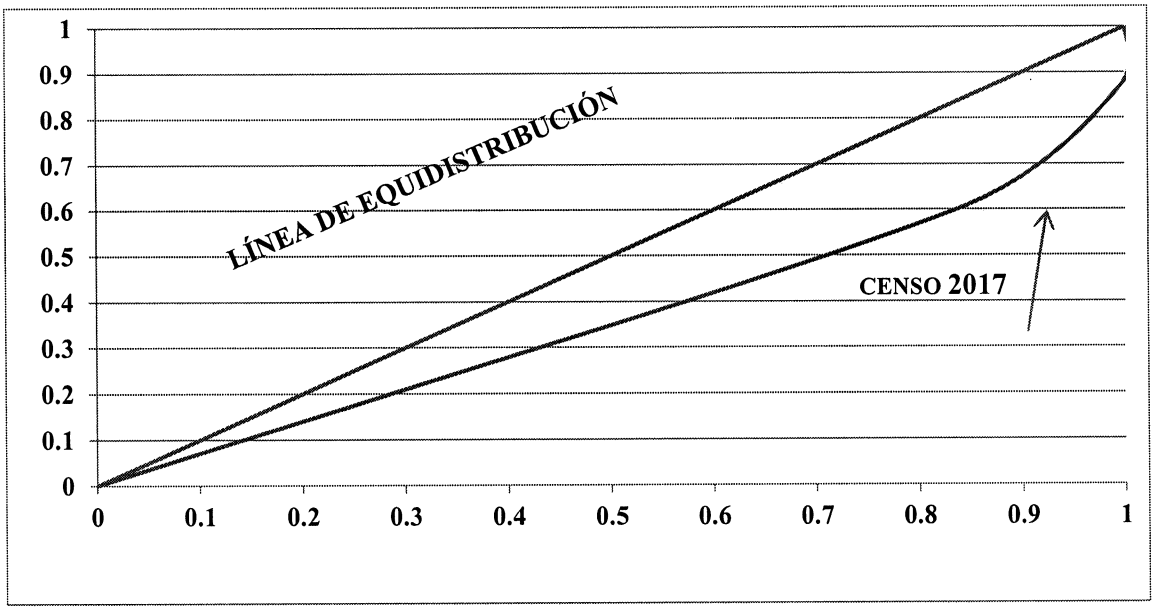
Cuadro 29
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Concentración de la tierra
Año 2017

Estratos	Fincas	%	Superficie en manzanas	%	X acumulado		Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
					Xi	Yi		
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, la desigualdad no es 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. En el siguiente cuadro se describen las actividades que se desarrollan en las Aldeas según cantidad y porcentaje:

Cuadro 30
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Generación de empleo por actividad productiva
Año 2017

Actividad productiva	El Astillero Norte		El Ujuxtal	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Agrícola	128	20.06%	54	18.69%
Pecuaria	54	8.46%	19	6.57%
Artesanal	2	0.31%	4	1.38%
Agroindustrial	2	0.31%	2	0.69%
Comercio	139	21.79%	61	21.11%
Servicios	313	49.06%	149	51.56%
Total	**638**	**100%**	**289**	**100%**

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

La actividad económica predominante es la de servicios, en este grupo se encuentra la mayoría de mujeres que laboran en el área doméstica, por lo regular con una jornada de medio tiempo. En segundo y tercer lugar se encuentra comercio y la actividad agrícola; en menor escala se encuentra la actividad pecuaria, agroindustrial y la artesanal. La actividad de turismo no ha sido explotada en los centros poblados, por lo tanto, no genera fuentes de empleo.

3.1.3.1 Mano de obra calificada y no calificada

La mano de obra para las actividades productivas 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 agrícola y pecuario los trabajadores reciben un salario por día de Q.50.00, correspondiente a un jornal. Trabajan de lunes a viernes en horario diurno, los productores contratan en tiempo de siembra y cosecha y depende de la extensión de tierra sembrada. En la actividad pecuaria y artesanal 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 aldeas cuentan con cierta infraestructura y carecen de algunos recursos. A continuación, se describen los principales.

3.1.4.1 Energía eléctrica industrial

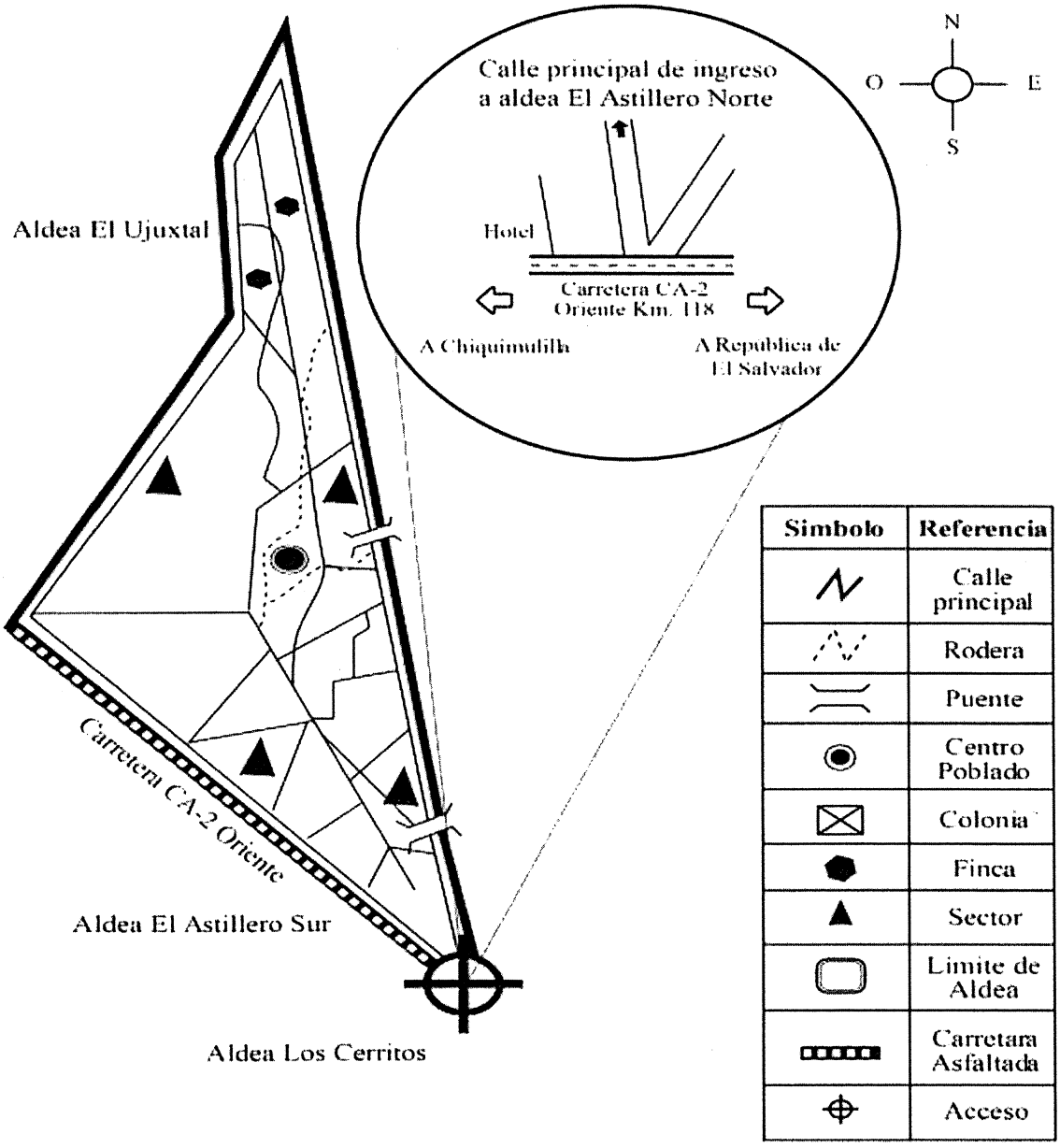
En ambas Aldeas la demanda de energía eléctrica de tipo industrial está cubierta por ENERGUATE, se cuenta con la infraestructura necesaria para brindar el servicio (líneas de media tensión), la finca Santa Isabel ubicada en El Ujuxtal, se dedica a la producción de lácteos y cuenta con servicio de energía 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.

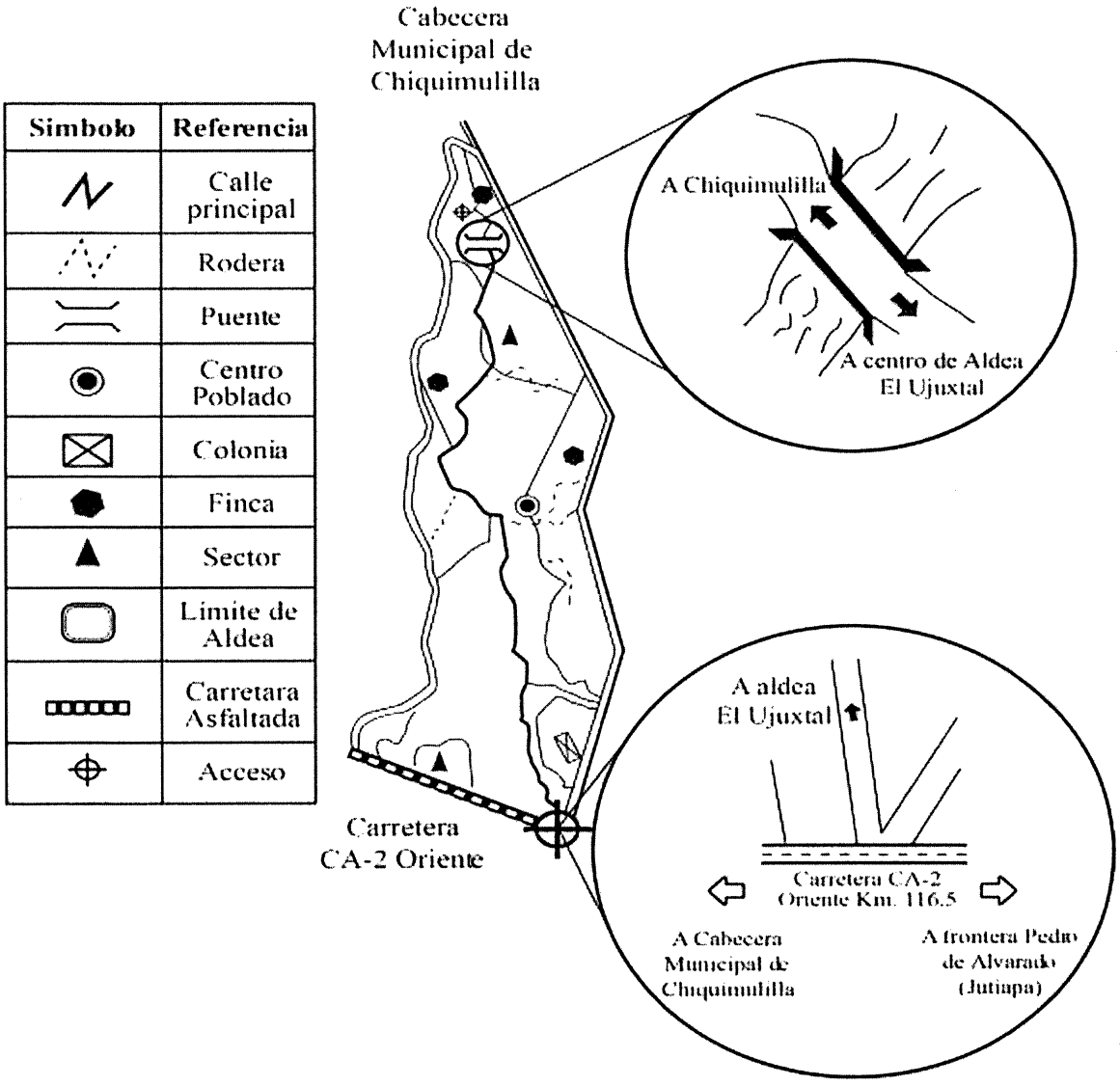
El Astillero Norte tiene dos puentes, uno se encuentra en la guardianía, de concreto y se encuentra en buen estado; el otro está localizado en el caserío Los Cedrales, es un puente colgante, los tiradores se encuentran deteriorados y le hacen falta varios tablones a la estructura, situación que compromete 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

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



Simbolo	Referencia
	Calle principal
	Rodera
	Puente
	Centro Poblado
	Colonia
	Finca
	Sector
	Límite de Aldea
	Carretara Asfaltada
	Acceso

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

En los mapas anteriores se observa con claridad los puntos exactos por donde se puede ingresar y egresar a ambos centros poblados, así como los caminos, veredas y puentes dentro de los mismos.

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, según los pobladores es debido a que 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 actividades productivas, de comercio y servicios. 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, ahorro de cosechas anteriores y/o recepción de remesas. No se acostumbra la adquisición de maquinaria debido a que su costo se considera elevado y el volumen de la producción individual no lo amerita. Las herramientas no son renovadas o sustituidas por aquellas que representen una actualización tecnológica. En la actividad agrícola los trabajadores utilizan mangueras, piochas, azadones, machetes, rastrillos, palas, tijeras y bombas de fumigación; en la actividad pecuaria utilizan recipientes para alimentos, bebederos y corrales; en artesanal los productores realizan sus diligencias de forma manual, con ayuda de herramientas tradicionales, en el caso de la herrería existe manipulación de herramientas semiautomáticas. Los comercios usan mostradores, mesas, sillas, refrigeradoras, entre otros.

3.1.5 Organización empresarial

Se identificó que ambas Aldeas no cuentan con una estructura organizada o con asistencia técnica que los asesore con respecto a la ejecución de sus actividades. La rutina de trabajo es empírica y familiar, basados en sus experiencias.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En las Aldeas realizan diferentes actividades económicas, dentro de las principales se encuentran: agrícola, pecuaria y artesanal, constituyen las fuentes principales de ingresos para las familias y mejoran la economía de los centros poblados. Se describen a continuación:

Cuadro 31
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Volumen de producción por actividad productiva
Año 2017

Actividad	Volumen de producción	Unidad de medida	Valor de la producción Q.	% Participación
Agrícola	9,948	Quintales	851,770.00	8
Pecuaria	23,582	Cabezas	9,155,660.00	88
Artesanal	55,600	Unidades	414,520.00	4
Total	**89,130**		**10,421,950.00**	**100**

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

La producción agrícola se caracteriza por ser complemento de la pecuaria, ocupa el segundo lugar en importancia, principal fuente de alimentos básicos para algunos hogares.

La producción pecuaria constituye la actividad que genera más valor a las Aldeas, los productores se benefician de la comercialización de productos como leche, crianza y engorde de ganado bovino, porcino y aviar; existe el autoconsumo, lo que permite diversificar la alimentación y convertirla en la primera actividad más importante.

La actividad artesanal con menor aporte a la economía de las comunidades, constituye una fuente importante de ingresos por medio de la venta de productos elaborados en la región, ocupa el tercer lugar puesto que los pobladores se dedican más a las actividades pecuarias y agrícolas.

3.2.1 Producción agrícola

Se describen a continuación los costos de producción que servirán para poder llevar un control adecuado de las diferentes actividades en la producción agrícola, debido que es una de las principales fuentes de subsistencia de la población.

Por tal razón se deben realizar los análisis de los costos directos de producción de los cultivos que se integran por el valor de los insumos, mano de obra y otros costos que intervienen en el proceso productivo. La información contiene las características significativas de la producción agrícola de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, la principal producción según muestra del Censo 2017 está formada por maíz y maicillo.

3.2.1.1 Elementos del costo

Los elementos del costo son aquellos que suministran la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación del precio del producto. Dentro de los elementos del costo, se mencionan los siguientes:

- **Materia prima o insumos**

Es uno de los elementos más importantes del costo de producción, que está integrado por: semilla mejorada, fertilizantes, insecticidas, herbicidas.

- **Mano de obra**

Es el conjunto de actividades que realiza el hombre como parte de la fuerza de trabajo, para llevar a cabo todo el proceso de producción y que está distribuida con jornales necesarios para su realización. Dentro de estos se tiene la preparación de la tierra, siembra, limpias, fertilizaciones, fumigaciones y cosecha. Es importante indicar que la actividad genera empleo tanto en mano de obra familiar como asalariada.

- **Costos indirectos variables**

En este apartado deben estar incluidos todos aquellos gastos que por su naturaleza no se consideran directos, pero que de igual manera forman parte del costo de producción, dentro de los cuales se pueden mencionar: prestaciones laborales, energía eléctrica, arrendamiento, cuota patronal.

3.2.1.2 Producción agrícola por tamaño de finca y producto

En el ámbito de la agricultura existen distintas clasificaciones que dependen del tamaño de las fincas, para las cuales se deben tomar en cuenta aspectos como, cultivos principales, nivel tecnológico, superficie, volumen y valor de la producción, costos, rentabilidad y financiamiento.

- **Microfincas**

Comprendida por todas aquellas extensiones de tierra menores a una manzana. Los productores de ambas Aldeas, que se ubican dentro de esta franja se dedican a cultivar principalmente maíz y maicillo.

- **Fincas subfamiliares**

Agrupa a todas aquellas extensiones de tierra de una a menos de 10 manzanas. Los productos más representativos en este estrato son maíz y maicillo y en algunas unidades productivas ajonjolí y frijol.

3.2.1.3 Superficie, volumen y valor de la producción

Describe los diferentes estratos y nivel tecnológico, para el caso de ambos centros

poblados son: microfincas con nivel tecnológico I, en donde se utiliza una extensión de terreno cultivado de 106.18 manzanas, un volumen de producción de 9,398 quintales compuesto por distintos cultivos, lo cual asciende a un total de Q.768, 020.00.

Fincas subfamiliares, con un nivel tecnológico II, utiliza una extensión de 10 manzanas, un volumen de producción de 550 quintales de maíz y ajonjolí con valor de producción de Q.83,750.00. Como se muestra a continuación:

Cuadro 32
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año 2017

Estrato producto	Unidades productivas	Superficie en manzanas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Total Q.
Microfincas						
Total	**530**	**106.18**		**9,398**		**768,020.00**
Maíz	73	43.72	Quintal	5,079	105.00	533,295.00
Mango	397	39.70	Caja	79	75.00	5,925.00
Maicillo	22	15.60	Quintal	1,630	100.00	163,000.00
Naranja	20	2.00	Ciento	200	20.00	4,000.00
Jocote	4	1.00	Ciento	500	60.00	30,000.00
Mandarina	3	1.00	Ciento	500	60.00	30,000.00
Coco	5	1.50	Unidad	1,000	1.00	1,000.00
Limón	3	0.90	Ciento	10	40.00	400.00
Nance	3	0.76	Libra	400	1.00	400.00
Fincas Sub-familiares						
Total	**2**	**10.00**		**550**		**83,750.00**
Ajonjolí	1	5.00	Quintal	100	365.00	36,500.00
Maíz	1	5.00	Quintal	450	105.00	47,250.00
Total	**532**	**116.18**				**851,770.00**

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

Se puede observar que los productos agrícolas son los más representativos para las Aldeas, y en los que se basa su economía; por orden de importancia son: maíz y maicillo, los cuales en el estrato de microfincas, representan 56% del área cultivada, en las fincas subfamiliares el maíz constituye 5% únicamente, pero su volumen monetario alcanza 6% del volumen total, lo que significa que es de gran importancia para este estrato.

3.2.1.4 Nivel tecnológico

Se refiere a la incorporación y aplicación de distintas técnicas, herramientas y conocimientos necesarios en los procesos de producción agrícola de los centros poblados, en la siguiente tabla se resumen las características principales en los estratos de fincas identificadas.

Tabla 8
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Nivel tecnológico
Año 2017

Estrato	Nivel	Tecnología aplicada
Microfincas	Tradicional I	No utilizan técnicas de preservación de suelo, únicamente se utiliza semilla criolla, la mano de obra es familiar y el riego por medio del agua de lluvia.
		Se usan algunas técnicas de preservación de suelos y agroquímicos en poca proporción.
Fincas subfamiliares	Baja tecnología II	La asistencia técnica es mínima de parte de los proveedores, la mano de obra es familiar y en poca proporción contratada.

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

En las microfincas se determinó el uso del nivel "Tecnológico I tradicional". En las fincas subfamiliares se pudo observar que utilizan el nivel "Tecnológico II o baja tecnología" estas características son comunes en ambas Aldeas debido a la cercanía que existe entre las mismas.

3.2.1.5 Costo directo de producción

Son los desembolsos que se efectúan en el proceso productivo para poder cuantificar el costo de un producto y de las distintas actividades para su producción, está integrado por: insumos, mano de obra y gastos indirectos variables. Derivado de la información que los productores agrícolas proporcionan se procede a realizar el estado de costo directo de producción para los productos, maíz y maicillo como se detalla a continuación:

Cuadro 33
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Costo directo de producción
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Producto	Microfincas Q.	Fincas subfamiliares Q.
Maíz		
Insumos	66,867.57	16,116.75
Mano de obra	0.00	8,705.25
Costos indirectos variables	50,790.00	4,050.00
Costo directo de producción	**117,657.57**	**28,872.00**
Producción en quintales (unidades)	5,079	450
Costo unitario por quintal	23.17	64.16
Maicillo		
Insumos	22,046.57	-
Mano de obra	0.00	-
Costos indirectos variables	13,040.00	-
Costo directo de producción	**35,086.57**	-
Producción en quintales	1,630	-
Costo unitario por quintal	21.53	-

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

El costo directo de producción de un quintal de maíz, con un nivel I tradicional en las microfincas asciende a Q.23.17 y de Q.21.53 para el caso del maicillo, esto debido a que el agricultor no considera la mano de obra ni los costos indirectos variables. Para las fincas subfamiliares, el costo de producción de un quintal de maíz, con un nivel II baja tecnología es de Q.64.16, ello debido a que utilizan semilla mejorada y cancelan mano de obra, no manejan la bonificación incentivo Decreto Número 37-2001 del Congreso de la República de Guatemala, tampoco contemplan el séptimo día, las prestaciones laborales 30.55% y cuotas patronales 11.67% del IGSS.

3.2.1.6 Estado de resultados

Es el estado financiero que informa sobre las ganancias o pérdidas durante un año. El presente estado de resultados detalla las ventas y el costo de producción de 5,079 quintales de maíz y 1,630 de maicillo en las microfincas, con nivel tecnológico I tradicional. En las fincas subfamiliares se observa un volumen de 450 quintales de maíz con un nivel tecnológico II, baja tecnología y un precio de Q.105.00, como se muestra enseguida.

Cuadro 34
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Estado de resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Producto	Microfincas Q.	Fincas subfamiliares Q.
Maíz		
Ventas	533,295.00	47,250.00
(-) Costo directo de producción	117,657.57	28,872.00
Contribución a la ganancia	415,637.43	18,378.00
Ganancia neta	**415,637.43**	**18,378.00**
Rentabilidad		
Ganancia neta/ ventas netas	0.78	0.39
Ganancia neta/ costos + gastos	3.53	0.64
Maicillo		
Ventas	163,000.00	-
(-) Costo directo de producción	35,086.57	-
Contribución a la ganancia	127,913.43	-
Ganancia neta	**127,913.43**	-
Rentabilidad		-
Ganancia neta/ ventas netas	0.78	-
Ganancia neta/ costos + gastos	3.65	-

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

La producción en microfincas, genera al productor una ganancia de Q.415,637.43 para maíz y de Q.127,913.43 para maicillo, distribuida en 73 unidades productivas para maíz y 22 unidades productivas para maicillo, esto debido a que no se realiza el pago de mano de obra e Impuesto Sobre la Renta (ISR). Para las fincas subfamiliares se obtiene una ganancia Q.18,378.00 en maíz, se distribuye en una sola unidad productiva.

3.2.1.7 Rentabilidad

Es la obtención de beneficios después de haber invertido un capital en las diferentes actividades productivas, se analizan a continuación:

- **Rendimiento neto sobre ventas**

Plantea la ganancia que se obtiene por cada quetzal en ventas después de restar los costos y gastos. En el nivel tecnológico I microfincas el productor percibe Q.0.78 en el maíz y maicillo, de ganancia por cada quetzal y en las fincas subfamiliares percibe Q.0.39 en el maíz, según datos obtenidos en el Censo de junio 2017.

- **Rendimiento neto sobre los costos**

Resulta de la división de la utilidad neta entre los costos y gastos de producción. En el nivel tecnológico I de las microfincas, el productor obtiene Q.3.53 de maíz, y Q.3.65 de maicillo por cada quetzal que invierte y en las fincas subfamiliares Q.0.64 según datos obtenidos en el Censo realizado. El productor de las microfincas obtiene una mayor ganancia, al no considerar dentro de sus costos la mano de obra, bonificación incentivo, prestaciones laborales e Impuesto Sobre la Renta.

3.2.1.8 Financiamiento

Comprende todas aquellas actividades encaminadas a proveer el capital necesario ya sean propios o ajenos, que el productor utiliza para cubrir costos de producción, se muestran las fuentes en el siguiente cuadro:

Cuadro 35
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Financiamiento
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Estrato/ producto	Fuentes internas Q.	Fuentes externas	Total financiamiento Q.
Microfincas			
Maíz		-	
Insumos	66,867.57	-	66,867.57
Mano de obra	0.00	-	0.00
Costos indirectos variables	50,790.00	-	50,790.00
Total	**117,657.57**	-	**117,657.57**
Fincas subfamiliares			
Maíz			
Insumos	16,116.75	-	16,116.75
Mano de obra	8,705.25	-	8,705.25
Costos indirectos variables	4,050.00	-	4,050.00
Total	**28,872.00**	-	**28,872.00**
Microfincas			
Maicillo			
Insumos	22,046.57	-	22,046.57
Mano de obra	0.00	-	0.00
Costos indirectos variables	13,040.00	-	13,040.00
Total	35,086.57	-	35,086.57
Totales	**181,616.14**	-	**181,616.14**

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

El cuadro anterior muestra que en las microfincas y fincas subfamiliares los agricultores utilizan únicamente fuentes internas de financiamiento. Las fuentes externas no son utilizadas debido a que los productores no cumplen con los requisitos necesarios para adquirir un crédito. El origen de las fuentes internas se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 36
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Fuentes de financiamiento
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Estrato/ producto	Fuentes internas Q.	Fuentes externas	Total financiamiento Q.
Microfincas			
Maíz		-	
Ahorro de cosechas anteriores	75,345.00	-	75,345.00
Aporte familiar	42,312.57	-	42,312.57
Total	**117,657.57**	-	**117,657.57**
Fincas subfamiliares			
Maíz		-	
Ahorro de cosechas anteriores	12,300.00	-	12,300.00
Aporte familiar	16,572.00	-	16,572.00
Total	**28,872.00**	-	**28,872.00**
Microfincas			
Maicillo			
Ahorro de cosechas anteriores	19,500.00	-	19,500.00
Aporte familiar	15,586.57	-	15,586.57
Total	**35,086.57**	-	**35,086.57**
Totales	**181,616.14**	-	**181,616.34**

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

En el cuadro se puede observar que, ambos estratos, recurren tanto al ahorro de cosechas anteriores como a los aportes en forma dineraria de familiares producto del envío de remesas o de salarios devengados en otras actividades productivas. Dadas las características observadas en ambas Aldeas, las microfincas generan 141 empleos de mano de obra familiar no remunerada. Para el caso de las fincas subfamiliares durante el año de la investigación se contrataron 16 personas a Q.50.00 el jornal.

3.2.1.9 Comercialización agrícola

Se considera comercialización a todas aquellas actividades que conducen y sirven de apoyo a la transferencia de productos desde un ente económico hacia otro. Esta actividad primaria, organiza el proceso de producción, distribución y consumo de los bienes producidos. A continuación, se describe el proceso de comercialización de los principales productos agrícolas (maíz y maicillo) para ambas Aldeas, dado que comparten las mismas características.

- **Proceso de comercialización**

Este proceso detalla las funciones y manera en la que se concentra, equilibra y dispersa la producción una vez obtenida, es uno de los aspectos primordiales de la comercialización. Según datos aportados por el censo comunitario, la producción agrícola está destinada en 73% para complementar la dieta diaria familiar y 27% para la venta. En la siguiente tabla se muestra este proceso.

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

Etapas/Estrato	Microfincas Subfamiliares
Concentración	Los agricultores reúnen su cosecha en cada unidad productiva. No se elaboran lotes homogéneos debido a que el maíz no es separado por calidades, o cualidades similares entre sí.
Equilibrio	La demanda de maíz es constante por ser un producto de primera necesidad, la oferta no se ajusta a la demanda debido a que el porcentaje destinado a la venta es menor que el de autoconsumo y la producción no es constante durante todo el año, por lo tanto equilibrio es inexistente.
Dispersión	Se vende al intermediario minorista el 85% de la producción, el comprador se encarga de recogerlo directamente en las unidades productivas, y en ocasiones (en menor proporción) es enviado directamente a las bodegas del intermediario por el agricultor, mediante el pago de un flete. Una pequeña parte (15%) de la producción se vende al consumidor final.

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

En el primer nivel del proceso de comercialización, los productores limpian y desgranan el maíz, para el caso del maicillo utilizan carpetas en donde son colocados los racimos para posteriormente ser golpeados y separar las semillas, luego de esto es almacenado. Con este proceso inicia la concentración. El equilibrio, no existe en ambos centros poblados. En la etapa de dispersión se hacen llegar los productos a los consumidores. El proceso de comercialización en las comunidades es informal, debido a la falta de capacitación, organización e interés de parte de los productores.

- **Análisis estructural de comercialización**

Este análisis permite conocer a detalle la manera en que los productores de las Aldeas venden su producción, de qué manera lo hacen, a quiénes, bajo qué estructura de mercado, cuál es el comportamiento de los involucrados en la transferencia y finalmente la eficiencia que esta transferencia aporta. A continuación, se muestra en una tabla la estructura de la comercialización.

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

Etapas/Estrato	Microfincas y Fincas subfamiliares
Conducta	La conducta fue establecida desde hace muchos años, en este mercado todos actúan por costumbre. La manera de vender ha sido la misma y no ha sido cuestionada. La producción no es constante durante todo el año (no existe equilibrio de la oferta), por lo que ya se tienen estipuladas las temporadas y la manera de negociar.
Estructura	El mercado está conformado por productor, minorista y consumidor final.
Eficiencia	La eficiencia para estos productos con respecto al esfuerzo y los insumos involucrados es aceptable (32% en promedio), sin embargo, no es perceptible debido a que el volumen de lo producido por cada unidad es bajo y no hay producción todos los meses del año.

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

Se logra la eficiencia del mercado mediante la rápida venta de los productos, con calidad aceptable, la conducta del mercado es de competencia perfecta ya que hay muchos clientes y muchos productores, la estructura está conformada por productor, minorista y consumidor final.

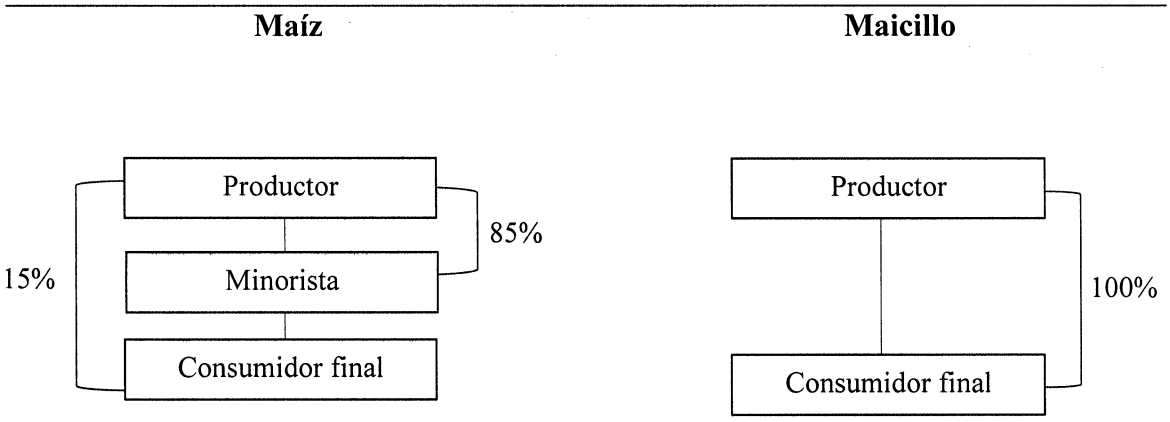
- **Operaciones de comercialización**

Las actividades y pasos que se involucran en la operación diaria para lograr comercializar los productos agrícolas, se muestran por medio de la caracterización de los participantes en el proceso, los canales y márgenes, así como las relaciones existentes entre estos.

✓ **Canales de comercialización**

En el proceso de comercialización de maíz, únicamente intervienen tres entes, el productor quien es el encargado de entregar el producto en el municipio. El minorista, quien se encarga de distribuir el producto hacia el último eslabón de la cadena, es decir, al consumidor final. El flujo de mercancías se representa por medio de la siguiente gráfica:

Gráfica 4
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Canales de comercialización
Año 2017



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

Puede observarse en la gráfica anterior que para el maíz existen tres participantes el productor entrega 85% de lo cosechado al minorista para que éste pueda venderlo, el resto se vende a directamente al consumidor final. Con respecto al maicillo, es negociado directamente con el consumidor final. La información que se muestra detalla únicamente la porción de producto destinada a la venta, no incluye el autoconsumo.

✓ **Márgenes de comercialización**

Éstos se definen como la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final y el precio recibido por el productor en la cadena de valor. En breve se describen los márgenes brutos de contribución (MBC) y los márgenes netos de contribución (MNC) de la producción agrícola.

Cuadro 37
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% participación
Maíz						
Productor	105.00					75
Minorista	140.00	35.00	6.00	29.00	28	25
Carga y descarga			3.00			
Costal			3.00			
Consumidor final						
Total		**35.00**	**6.00**	**29.00**		**100**

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

En la venta de maíz intervine el productor y el minorista, la participación del mercado se reparte en 75% y 25% respectivamente. El rendimiento sobre la inversión es de 28%, cifra que se considera saludable si se compara con la tasa promedio de 13% publicada por el Banco de Guatemala para el año 2017.

En el cuadro anterior no aparecen los márgenes de comercialización para maicillo, debido a que la compra-venta se realiza directamente entre productor y el consumidor final.

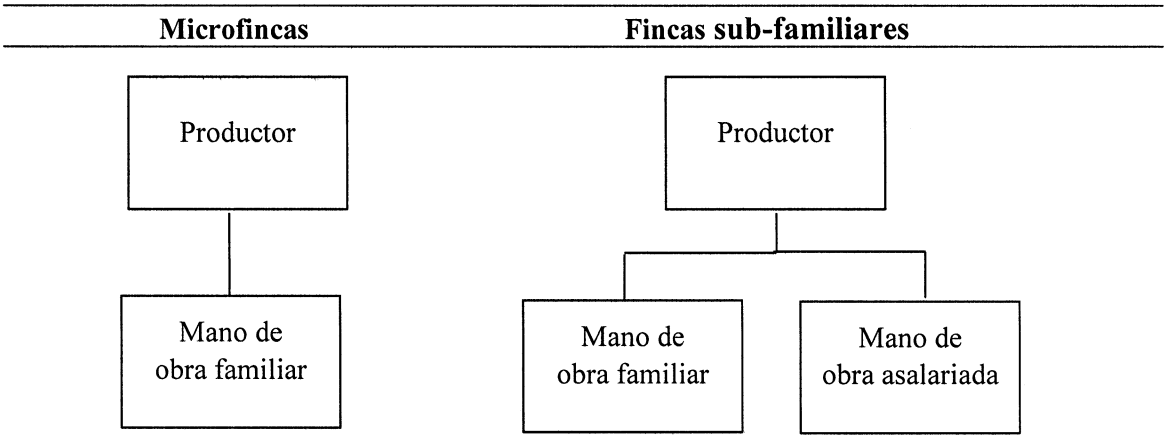
3.2.1.10 Organización empresarial agrícola

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Censo realizado en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal se observan las características de la organización empresarial (estructura y sistema organizacional) de las fincas productoras de maíz y macillo.

- **Estructura organizacional**

A continuación, puede observarse la estructura organizacional de la producción de maíz (microfincas y fincas subfamiliares) y maicillo (microfincas).

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



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

La estructura que se observa en la gráfica anterior señala la manera en que los productores de las microfincas y fincas subfamiliares de maíz y maicillo de las Aldeas en estudio realizan su proceso organizacional. La línea de autoridad es descendente, es decir que las instrucciones y decisiones son tomadas por el productor y son transmitidas de manera verbal.

- **Sistema organizacional**

Las microfincas son totalmente de tipo familiar, donde el nivel de tecnología es tradicional, no utilizan métodos para preservar el suelo y la mano de obra es 100% familiar; el sistema organizacional es de tipo lineal o militar en el cual la autoridad está concentrada en el jefe del hogar, quien es el que toma todas las decisiones de la unidad productiva. Para las fincas sub-familiares se utiliza mano de obra familiar y contratan jornaleros sin prestaciones para algunas actividades como preparación de la tierra, siembra y cosecha.

El nivel tecnológico utilizado es tipo II, donde ya utilizan semilla mejorada y agroquímicos; el sistema organizacional es lineal militar, donde el propietario es el que toma todas las decisiones de la unidad productiva.

En los dos tipos de fincas el agua que ocupan para el riego es de lluvia, no cuentan con asistencia técnica y no tienen o requieren créditos para la compra de sus insumos, ya que consideran que el volumen de su producción no lo amerita, debido a que utilizan en mayor proporción fondos propios proveniente de ahorros y ganancia de las cosechas anteriores.

- **Diseño organizacional**

En las microfincas es el jefe de hogar quien diseña de manera empírica 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. Para las fincas sub-familiares suelen contratar mano de obra para realizar una parte del proceso agrícola.

3.2.1.11 Generación de empleo

Las unidades económicas localizadas en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal son microfincas que generan 166 empleos familiares no remunerados. Para las fincas sub-familiares, se contratan 16 personas, lo que no trasciende en la economía de los hogares de la comunidad.

3.2.2 Producción pecuaria

Se conocerá la caracterización de la actividad pecuaria general de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, con énfasis en la crianza y engorde de ganado bovino y producción de leche; debido a que estas actividades son las que predominan.

Existe ganado criollo y mejorado, entre las distintas razas predominantes de ganado bovino existe: Holstein, Jersey y Gyr. La vaca Holstein, es conocida como vaca frisona o vaca pinta es una raza vacuna procedente de Holanda que se destaca por su alta producción de leche, carne y su buena adaptabilidad, las vacas pueden cruzarse a los 13 meses de edad, cuando llegan a pesar unos 350Kg. Es deseable tener hembras Holstein

que paren por primera vez entre los 23 y 26 meses de edad. La gestación es aproximadamente de nueve meses. Algunas vacas pueden vivir muchos años, sin embargo, la vida productiva promedio de una Holstein es de cuatro a seis años, son ordeñadas dos veces al día. Se llega a producir por arriba de los 30,561 kl, de leche en 365 días.

El ganado Jersey tiene origen en la isla Británica de Jersey en el canal de la Mancha (noroeste de Francia), se consideran animales rústicos, pero no prosperan en campos pobres o en climas severos y tienen facilidad al parto. Es una excelente productora de leche con un adecuado porcentaje de grasa mantecosa; cuenta con una producción diaria de leche de 13 kg aproximadamente con un porcentaje de grasa de 5.5%, es de pelaje marrón claro y por lo regular de gran docilidad. La producción de leche es para dar alimento a los terneros que toman de dos a tres litros cada doce horas y la mayor parte es destinada para la venta a empresas que la comercializan.

El ganado Gyr proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Procedente de las regiones de Rasputana Baroda y en las montañas de Gyr, considerada en su región de origen como poseedora de doble propósito (carne y leche).

El color de su pelaje es muy variado desde rojo en diferentes tonalidades hasta mezclado con rojo y con negro, son animales de constitución robusta, las hembras poseen ubre de buen tamaño y con pezones mediano o grande destacándose de las demás razas por su producción de leche y gran docilidad, tiene la habilidad para sobrevivir, crecer y reproducirse eficientemente en un clima medio, resiste altas temperaturas, forrajes de baja calidad y enfermedades. Según los resultados del censo, no se encontraron unidades suficientes de ganado caprino, ganado caballar y cunino para describir su estructura productiva.

3.2.2.1 Volumen y valor de la producción

El engorde de ganado porcino es una de las actividades productivas pecuarias que genera mayor beneficio a la economía de los centros poblados, el precio de los mismos

varía estacionalmente y a consecuencia de esto no es explotada al máximo para obtener beneficios económicos en los hogares.

El engorde de gallinas tiene como destino el autoconsumo, son pocas familias las que se dedican a la venta, existen granjas de pollos que crían y engordan y estos animales son destinados para la venta.

Se estableció que la actividad pecuaria utiliza mano de obra no remunerada y barata, los mismos productores trabajan el ganado para disminuir sus costos; esto trae como consecuencia la poca generación de empleo.

Asimismo, se analizaron características de la actividad pecuaria como: raza de los animales, alimentación, asistencia técnica, asistencia financiera y mano de obra utilizada en la producción, para poder establecer los costos, financiamiento y rentabilidad.

En los cuadro siguiente se observa que, en la crianza y engorde de ganado de doble propósito, las microfincas representan 32.29%, fincas subfamiliares 88.63% y fincas familiares 73.69%, del valor total de la producción; es necesario conocer el peso y tamaño del ganado bovino para establecer su costo de mantenimiento y precio de venta; debido a que se lleva a cabo su valoración en pie, el precio es de Q.3.00 a Q.7.50 la libra.

Según investigación realizada los productores indican que el sub producto del ganado es la leche, se produce en gran cantidad debido a que el ganado es de raza y apto para producir grandes cantidades.

La producción por animal es de cuatro litros en microfincas, 10 en fincas sub-familiares y 12 en fincas familiares, es destinada para la venta y consumo.

A continuación, se describen las actividades principales del sector pecuario detectadas en las Aldeas y se resaltan ciertas características tecnológicas que se emplean, así como del volumen y valor de la producción como se muestra enseguida:

Cuadro 38
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
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 en Q.	%
Microfincas Total	**38**	**100**		**617**	**100**		**358,950.00**	**100**
Actividad avícola	**6**	15.79		**420**		**100.00**	**21,500.00**	
Gallinas			Unidad	235	38.09	60.00	14,100.00	3.93
Pollos			Unidad	185	29.98	40.00	7,400.00	2.06
Ganado porcino	**26**	68.42		**167**		**3,350.00**	**187,350.00**	
Marranos			Cabeza	56	9.08	1,300.00	72,800.00	20.28
Marranas			Cabeza	56	9.08	1,800.00	100,800.00	28.08
Lechones			Cabeza	55	8.91	250.00	13,750.00	3.83
Ganado bovino	**4**	10.53		**18**		**12,000.00**	**115,900.00**	
Vacas			Cabeza	14	2.27	7,000.00	98,000.00	27.30
Terneras			Cabeza	1	0.16	2,500.00	2,500.00	0.70
Terneros			Cabeza	2	0.32	2,500.00	5,000.00	1.39
Toros			Cabeza	1	0.16	10,400.00	10,400.00	2.90
Actividad apícola	**1**	2.63		**2**		**8,250.00**	**16,500.00**	
Miel de abeja			Quintales	2	0.32	8,250.00	16,500.00	4.60
Ganado caprino	**1**	2.63		**10**		**4,400.00**	**17,700.00**	
Cabro			Cabeza	1	0.16	1,500.00	1,500.00	0.42
Cabras			Cabeza	6	0.97	2,500.00	15,000.00	4.18
Cabritos			Cabeza	3	0.49	400.00	1,200.00	0.33
Producción de leche			Litros	15,120		3.00	45,360.00	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato productivo	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de producción	%	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.	%
Fincas subfamiliares								
Total	**274**	**100**		**1,385**	**100**		**1,641,510.00**	**100**
Ganado porcino	**3**	1.09		**125**		**3,350.00**	**132,750.00**	
Marranos			Cabeza	45	3.25	1,300.00	58,500.00	3.56
Marranas			Cabeza	35	2.53	1,800.00	63,000.00	3.84
Lechones			Cabeza	45	3.25	250.00	11,250.00	0.69
Actividad avícola	**254**	92.70		**1,009**		**535.00**	**53,960.00**	
Gallinas			Unidad	444	32.06	60.00	26,640.00	1.62
Gallos			Unidad	76	5.49	75.00	5,700.00	0.35
Pollos			Unidad	407	29.39	40.00	16,280.00	0.99
Patos			Unidad	74	5.34	60.00	4,440.00	0.27
Ganzos			Unidad	3	0.22	300.00	900.00	0.05
Gallina de guinea			Unidad	5	0.36			
Ganado bovino	**17**	**6.20**		**251**		**28,400.00**	**1,454,800.00**	
Vacas			Cabeza	180	13.00	7,000.00	1,260,000.00	76.76
Novillas			Cabeza	2	0.14	3,000.00	6,000.00	0.37
Novillos			Cabeza	1	0.07	3,000.00	3,000.00	0.18
Terneras			Cabeza	54	3.90	2,500.00	135,000.00	8.22
Terneros			Cabeza	12	0.87	2,500.00	30,000.00	1.83
Toros			Cabeza	2	0.14	10,400.00	20,800.00	1.27
Producción de leche			Litros	486,000		3.00	1,458,000.00	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato productivo	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de producción	%	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.	%
Fincas familiares Total	**12**	**100**		**21,580**	**100**		**7,155,200.00**	**100**
Actividad avícola	**1**	8.33		**20,000**		**40.00**	**800,000.00**	
Pollos			Unidad	20,000	92.68	40.00	800,000.00	11.18
Ganado porcino	**1**	8.33		**800**		**3,350.00**	**1,082,500.00**	
Marranos			Cabeza	250	1.16	1,300.00	325,000.00	4.54
Marranas			Cabeza	400	1.85	1,800.00	720,000.00	10.06
Lechones			Cabeza	150	0.70	250.00	37,500.00	0.52
Ganado bovino	**10**	83.33		**780**		**25,400.00**	**5,272,700.00**	
Vacas			Cabeza	732	3.39	7,000.00	5,124,000.00	71.61
Novillas			Cabeza	10	0.05	3,000.00	30,000.00	0.42
Terneras			Cabeza	30	0.14	2,500.00	75,000.00	1.05
Terneros			Cabeza	5	0.02	2,500.00	12,500.00	0.17
Toros			Cabeza	3	0.01	10,400.00	31,200.00	0.44
Producción de leche			Litros	2,306,880		3.00	6,920,640.00	
Total de la producción de leche				**2,808,000**			**8,424,000.00**	
Sub-total por estrato	**324**						**9,155,660.00**	

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

3.2.2.2 Características tecnológicas

Se describe en la siguiente tabla el ganado mayor y menor según sea su naturaleza, características tecnológicas por tamaños de fincas integradas 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 los distintos tipos de ganado.

Tabla 11
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria de ganado bovino
Características tecnológicas
Año 2017

Fincas	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 Subfamiliares	Cruzada	Melaza, pastos, cultivados, pastoreo rotativo	No utiliza	Bajo acceso	Contrata poca	Bebederos
Fincas familiares	Pura o mejorada	Melaza, pastos cultivados, pastoreo rotativo	Del estado, veterinarios particulares	Se utiliza	Contratada	Bebederos equipo de riego para pastos.

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

La tabla muestra 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 cuenta con asistencia técnica y financiera, puesto que su producción es baja. En las fincas sub-familiares y familiares predominan la raza criolla, se observa ganado en poca proporción de raza cruzada, la alimentación en la mayoría de estratos es a base de pasto natural y concentrado. Son varios los aspectos que hay que tomar en cuenta para establecer los mecanismos en la crianza y engorde de ganado de doble propósito, entre éstos se clasifica la raza, alimentación, mano de obra, la asistencia profesional, el financiamiento.

En todos los estratos de fincas no utilizan asistencia financiera, se cuenta con poca generación de empleo ya que emplean mano de obra familiar para reducir costos, se contratan veterinarios particulares al menos al año, y en las fincas familiares cuando se requiera la asistencia técnica.

3.2.2.3 Resultados financieros

Las aldeas carecen de un control exacto de los aspectos financieros que se relacionan con las distintas actividades productivas, a 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, su finalidad es registrar las operaciones que son de vital importancia para poder mantener el control y registro.

3.2.2.4 Movimiento de existencias de ganado bovino

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.

- ✓ Terneros (as) inventario inicial = (3 a 1)
- ✓ Terneros (as) compras, nacimientos, defunciones y ventas = (3 a 1)/2
- ✓ Novillos (as) de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas = (2 a 1)
- ✓ Vacas y toros: Compras, defunciones y ventas = (2 a 1)

Los ganaderos de ambas Aldeas, catalogan al ganado bovino por su naturaleza, tamaño y género, entiéndase raza, crianza y engorde que conlleva la actividad pecuaria en cuanto a costos, compras, nacimientos etc. Enseguida se describe la clasificación.

Tabla 12
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Clasificación del ganado por edad
Año 2017

Ganado	Descripción
Terneros(as)	Animales más pequeños que a un no han llegado a la madurez necesaria, se encuentran en las edades de 1 a 12 meses.
Novillos(as)	Animales que tienen edad de 1 a 3 años.
Vaca	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.
Toros	Animal macho que no ha sido castrado y está en edad de fecundar. Por lo general se clasifican como tal a partir de los 24 meses.

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

Con la clasificación anterior es posible determinar el movimiento de existencias ajustadas de la crianza y engorde de ganado bovino con base en los factores de equivalencia como se presenta en la siguiente página.

Cuadro 39
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Microfincas, producción de leche
Movimiento de existencias de ganado
Año 2017

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total general
Existencia inicial	0	14	14	4	1	5	19
(+) Compras	0	3	3	0	0	0	3
(+) Nacimientos	1	0	1	0	0	0	1
(-) Defunciones	0	0	0	-1	0	-1	-1
(-) Ventas	0	-3	-3	-1	0	-1	-4
Existencias	**1**	**14**	**15**	**2**	**1**	**3**	**18**
Costo por unidad	2,100.00	5,000.00		2,100.00	7,000.00		
Valor Q.	2,100.00	70,000.00	72,100.00	4,200.00	7,000.00	11,200.00	83,300.00
Precio de venta		7,000.00		2,500.00			
Valor Q.		21,000.00	21,000.00	2,500.00		2,500.00	23,500.00

EXISTENCIAS AJUSTADAS

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total general
Inventario inicial ajustado	0.00	14.00	14.00	1.33	1.00	2.33	16.33
(+) Compras	0.00	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	1.50
(+) Nacimientos	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17
(-) Defunciones	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.17	-0.17
(-) Ventas	0.00	-1.50	-1.50	-0.17	0.00	-0.17	-1.67
Existencias ajustadas	**0.17**	**14.00**	**14.17**	**1.00**	**1.00**	**2.00**	**16.16**

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

Existencias ajustadas	16.16
(+) Ventas	1.67
Existencias ajustadas reales	**17.83**

Cuadro 40
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Fincas sub-familiares, producción de leche
Movimiento de existencias de ganado
Año 2017

Concepto	Terneras	Novillas	Vacas	Total	Terneros	Novillos	Toros	Total	Total general
Existencia inicial	54	2	180	236	12	1	2	15	251
(+) Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Nacimientos	10	0	0	10	5	0	0	5	15
(-) Defunciones	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-1
(-) Ventas	-5	0	0	-5	0	0	-1	-1	-6
Existencias	**58**	**2**	**180**	**240**	**17**	**1**	**1**	**19**	**259**
Costo por unidad	2,100.00	2,500.00	5,000.00		2,100.00	2,500.00	7,000.00		
Valor Q.	121,800.00	5,000.00	900,000.00	1,026,800.00	35,700.00	2,500.00	7,000.00	45,200.00	1,072,000.00
Precio de venta	2,500.00						10,400.00		
Valor Q.	12,500.00			12,500.00			10,400.00	10,400.00	22,900.00

EXISTENCIAS AJUSTADAS

Concepto	Terneras	Novillas	Vacas	Total	Terneros	Novillos	Toros	Total	Total general
Inv. Inicial ajustado	18.00	2.00	180.00	200.00	4.00	1.00	2.00	7.00	207.00
(+) Compras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(+) Nacimientos	1.67	0.00	0.00	1.67	0.83	0.00	0.00	0.83	2.50
(-) Defunciones	-0.17	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17
(-) Ventas	-0.83	0.00	0.00	-0.83	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-1.33
Existencias ajustadas	**18.67**	**2.00**	**180.00**	**200.67**	**4.83**	**1.00**	**1.50**	**7.33**	**208.00**

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

Existencias ajustadas	208.00
(+) Ventas	1.33
Existencias ajustadas reales	**209.33**

Cuadro 41
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Fincas familiares, producción de leche
Movimiento de existencias de ganado
Año 2017

Concepto	Terneras	Novillas	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total general
Existencia inicial	30	10	732	772	5	3	8	780
(+) Compras	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Nacimientos	36	0	0	36	48	0	48	84
(-) Defunciones	0	-2	0	-2		0	0	-2
(-) Ventas	0	-5	-20	-25	-30	0	-30	-55
Existencias	**66**	**3**	**712**	**781**	**23**	**3**	**26**	**807**
Costo por unidad	2,100.00	2,500.00	5,000.00		2,100.00	7,000.00		
Valor Q.	138,600.00	7,500.00	3,560,000.00	3,698,600.00	48,300.00	21,000.00	69,300.00	3,767,900.00
Precio de venta		3,000.00	7,000.00		2,500.00			
Valor Q.		15,000.00	140,000.00	155,000.00	75,000.00		75,000.00	230,000.00

EXISTENCIAS AJUSTADAS

Concepto	Terneras	Novillas	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total general
Inv. Inicial ajustado	10.00	10.00	732.00	752.00	1.67	3.00	4.67	756.67
(+) Compras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(+) Nacimientos	6.00	0.00	0.00	6.00	8.00	0.00	8.00	14.00
(-) Defunciones	0.00	-1.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	-1.00
(-) Ventas	0.00	-2.50	- 10.00	-12.50	-5.00	0.00	-5.00	-17.50
Existencias Ajustadas	**16.00**	**6.50**	**722.00**	**744.50**	**4.67**	**3.00**	**7.67**	**752.17**

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

Existencias ajustadas	752.17
(+) Ventas	17.50
Existencias ajustadas reales	**769.67**

Los cuadros anteriores muestran el movimiento de existencias del ganado de doble propósito de los tres estratos, estableciéndose los inventarios de cabezas de ganado. Se calculan los costos respectivos para cada una de las actividades productivas y se indica la existencia ajustada de 976.33 cabezas de ganado de los tres estratos.

3.2.2.5 Costo directo de mantenimiento de ganado

Son costos que se ocasionan por el mantenimiento del ganado, ya sea para la crianza, engorde y venta de terneros. En el caso de las Aldeas, para determinar el valor total de los tres elementos del costo se utilizó el sistema de costo directo, que está integrado por insumos, mano de obra y los costos indirectos variables. En este método de costeo, no forman parte del costo de producción los gastos fijos, debido a que se incluyen en el Estado de Resultados. A continuación el cuadro que refleja el estado del costo directo de mantenimiento y el cálculo del costo unitario anual de mantenimiento por cabeza (CUAMPC).

Cuadro 42
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, producción de leche
Costo directo de mantenimiento
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Microfincas Censo 2017 Q.	Fincas sub-familiares Censo 2017 Q.	Fincas familiares Censo 2017 Q.
Insumos	20,000.00	680,567.00	2,903,036.00
Mano de obra	0.00	40,504.92	95,288.00
Costos indirectos variables	0.00	17,101.18	40,230.59
Costo anual de mantenimiento	20,000.00	738,173.10	3,038,554.59
Existencias ajustadas	17.83	209.33	769.67
CUAMPC	**1,121.70**	**3,526.36**	**3,947.87**
1/2 CUAMPC	**560.85**	**1,763.18**	**1,973.93**

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

En el cuadro anterior se determina el costo de mantenimiento en los tres estratos, el cual consiste en los insumos utilizados para pasto cultivado y agua, aplicación de vacunas, desparasitantes, vitaminas y minerales, concentrado para las vacas para la producción de leche. De igual forma, en el cuadro se incluyó el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza -CUAMPC- que se establece de la siguiente forma:

Costo anual de mantenimiento de ganado
Existencias finales ajustadas + Ventas ajustadas

La mano de obra utilizada en las microfincas es familiar, en las fincas subfamiliares y familiares, el número de cabezas de ganado aumenta, por lo que ven la necesidad de contratar mano de obra y el costo aumenta de forma considerable. En cuanto a los costos indirectos variables, según la caracterización, en el estrato de microfincas no pagan mano de obra, por consiguiente, no incurren en pago de prestaciones.

En las fincas subfamiliares y familiares pagan mano de obra por lo que si incurren en el pago de prestaciones. Se calculó el costo unitario anual de mantenimiento de ganado (CUAMPC) que sirve para determinar el costo razonable del ganado al realizar la venta.

El cuadro siguiente muestra el costo de 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 ½ CUAMPC para cada toro y vaca, comprados o muertos, se restan para obtener la producción total de leche de cada estrato.

Cuadro 43
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Costo de producción de leche
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Descripción	Unidades	Costo Censo Q.	Total Q.
Microfincas			
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**
No. de toros al inicio x CUAMPC	1	1,121.70	1,121.70
Costo de mantenimiento de toros			**1,121.70**
Costo total de productores de leche			**16,825.50**
Producción de la leche (4 litros por 270 días producidos por 14 vacas = 15,120)			**15,120.00**
Costo unitario por litro			**1.11**

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidades	Costo Censo Q.	Total Q.
Subfamiliares			
No. de vacas al inicio (180) x CUAMPC	180	3,526.36	634,744.80
Costo de mantenimiento de vacas			**634,744.80**
No. de toros al inicio (2) x CUAMPC	2	3,526.36	7,052.72
(-) 1/2 CUAMPC x toros vendidos (1)	-1	-1,763.18	-1,763.18
Costo de mantenimiento de toros			**5,289.54**
Costo total de productores de leche			**640,034.34**
Producción de la leche (10 litros por 270 días producidos por 180 vacas = 486,000)			**486,000.00**
Costo unitario de litro			**1.32**
Fincas familiares			
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**
No. toros al inicio (3) x CUAMPC	3	3,947.87	11,843.61
Costo de mantenimiento de toros			**11,843.61**
Costo total de productores de leche			**2,862,205.85**
Producción de la leche (12 litros por 270 días producidos por 712 vacas = 2,306,880)			**2,306,880.00**
Costo unitario de litro			**1.24**

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

El cuadro anterior se calculó por medio de una operación aritmética, del total de costo de producción de leche anual divido por el total de litros de leche, indica que en las microfincas el costo por litro de leche es de Q.1.11, en las fincas subfamiliares Q.1.32 y en las fincas familiares Q.1.24.

3.2.2.6 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 los centros poblados.

Cuadro 44
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Costo de venta de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Microfincas			
Valor inicial del ganado			
Vacas	3	5,000.00	15,000.00
Terneros	1	2,100.00	2,100.00
Sub-total	**4**		**17,100.00**
CUAMPC cabeza de ganado vendido			
Según censo	**1.67**	**1,121.70**	**1,873.24**
Total costo de lo vendido			**18,973.24**
Fincas subfamiliares			
Valor inicial del ganado			
Terneras	5	2,100.00	10,500.00
Toros	1	7,000.00	7,000.00
Sub-total	**6**		**17,500.00**
CUAMPC cabeza de ganado vendido			
Según censo	**1.33**	**3,526.36**	**4,690.06**
Total costo de lo vendido			**22,190.06**
Fincas familiares			
Valor inicial del ganado			
Novillas	5	2,500.00	12,500.00
Vacas	20	5,000.00	100,000.00
Terneros	30	2,100.00	63,000.00
Sub-total			**175,500.00**
CUAMPC cabeza de ganado vendido			
Según Censo	**17.5**	**3,947.87**	**69,087.73**
Total costo de lo vendido			**244,587.73**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Las microfincas venden vacas y terneros, el costo de lo vendido asciende a Q.18, 973.24. Para las fincas subfamiliares el costo de lo vendido es de Q.22,190.06, el cual está conformado por la venta de terneras y toros. 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.244, 587.73. Los ganaderos de ambos centros poblados negocian la venta de animales sin conocer a fondo sus costos, sin embargo, en el medio se manejan precios similares, en el cuadro siguiente se describe la venta del ganado bovino para los tres estratos de fincas de las Aldeas.

Cuadro 45
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Venta de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Ganado	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Microfincas			
Vacas	3	7,000.00	21,000.00
Terneros	1	2,500.00	2,500.00
Total			**23,500.00**
Fincas subfamiliares			
Terneras	5	2,500.00	12,500.00
Toros	1	10,400.00	10,400.00
Total			**22,900.00**
Fincas familiares			
Novillas	5	3,000.00	15,000.00
Vacas	20	7,000.00	140,000.00
Terneros	30	2,500.00	75,000.00
Total			**230,000.00**

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

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.

3.2.2.7 Estado de resultados

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

Cuadro 46
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, producción de leche
Estado de resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Censo 2017 Q.
Microfincas	
Ventas	**68,860.00**
Venta de ganado bovino	23,500.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Censo 2017 Q.
Venta de leche (15,120 litros por Q. 3.00)	45,360.00
(-) Costo de ventas	**35,798.74**
Costo de ventas ganado bovino	18,973.24
Costo de ventas leche	16,825.50
Ganancia neta	**33,061.26**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	**0.48**
Ganancia neta / costo + gastos	**0.92**
Fincas subfamiliares	
Ventas	**1,480,900.00**
Venta de ganado bovino	22,900.00
Venta de leche (486,000 litros por Q. 3.00)	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 neta	**818,676.00**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	**0.55**
Ganancia neta / costo + gastos	**1.24**
Fincas familiares	
Ventas	**7,150,640.00**
Venta de ganado bovino	230,000.00
Venta de leche (2,306,880 litros por Q. 3.00)	6,920,640.00
(-) Costo de ventas	**3,106,793.58**
Costo de ventas ganado bovino	244,587.73
Costo de ventas leche	2,862,205.85
Ganancia neta	**4,043,846.42**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	**0.56**
Ganancia neta / costo + gastos	**1.30**

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

Se aprecian 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 subfamiliares 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.

3.2.2.8 Rentabilidad

Consiste en mejorar los beneficios que se obtienen de la producción en las diferentes actividades pecuarias, 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 48% en el estrato de microfincas, 55% en fincas subfamiliares y 58% en fincas familiares.

3.2.2.9 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, la fuerza de trabajo es familiar. Enseguida se describe el destino del financiamiento interno:

Tabla 13
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar
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 cuadro siguiente debido a que presenta los montos erogados para la crianza y engorde de ganado de doble propósito.

Cuadro 47
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Financiamiento
Del 1 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 subfamiliares			
Insumos	680,567.00	-	680,567.00
Mano de obra	40,504.92	-	40,504.92
Costos indirectos variables	17,101.18	-	17,101.18
Total	**738,173.10**	-	**738,173.10**
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**
Total	**3,796,727.69**	-	**3,796,727.69**

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

Se observa que los tres estratos, son financiados con recursos propios se distribuye así: microfincas Q.20,000.00, fincas subfamiliares Q.738,173.10 y fincas familiares de Q.3,038,554.59.

3.2.2.10 Comercialización pecuaria

Serie de pasos que coordina el productor pecuario de ambos centros poblados, desde la producción y distribución al consumidor final.

- **Proceso de comercialización**

Se define así al cconjunto 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 en un lugar y tiempo específico. En la tabla siguiente se detallan las etapas del proceso:

Tabla 14
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar
Proceso de comercialización
Año 2017

Etapas/Estrato	Microfincas / Fincas subfamiliares / Fincas familiares
Concentración	La producción pecuaria de los centros poblados (ganado: bovino, porcino y aviar) no está concentrada en lotes homogéneos, debido a que la venta en caso del ganado bovino 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 animales 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 15
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria: ganado bovino, porcino y aviar
Análisis estructural
Año 2017

Etapas/Estrato	Microfincas / Fincas subfamiliares / Fincas familiares
Conducta	El comportamiento económico de producción de los distintos tipos de ganado 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 infiere 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 bovino es establecido a través del regateo en el estrato de microfincas y fincas subfamiliares.

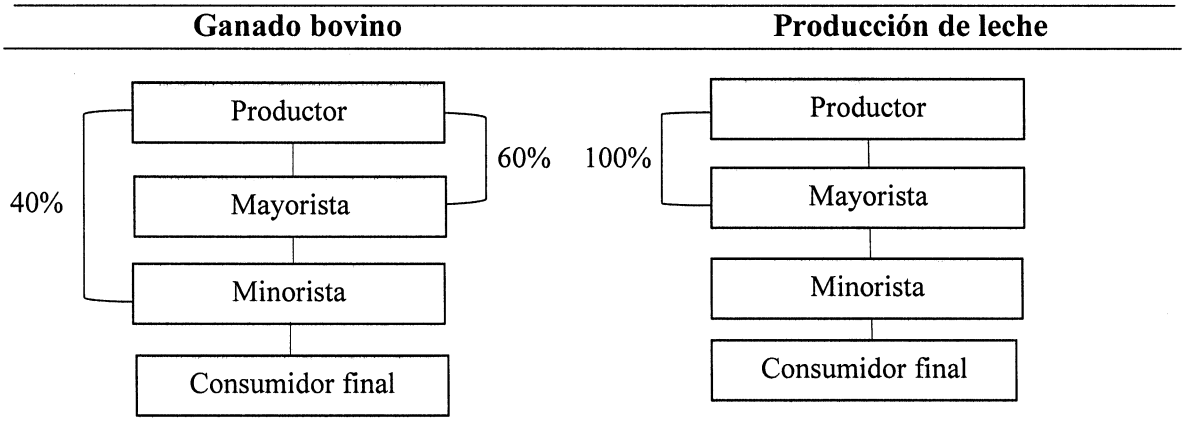
- **Operaciones de comercialización**

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

✓ **Canales de comercialización**

Para el caso del ganado bovino, el productor vende únicamente al mayorista y minorista, no vende directamente al consumidor final. En la producción de leche, se identificó que la totalidad de la producción es vendida a los mayoristas, quienes están constituidos por empresas que se dedican a la comercialización. En la siguiente gráfica se aprecia como segmentan los canales de comercialización.

Gráfica 6
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria: ganado bovino y producción de leche
Canales de comercialización
Año 2017



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

✓ **Márgenes de comercialización**

Corresponde a las diferencias existentes entre los precios, que oscilan desde el productor hasta llegar al consumidor final. Se calculan al tomar en consideración factores como: costo, precio de venta y gastos de comercialización; se obtiene como resultado el margen bruto de contribución (MBC) y el margen neto de contribución (MNC) como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 48
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, producción de leche
Márgenes de comercialización
Microfincas y fincas subfamiliares
Año 2017

Institución	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% de participación
Terneros (as)						
Productor	2,100.00					68
Mayorista	2,500.00	400.00	15.00	385.00	18	13
Gastos plaza/transporte			15.00			
Minorista	3,100.00	600.00	20.00	580.00	23	19
Transporte			20.00			
Consumidor Final						
Total		**1,000.00**	**35.00**	**1,065.00**		**100**
Novillos (as)						
Productor	2,500.00					69
Mayorista	3,000.00	500.00	15.00	485.00	19	14
Gastos plaza/transporte			15.00			
Minorista	3,600.00	600.00	20.00	580.00	19	17
Transporte			20.00			
Consumidor Final						
Total		**1,100.00**	**35.00**	**965.00**		**100**
Vacas						
Productor	5,000.00					50
Mayorista	7,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00	20	20
Gastos plaza/transporte			1,000.00			
Minorista	10,000.00	3,000.00	500.00	2,500.00	36	30
Transporte			500.00			
Consumidor Final						
Total		**5,000.00**	**1,500.00**	**3,500.00**		**100**
Toros						
Productor	7,000.00					49
Mayorista	10,400.00	3,400.00	500.00	2,900.00	41	24
Gastos plaza/transporte			500.00			
Minorista	14,400.00	4,000.00	200.00	3,800.00	37	28
Transporte			200.00			
Consumidor Final						
Total		**6,000.00**	**700.00**	**5,300.00**		**100**

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

Con los cálculos realizados se concluye que el productor obtiene mayor participación en el mercado con la venta de novillos, seguido de la venta de terneros, vacas y toros. Esto no significa que el porcentaje sobre la inversión está distribuido de la misma manera, dado que a pesar de que la venta de toros tiene el último lugar en participación de mercado, genera el mayor porcentaje de rendimiento (41%); de igual manera el mayorista obtiene mejores rendimientos en la venta de toros (37%). A continuación, se muestran los márgenes de comercialización de leche:

Cuadro 49
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Producción de leche
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución	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
Transporte			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 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.

3.2.2.11 Organización empresarial pecuaria

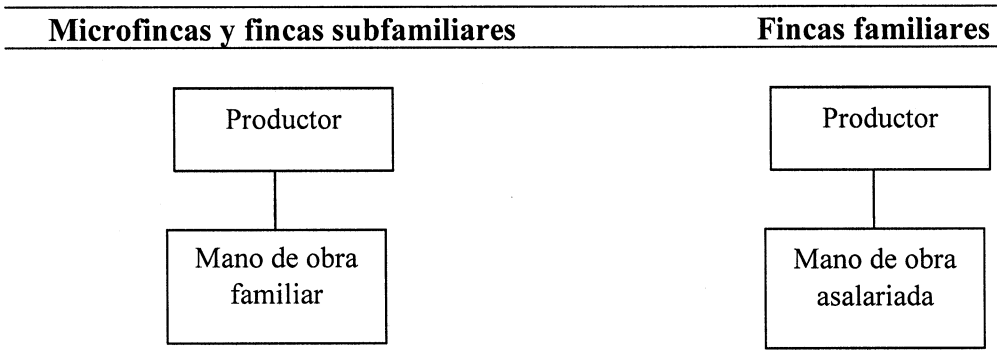
Para realizar una actividad productiva, la organización juega un papel esencial, por lo tanto, a continuación, se detalla la importancia de la misma y para ello se toman en

consideración los elementos de una organización empresarial efectiva por medio del análisis de factores como estructura, sistema y diseño, por tamaño de fincas en cuanto al cuidado, crianza y engorde de ganado bovino, porcino y aves de corral, utilizados por los propietarios y jefes de familia dentro de los centros poblados.

- **Estructura organizacional**

Se constató la existencia de tres tipos de fincas, en la siguiente gráfica se muestra la estructura organizacional identificada en los centros poblados por tamaño de finca.

Gráfica 7
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria: producción de leche
Estructura organizacional
Año 2017



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

La gráfica anterior muestra que, en las microfincas y fincas subfamiliares la toma de decisiones recae en el padre de familia como máximo nivel jerárquico, además de ello se caracterizan por la inexistencia de la división del trabajo, debido a que las actividades no son planificadas con anticipación, no contratan personal por lo que la mano de obra es familiar no remunerada, en su mayoría 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, lo que genera oportunidad de desarrollo a las personas de ambos centros poblados.

- **Sistema organizacional**

El sistema organizacional en la actividad pecuaria, es lineal/militar, debido a que la autoridad se concentra en una sola persona, en el caso de las microfincas y fincas subfamiliares, 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 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.

- **Diseño organizacional**

En las microfincas y fincas subfamilares 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. Cuando el padre no se encuentra presente es la madre quien toma 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 del cuidado, alimentación y limpieza de ganado bovino (en pocas fincas), ganado porcino, gallinas ponedoras, pollos de traspatio y gallinas de engorde.

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 bovino y porcino que para el caso son las dos actividades pecuarias más representativas de las comunidades.

3.2.2.12 Generación de empleo

Dado las características de los diferentes estratos de fincas encontradas en ambos centros poblados se determinó que en las microfincas y fincas subfamiliares, se cuenta con mano de obra familiar (48 personas no remuneradas). En las fincas familiares si se contrata personal (caporales y vaqueros) en total de 25 empleados, que realizan las diferentes tareas asignadas, lo que provoca un impacto positivo en el desarrollo económico de cierta cantidad de hogares.

3.2.3 Producción artesanal

Con base a los resultados obtenidos a través del Censo, se identificó que existen diversidad de actividades artesanales, sin embargo, representan menos del 1% en la economía de las Aldeas.

La producción artesanal se ocupa de trabajos realizados manualmente, con poca o ninguna intervención de maquinaria. En Guatemala es una actividad a la que determinado sector de la población se dedica, se considera uno de los principales problemas, la competencia con los productores del sector industrial, quienes producen a bajo costo con apariencia similar a los productos artesanales. Son muy pocas personas las que se dedican a la actividad, cuyos conocimientos han sido obtenidos a través de experiencias trasmitidas de generación en generación. Las actividades artesanales que se desarrollan en los centros poblados son: producción de derivados lácteos, panadería, elaboración de escobas de palma de coco y herrería; de las cuáles, se pudo conocer que todas se producen en baja escala. Es importante mencionar que existen pequeños y medianos artesanos, la clasificación depende del volumen de producción que tengan, en las Aldeas existen únicamente pequeños artesanos.

3.2.3.1 Volumen y valor de la producción

Se refiere al número de productos que un artesano puede producir, de acuerdo a la capacidad y tamaño de su taller. En el cuadro siguiente se podrá observar un resumen de la producción artesanal que aporta datos importantes como precio y valor generado por cada producto plenamente identificados en los centros poblados, datos obtenidos del Censo 2017.

Cuadro 50
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción
Pequeño artesano
Año 2017

Producto	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen	Precio Q.	Valor Q.
Derivados lácteos	**7**		**7,048**		**101,080.00**
Queso	3	Libra	6,000	15.00	90,000.00
Requesón	2	Libra	1,008	10.00	10,080.00
Crema	2	Litro	40	25.00	1,000.00
Panadería	**1**		**48,000**		**240,000.00**
Cubilete de arroz		Unidad	48,000	5.00	240,000.00
Elaboración de escobas	**1**		**384**		**3,840.00**
Escobas de palma de coco		Unidad	384	10.00	3,840.00
Herrería	**1**		**168**		**69,600.00**
Puerta		Unidad	72	700.00	50,400.00
Balcón		Unidad	96	200.00	19,200.00
Total	**10**		**55,600**		**414,520.00**

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

En el cuadro se puede observar que los ingresos que genera la producción artesanal son muy bajos si se comparan con el resto de actividades productivas, las operaciones más significativas son producción de lácteos y panadería, la producción de estos artículos impacta de manera positiva, dado que la mano de obra es procedente de las Aldeas, de esta manera el ingreso se queda dentro de las mismas y mejora la situación económica de las familias.

3.2.3.2 Características tecnológicas

Se refieren al grado de desarrollo que pueden poseer determinadas actividades. En las actividades artesanales aplican tecnología tradicional y generalmente elaboran los productos manualmente, con ayuda de herramientas rudimentarias que no favorecen la ejecución de las tareas. Los talleres son pequeños y no tienen acceso a financiamiento, la asesoría técnica es inexistente y el conocimiento es adquirido de manera empírica. En la tabla siguiente, se describen las características tecnológicas, de la actividad artesanal, no se incluye la fabricación de escobas de palma de coco debido a que su aporte al volumen de la producción general es mínimo y no impacta en los resultados.

Tabla 16
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Características tecnológicas
Pequeño artesano
Año 2017

Producto	Característica tecnológica	Descripción
Lácteos Panadería Herrería	Tradicional, rudimentario y herramientas semiautomáticas.	Materia prima necesaria y de baja calidad, la empresa es de carácter familiar, maquinaria sencilla, herramienta y equipo rudimentario, mano de obra familiar, sin asistencia técnica, sin acceso al crédito.

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

Se aprecia que el grado de utilización tecnológica utilizada en los productos, todos los artesanos comparten las mismas características, algunas de sus herramientas se encuentran obsoletas y sus conocimientos no han sido actualizados.

3.2.3.3 Costo directo de producción

Sistema por el cual se determina cuánto cuesta producir cada producto, mediante la incorporación de costos, como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 51
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Costo directo de producción
Pequeño artesano
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Producto	Censo 2017 Q.
Lácteos	
Queso	
Materia prima	54,510.00
Costos indirectos variables	180.00
Costo directo de producción	**54,690.00**
Producción en unidades	**6,000**
Costo directo de producción de un queso	**9.12**

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Producto	Censo 2017 Q
Requesón	
Materia prima	5,352.48
Costos indirectos variables	30.24
Costo directo de producción	**5,382.72**
Producción en unidades	**1,008**
Costo directo de producción de una libra de requesón	**5.34**
Crema	
Materia prima	840.00
Costos indirectos variables	1.20
Costo directo de producción	**841.20**
Producción en unidades	**40**
Costo directo de producción de un litro de crema	**21.03**
Panadería	
Cubilete de arroz	
Materia prima	165,600.00
Costos indirectos variables	2,040.00
Costo directo de producción	**167,640.00**
Producción en unidades	**48,000**
Costo directo de producción de un cubilete de arroz	**3.49**
Herrería	
Puerta	
Materia prima	26,769.60
Costos indirectos variables	2,473.20
Costo directo de producción	**29,242.80**
Producción en unidades	**72**
Costo directo de producción de una puerta	**406.15**

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

La mayor parte de los costos en lo que se refiere a la producción artesanal, corresponden a la materia prima; de mano de obra no se tiene ningún costo, debido a que en estas actividades es propia y a veces familiar pero no es remunerada, por lo que no se contemplan costos de prestaciones laborales, cuota patronal, séptimo día, bonificación incentivo.

En cuanto a los costos indirectos invariables, sólo se encontraron en la producción de lácteos y panadería en una mínima cantidad.

3.2.3.4 Estado de resultados

Muestra si en la inversión de las actividades artesanales se ha obtenido una pérdida o ganancia, en el período de un año, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 52
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Estado de resultados
Pequeño artesano
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Producto	Censo 2017 Q.
Lácteos	
Ventas	**101,080.00**
Queso	90,000.00
Requesón	10,080.00
Crema	1,000.00
(-) Costo directo de producción	**60,913.92**
Queso	54,690.00
Requesón	5,382.72
Crema	841.20
Contribución a la ganancia	**40,166.08**
(-) Gastos variables de ventas	**6,000.00**
Fletes sobre ventas	6,000.00
Ganancia marginal	**34,166.08**
(-) Gastos fijos	**0.00**
Ganancia antes del ISR	34,166.08
Ganancia neta	**34,166.08**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.34
Ganancia neta / costos + gastos	0.51
Panadería	
Ventas	**240,000.00**
Cubilete de arroz	240,000.00
(-) Costo directo de producción	**167,640.00**
Queso	167,640.00
Contribución a la ganancia	**72,360.00**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Censo 2017 Q.
(-) Gastos variables de ventas	**2,400.00**
Combustible	2,400.00
Ganancia marginal	**69,960.00**
(-) Gastos fijos	**0.00**
Ganancia antes del ISR	69,960.00
Ganancia neta	**69,960.00**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.29
Ganancia neta / costos + gastos	0.41
Herrería	
Ventas	**50,400.00**
Puertas	50,400.00
(-) Costo directo de producción	**29,242.80**
Puertas	29,242.80
Contribución a la ganancia	**21,157.20**
Ganancia marginal	**21,157.20**
Ganancia antes del ISR	21,157.20
Ganancia neta	**21,157.20**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.42
Ganancia neta / costos + gastos	0.72

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

En el estado de resultados anterior, se muestra el costo directo de producción y los gastos fijos, al final presentan el resultado del ejercicio y rentabilidad por actividad.

La actividad de la herrería es la que genera la mayor rentabilidad, el taller tiene equipo semiautomático, no utiliza métodos de depreciación sobre los activos, la vida útil es hasta que su funcionamiento no sea adecuado, esto no se refleja en los estados financieros anteriores y no tiene un valor representativo en los resultados anuales.

3.2.3.5 Rentabilidad

Es el beneficio que se obtiene después de haber invertido un capital en las diferentes actividades productivas.

El análisis de la rentabilidad se da en función del resultado alcanzado, en un período determinado, por lo que es necesario conocer el estado de resultados.

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

- **Rendimiento neto sobre ventas**

Indica la relación que se obtiene en ventas por cada quetzal que se invierte después de restar los costos y gastos, el monto del rendimiento se considera positivo porque el pequeño artesano obtiene Q.0.34 en producción de lácteos, Q.0.29 en panadería, y Q.0.42, sin embargo, es importante mencionar que no en todas las actividades existe volumen alto de ventas.

- **Rendimiento neto sobre los costos**

Resulta de la división de la utilidad neta entre los costos y gastos de producción, el pequeño artesano percibe Q.0.51 en producción de lácteos, Q.0.41 en la panadería y Q.0.72 en herrería, de ganancia por cada quetzal, según datos obtenidos.

3.2.3.6 Financiamiento

Es el origen del conjunto de recursos monetarios necesarios para llevar a cabo una actividad económica. Para la actividad artesanal, en lo que se refiere la producción de lácteos y panadería, su financiamiento ha sido únicamente interno, debido a que los productores manifiestan no estar interesados en optar por recursos de fuente externa.

Para el caso de la herrería su financiamiento es externo en cierta proporción, ya que para poder realizar cada trabajo el artesano solicita 50% de anticipo al cliente para la compra de los materiales.

Enseguida se detallan los montos de financiamiento por cada actividad.

- **Fuentes internas**

El financiamiento interno de los artesanos, está integrado por: reinversión de ahorros de Q.257,796.72 (ver anexo seis).

- **Fuentes externas**

De acuerdo al Censo realizado, para las actividades artesanales de lácteos y panadería mencionadas anteriormente, no usan el financiamiento externo por temor a perder el patrimonio y la mayoría de ellos desconocen los trámites necesarios para optar a un crédito bancario.

Para la herrería utilizan financiamiento externo, producto de anticipos de los clientes por un monto de Q.14,621.40, (ver anexo siete) que sirve para cubrir los costos de materiales y otros gastos que conlleva la actividad mencionada.

3.2.3.7 Comercialización artesanal

Es necesario estudiar cada una de las fases que facilitan a los productores artesanales entregar el producto a los participantes en el proceso de comercialización.

Se caracteriza a continuación este proceso, por medio del análisis de la mezcla de mercadotecnia (producto, precio, plaza y promoción) debido a que se consideran productos terminados a los identificados en los centros poblados; también se consideran los canales y márgenes de comercialización.

- **Mezcla de mercadotecnia**

Las características de los productos que se comercializan, se analizan desde el punto de vista de la mezcla de mercadotecnia; que consiste en un conjunto de elementos que pueden ser controlados y combinados para lograr influir positivamente en el mercado meta y ayudar a incrementar la demanda.

Los elementos de la mercadotecnia del cubilete de arroz, queso y puertas de metal, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 17
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Mezcla de mercadotecnia
Año 2017

CUBILETE DE ARROZ	
Producto	
Calidad	Es un producto de panadería, que forma parte de la dieta de los habitantes de los centros poblados, se acostumbra consumirlo en el desayuno y en la cena; se elabora con materias primas de calidad.
Estilo y diseño	Tiene forma cónica con base plana, la forma de sus contornos depende del proceso de horneado.
Características	Es un pan elaborado con harina de arroz, manteca, huevos, polvo de hornear entre otros.
Empaque	Cuenta con empaque primario el cual consiste en una pequeña fracción de papel celofán que protege únicamente la parte de abajo del producto. No existe empaque secundario y terciario que permita almacenarlo, identificarlo y transportarlo, debido a esto el producto carece de etiqueta, misma que en la comercialización permite trasmitir datos y características importantes a los consumidores.
Precio	
Precio	El precio es de Q.4.50 para el detallista y Q.5.00 para el consumidor final.
Tipo de precio	Se utiliza el costo del producto más el margen del artesano y de esta manera se establece el precio.
Forma de pago	Al contado.
Descuentos	El productor puede ofrecer precio de detallista a quienes compren volúmenes altos de producto para eventos especiales.
Plaza	
Cobertura	La distribución se realiza mediante el nivel uno de canales de comercialización, se vende una parte a detallistas (tiendas, comedores y panaderías), y otra parte es vendida a vendedores ambulantes que distribuyen en Chiquimulilla.
Promoción	
Publicidad	Estrategia de marketing de boca en boca en la cual los habitantes son quienes, sin ningún incentivo, se encargan de brindar información sobre los precios, calidad, lugar de producción entre otras características relacionadas.
QUESO	
Producto	
Calidad	Es un derivado lácteo, que se acostumbra consumir como complemento del desayuno y la cena. Se elabora con ingredientes de primera calidad obtenidos en el mismo centro poblado.
Estilo y diseño	Tiene forma cuadrada con bordes regulares debido al uso de moldes en su proceso de cuajado.
Características	Es elaborado con leche obtenida de las vacas del productor artesano.
Empaque	Cuenta con empaque primario el cual consiste en una hoja de plátano, luego de esto se coloca en una bolsa de plástico sin ningún tipo de etiqueta o identificación.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

	Precio
Precio	El precio es de Q.9.50 para el detallista y Q.10.00 para el consumidor final.
Tipo de precio	Se utiliza el costo del producto más el margen del artesano y de esta manera de establecer el precio.
Forma de pago	Al contado.
Descuentos	El margen de ganancia para el artesano es bajo por lo que no es posible otorgar ningún precio especial.
	Plaza
Cobertura	La distribución se realiza mediante el nivel uno de canales de comercialización, se vende una parte a detallistas (tiendas, comedores y panaderías), y otra parte es vendida a vendedores ambulantes que distribuyen en Chiquimulilla.
	Promoción
Publicidad	Estrategia de marketing de boca en boca en la cual los habitantes son quienes, sin ningún incentivo, se encargan de brindar información sobre los precios, calidad, lugar de producción entre otras características relacionadas.
	PUERTAS DE METAL
	Producto
Calidad	Armazón metálica, fabricada técnicas de forjado, soldadura y acabados, se usan materiales y accesorios de diversa calidad y su durabilidad puede ser de 15 a 20 años.
Estilo y diseño	Varían de acuerdo a gustos y preferencias del cliente.
Características	Son elaboradas con metal, y accesorios como bisagras, cerradura y ventanas (a requerimiento del cliente) su función principal es resguardar la seguridad y privacidad en los inmuebles.
Empaque	No aplica para este caso
	Precio
Precio	El precio al consumidor final es de Q.800.00
Tipo de precio	Se utiliza el costo del producto más el margen del artesano y de esta manera se establece el precio.
Forma de pago	50% al contado y 50% contra entrega.
Descuentos	No aplica para este caso
	Plaza
Cobertura	La negociación se hace directamente en el taller, los clientes llegan por recomendaciones y el productor artesanal se encarga de entregarla en el lugar que solicite el cliente.
	Promoción
Publicidad	Estrategia de marketing de boca en boca en la cual los habitantes son quienes, sin ningún incentivo, se encargan de brindar información sobre los precios, calidad, lugar de producción entre otras características relacionadas.

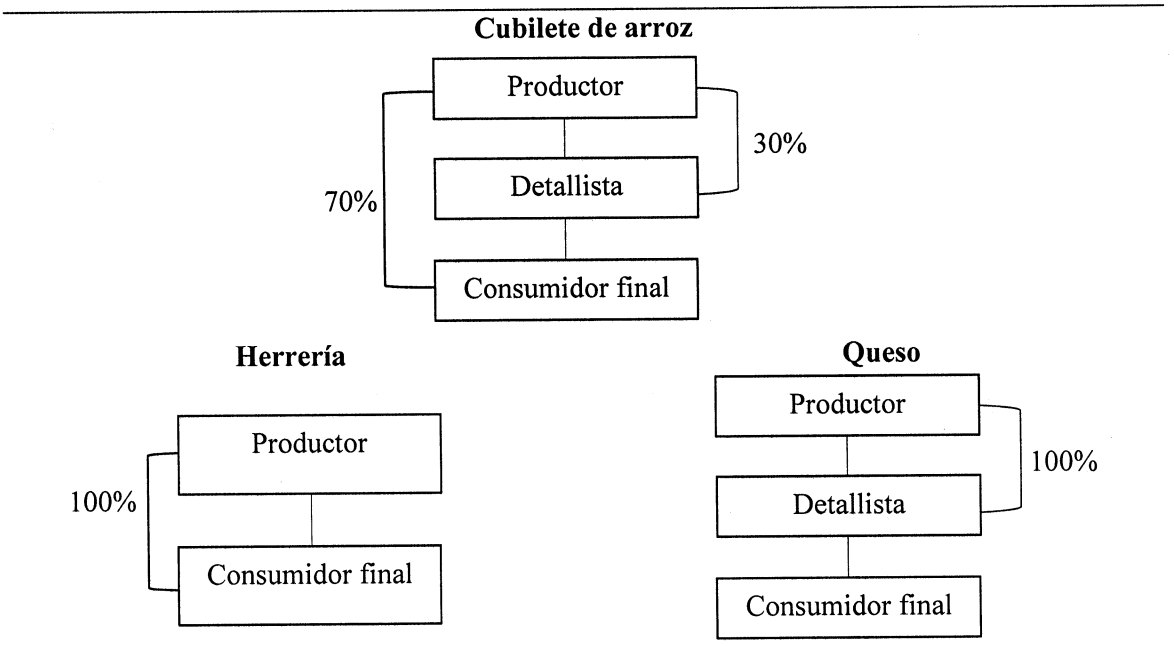
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La aplicación de la mezcla promocional, se realiza de forma empírica y sencilla. La debilidad que se determina, es la falta de empaque; esto es importante sobre todo en el caso de los productos alimenticios perecederos ya que la etiqueta que permite ubicar los datos más importantes para el consumidor, como ingredientes y fechas de vencimiento.

- **Canales de comercialización**

A continuación, en la gráfica se describe la conexión y participación entre el productor artesanal y el resto de entes involucrados en el proceso de transferencia de productos hacia el consumidor final.

Gráfica 8
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Canales de comercialización
Año 2017



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

En la gráfica anterior, se muestran los sistemas verticales de mercadeo, sobresale el canal de comercialización convencional, que consiste en uno o más productores independientes, cada uno de los cuales es una compañía individual que trata de maximizar sus utilidades. La venta del producto artesanal se realiza en el canal de marketing de consumo, debido a que existen intermediarios entre el productor.

Para el caso de los cubiletes de arroz, se estima que 30% de la producción se distribuye a detallistas (tiendas, comedores y panaderías) y el resto al consumidor final, los productos de herrería son entregados en su totalidad directamente al consumidor final; el queso es vendido a un detallista únicamente (tiendas "La Cuna del Queso").

- **Márgenes de comercialización**

En el cuadro siguiente se detalla la participación en el mercado del productor, detallista y consumidor final en cuanto a precio de venta, gastos en que incurre la actividad y ganancia que se obtiene de ello.

Cuadro 53
Aldeas el Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% de participación
Cubilete de arroz						
Productor	5.00					83
Detallista	6.00	1.00	0.18	0.82	23	17
Transporte			0.15			
Empaque			0.03			
Consumidor final						
Total		**1.00**	**0.18**	**0.82**		**100**
Queso						
Productor	15.00					91
Detallista	16.50	1.50	0.18	1.32	9	9
Transporte			0.15			
Empaque			0.03			
Consumidor final						
Total		**1.50**	**0.18**	**1.32**		**100**

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

En el cuadro anterior no aparecen los márgenes de comercialización para las puertas, debido a que la compra-venta se realiza directamente entre productor y el consumidor final; se observa que en la producción de cubiletes de arroz y queso, la participación del productor es mayor, el detallista obtiene un margen aceptable si se toma en consideración que no realiza ningún esfuerzo adicional a la labor de venta.

3.2.3.8 Organización empresarial artesanal

Se refiere a la evaluación empresarial por medio de los elementos como tipo de organización, estructura, sistema y diseño organizacional. En la caracterización realizada, se determinó que los pequeños artesanos tienen una organización informal, ya que

administran sus procesos de forma empírica, con ayuda de conocimientos y experiencias que aprendieron de generación en generación. La mano de obra es familiar, debido a que los miembros del hogar trabajan sin recibir remuneración alguna.

- **Estructura organizacional**

En la actividad artesanal es familiar, simple y de baja complejidad, no hay división del trabajo y/o de tareas es de forma temporal. Carecen de manuales y formularios para optimizar la organización. Las decisiones están centralizadas en el artesano, no existe delegación de funciones, según la pirámide organizacional se determinó que se encuentran en un nivel estratégico debido a que las decisiones no son programadas. A continuación se define el sistema de comunicación y autoridad en tres partes.

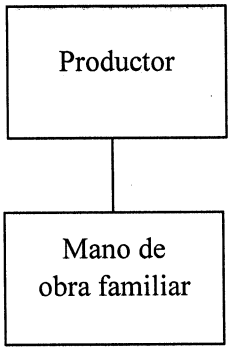
Tabla 18
Aldeas el Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Diagnóstico estructural
Año 2017

Elemento	Descripción
Complejidad	No se realiza división del trabajo, ya que la mano de obra es familiar y no hay ayudantes, cada individuo es responsable de la elaboración completa de lo que realiza.
Formalización	En cada una de las actividades artesanales no existen normas y reglas escritas, las instrucciones se dictan de manera informal. Los colaboradores no tienen establecida una jornada, por lo que realizan las actividades en diversos horarios laboran en promedio de tres a seis horas al día, esto da como resultado que la entrega de productos casi no varié de acuerdo a disponibilidad de tiempo en sus horarios de trabajo.
Centralización	El propietario o jefe de hogar es quien toma las decisiones, no delega responsabilidades únicamente promueve la participación de la mano de obra familiar.

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

La tabla anterior detalla cada uno de los elementos identificados en las unidades analizadas, los cuales permiten diagnosticar la estructura de las operaciones artesanales, para conocer cómo impacta la realización de las tareas en el proceso de fabricación de productos. De acuerdo a la información recopilada, se presenta gráficamente la forma en que se encuentra estructurado el pequeño artesano en los centros poblados.

Gráfica 9
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Pequeño artesano
Estructura organizacional
Año 2017



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

La actividad artesanal de panadería es la única que se efectúan por más de una persona en las Aldeas, el resto de actividades se efectúan únicamente por un artesano por lo que carecen de estructura. No existe separación de tareas debido a que el pequeño artesano es el único responsable de todas las actividades y la mano de obra se considera familiar.

- **Sistema organizacional**

La jerarquía se da a través del sistema de organización lineal staff o militar, porque el propietario es quien ordena, controla y supervisa cada una de las tareas asignadas, aun así, carecen de documentos donde se especifique las funciones y responsabilidades de mando.

- **Diseño organizacional**

Determina el proceso de elegir una estructura de tareas, responsabilidades y relaciones de autoridad, de acuerdo a lo identificado en los centros poblados, no existen organigramas definidos para cada una de las actividades artesanales, no se tiene documentada la división del trabajo, no se presenta departamentalización o división de áreas, la jerarquización es de forma empírica y la coordinación la realiza el propietario o jefe de hogar.

3.2.3.9 Generación de empleo

La actividad artesanal genera seis empleos no remunerados, en el proceso de elaboración de cubiletes de arroz participa toda la familia, para el caso de queso y puertas únicamente participa el artesano quien se encarga de realizar las tareas de producción y distribución.

3.2.4 Producción industrial

Se han observado dos envasadoras y comercializadoras de agua pura dentro de ambos centros poblados (uno en cada comunidad), son de carácter familiar, la cual genera cuatro empleos remunerados y las instalaciones están dentro de los hogares; genera tres empleos remunerados. Se verificó que en ella se envasa agua pura en presentación de bolsa de 250 y 500 milígramos, para luego distribuirlas y venderlas en los alrededores.

3.2.5 Generación de empleo

Las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales, industriales, comercio y servicios generan en total 927 empleos, con esto se promueve el progreso económico, por medio de los ingresos a las familias y contribuye al desarrollo integral del país.

3.2.6 Efecto ambiental

El desarrollo de las actividades productivas de ambos centros poblados ha impactado considerablemente al medio ambiente y deteriorado en alguna medida los recursos naturales. Se puede mencionar la alteración de los suelos por la falta de métodos de preservación de tierra y contaminación de recursos hídricos por la aplicación de fertilizantes. Los desechos del ganado causan malos olores, enfermedades por la proliferación de moscas y en el caso del ganado bovino emisión de dióxido de carbono.

3.3 COMERCIOS Y SERVICIOS

Se refieren a las transacciones de compra y venta de bienes y servicios. Se analizan a continuación los comercios, entes prestadores de servicio, generación de empleo e impacto ambiental. Dentro de las Aldeas se encuentran localizados algunos comercios

entre los que se pueden mencionar: abarroterías, comedores, panaderías, talleres mecánicos de automóviles y motocicletas, ventas de ropa, entre otros.

3.3.1 Comercios

La variable se refiere a toda actividad económica del sector terciario que se basa en el intercambio y transporte de bienes entre diversas personas. Para el caso de los centros poblados, prevalece el comercio de productos de consumo básico. En el siguiente cuadro se detalla el inventario de establecimientos comerciales, se muestran en forma descendente los comercios que más empleos generan.

Cuadro 54
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Comercios
Inventario de establecimientos comerciales
Año 2017

Comercio	Cantidad	%	Empleo	%
El Astillero Norte				
Tortillerías	5	20	6	15
Cafeterías/comedores	2	8	5	12
Comercializadora de agua	1	4	5	12
Tiendas	4	16	4	10
Panaderías	2	6	3	7
Abarrotería	1	6	2	5
Total	**15**	**60**	**25**	**61**
El Ujuxtal				
Tortillerías	3	12	4	10
Tiendas	3	12	3	7
Comercializadora de agua	1	4	3	7
Panadería	1	4	3	7
Abarrotería	1	4	2	5
Pollería	1	4	1	3
Total	**10**	**40**	**16**	**39**
Total general	**25**	**100**	**41**	**100**

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

El cuadro anterior indica que los comercios que más generan empleo son las tortillerías, debido a que es el comercio de mayor repitencia en las Aldeas. Del total de la PEA que se dedica al comercio, 159 lo hacen fuera de los centros poblados, por tal razón no se observa el dato dentro del cuadro.

3.3.2 Servicios

Dentro de las relaciones comerciales también se pueden contabilizar los servicios, los cuales se consideran como productos intangibles que generan valor y retribución económica a sus inversionistas. En ambos centros poblados son prestados por personas individuales y negocios familiares, se ejecutan con base a conocimientos empíricos y en algunos casos sin asesorías técnicas de ningún tipo. En el siguiente cuadro se muestran de manera descendente los servicios y la cantidad de empleo que generan.

Cuadro 55
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Inventario de establecimientos de servicios
Año 2017

Servicios	Cantidad	%	Empleo	%
El Astillero Norte				
Escuelas	2	8	24	25
Servicios de transporte	5	20	10	10
Gasolinera	1	4	5	5
Hotel	1	4	5	5
Pinchazo	1	4	5	5
Restaurante	1	4	4	4
Turicentro	1	4	3	3
Taller de mecánica	1	4	2	2
Herrería	1	4	1	2
Molinos de nixtamal	1	4	1	2
Sastrería	1	4	1	2
Teléfono público	1	4	0	0
Total	**17**	**68**	**61**	**65**
El Ujuxtal				
Escuela	1	4	13	14
Chatarrera	1	4	5	5
Hotel	1	4	4	4
Lavado de carros (Carwash)	1	4	3	3
Restaurante	1	4	3	3
Taller de motocicleta	1	4	3	3
Turicentro	1	4	3	3
Teléfono público	1	4	0	0
Total	**8**	**32**	**34**	**35**
Total	**25**	**100**	**95**	**100**

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

Se detalla el inventario de establecimientos que prestan servicios en los centros poblados, las escuelas ocupan el primer lugar en generación de empleo, seguidos por los

servicios de transportes los cuales son utilizados para trasladar productos de un lugar a otro. Estos centros de servicio generan ingresos y contribuyen al crecimiento económico de las comunidades. Del total de la PEA que se dedica a los servicios, 367 lo hacen fuera de los centros poblados, por tal razón no se observa el datos dentro del cuadro.

3.3.3 Generación de empleo

Tanto los establecimientos comerciales como los de servicios, generan un total de 136 empleos, distribuidos en ambas Aldeas. Las personas contratadas se dedican a distintas actividades, de esta manera generan ingresos para subsistir a la economía operante en el país.

3.3.4 Efecto ambiental

El impacto que generan los establecimientos de servicio es significativo. Se tiene conocimiento por comentarios de los habitantes, que uno de los hoteles se deshace de los desechos sólidos en un basurero clandestino ubicado en la parte de atrás del mismo. En cuanto a los otros comercios, tratan de recoger la basura que genera su actividad (madera, tejidos, metales, productos automotrices) y proceden a depositarlos en bolsas de basura.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo en actividades económicas, y que contribuyen al desarrollo de las Aldeas, se describen a continuación:

3.4.1 Instituciones estatales

Actualmente no existen entidades de Gobierno que trabajen en beneficio de la población y que velen por el desarrollo y bienestar productivo.

La Municipalidad de Chiquimulilla es la encargada de garantizar el acceso de servicios básicos para el desarrollo de actividades productivas, sin embargo la falta de recursos ha dificultado esta labor.

3.4.2 Instituciones privadas

Los centros poblados no cuentan con instituciones lucrativas privadas que participen en el desarrollo productivo.

3.4.3 Instituciones internacionales

Son instituciones que por medio del capital extranjero participan en el desarrollo económico de las comunidades; no hay presencia dentro de los centros poblados.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

Este apartado tiene como objetivo describir la situación actual en cuanto al riesgo en las actividades productivas: agrícolas, pecuarias y artesanales, identificadas en las aldeas El Astillero Norte y el Ujuxtal. La degradacion "Es un proceso cuyo desarrollo implica la pérdida de recursos naturales. La contaminación generada por el ser humano, la sobreexplotación y el cambio climático son alguno de los motivos que pueden producir la degradación ambiental." (Porto, 2012).

Se definen los riesgos como la probabilidad de ocurrencia de un suceso futuro, que afecte a una persona o a una actividad, al asociar este concepto a la temática de desastres se define como la combinación de amenazas naturales, vulnerabilidades sociales y deficiencias en las medidas de prevención. El análisis de riesgo se considera como el uso sistemático de información y circunstancias que pueden afectar el desarrollo productivo de los centros poblados.

3.5.1 Matriz de análisis de riesgo por actividad productiva

Los riesgos agrícolas de las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, causados por la sequía en la milpa, las plagas que se comen las hojas, daños por robos en los cultivos, así como la contaminación que existe en los ríos, lo cual afecta gravemente debido que esta agua sirve para el riego de los mismos. Los riesgos pecuarios que actualmente afectan a los centros poblados son: la muerte y enfermedades en los ganados bovino y porcino, robos y destaces, la cual provoca pérdidas económicas para los productores. Los riesgos artesanales se ocasionan debido a la alta competencia, ventas no logradas, incrementos en los insumos.

A continuación, la matriz de riesgo en el ámbito productivo, la cual contiene riesgos agrícolas, pecuarios y artesanales.

Tabla 19
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgo por actividad productiva
Año 2017

Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Riesgo agrícola			
Pérdida de cosecha y bajo rendimiento de maíz por sequías.	Períodos de sequía y altas temperaturas.	Económica (falta de recursos para la buena utilización de riego en los cultivos).	Aldeas El Astillero Norte, El Ujuxtal y Caserío Los Cedrales.
Daños de cosecha y bajo rendimiento del maíz por fuertes vientos.	Vientos fuertes acompañados de lluvia en época de invierno.	Educativa/técnica (por desconocimiento del uso correcto de fertilizantes, ya que los agricultores agregan más de lo necesario y hacen que la milpa crezca hasta más de tres metros).	
Improductividad de cultivos por falta de adecuado tratamiento a suelos.	Infertilidad en los suelos por ausencia de técnicas de rotación de cultivos y mal uso de los productos químicos.	Ausencia de técnicas de rotación de los cultivos para conservar los suelos.	Aldeas El Astillero Norte, El Ujuxtal y Caserío Los Cedrales.
Pérdida de cosecha por causa de plagas en las milpas.	Bajo rendimiento de la cosecha de maíz causado por plaga de zancudos.	Económica (falta de recursos para la adquisición y uso adecuado de insecticidas y fungicidas).	
Contaminación en el agua de rio.	Bajo rendimiento en el riego por agua contaminada de desechos sólidos	Debilidad al momento de crecimiento de la milpa.	
Robos en la actividad productiva.	Vandalismo.	Económica (siembras en lugares con carencia de seguridad).	
Riesgo pecuario			
Muerte del ganado porcino y bovino debido a la mala ubicación de los potreros y chiqueros, contagio con enfermedades por parásitos, plagas y enfermedades respiratorias.	Surgimiento o proliferación de enfermedades. Contaminación de ríos por falta de drenajes lo que ocasiona enfermedades en el ganado. Mastitis.	Económica (falta de recursos para el servicio de veterinario y vacunación). Institucional (falta de señalización para la eliminación de desechos). Ausencia de técnicas de limpieza en los potreros y chiqueros.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Robo de animales.	Vandalismo.	Económica (carencia y ubicación del ganado en lugares seguros).	Aldeas El Astillero Norte, El Ujuxtal y Caserío Los Cedrales.
Destace del ganado bovino, porcino y pollos.	Vandalismo.	Económica (falta de recursos para el efectivo cuidado de los animales).	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.
Riesgo artesanal			
Incremento en los insumos.	Variación en los precios.	Poco interés en la actividad artesanal.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.
Mucha competencia.	Por el alto nivel de competencia (queso) lo hacen con otros insumos y dejan de vender el producto original.	Alto interés en venta, más no en dar calidad en el producto.	
Deslaves y daños en las carreteras.	Lluvias intensas que ocasionan deslaves en las carreteras.	Económica (las personas no pueden transportarse para realizar la venta o entrega de los productos y esto afecta su economía, debido a que no pueden comercializar).	
Ventas no logradas.	Por la baja demanda de productos artesanales.	Falta de financiamiento por desconocimiento y poco interés de comercialización.	Aldea El Astillero Norte.

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

La tabla muestra la clase de riesgos identificados en los centros poblados y del impacto negativo con el que ha golpeado y afectado de manera severa a la población y que tanto se encuentran en estado vulnerable por falta de apoyo institucional directa. De igual forma se observa en la matriz los efectos en el cultivo de milpa causados por las sequías, así como de plagas en las hojas, daños por robos y la contaminación del río, lo cual afecta gravemente ya que este caudal sirve para el riego de los campos. Los riesgos en la actividad pecuaria que actualmente afectan directamente en los centros poblados son la muerte causadas por enfermedades y pestes en los ganados bovinos, porcinos y aves de corral, de igual manera los robos incrementan las perdidas. En la actividad

artesanal las pérdidas se ocasionan debido a la alta competencia, lo cual provoca ventas muy bajas e incremento en la materia prima e insumos.

3.5.2 Degradación ambiental

"Son los procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, que reducen su calidad y productividad. Los efectos potenciales son variados e incluyen la transformación de recursos en amenazas de tipo socio-natural, la cual los hace más propensos a sufrir impactos y transformaciones con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso". Lavell, A., et al (2003). La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Los principales focos de contaminación que se pueden mencionar son: contaminación del aire, lo que causa problemas de salud. La contaminación del agua disminuye la calidad de la que se usa para beber y la contaminación de la tierra, que da lugar a la degradación de la superficie, como resultado de las actividades humanas.

La deforestación es la tala de árboles para dar paso a más hogares, causada por el rápido crecimiento de la población y su expansión. Adicional a ello el uso de las tierras forestales para la agricultura y pastoreo de animales. La reducción de áreas boscosas, contribuir con el cambio climático, debido a la degradación ambiental, existe escasez de agua y disminución de los alimentos. La pobreza se atribuye a las malas cosechas y a la falta de recursos naturales de calidad que se requieren para satisfacer las necesidades básicas de supervivencia. El cambio climático y el escaso rendimiento de los cultivos son vinculados a la degradación ambiental a través de aspectos como: la sobreexplotación de los recursos naturales, la deforestación y los escases de recursos como tierra y agua.

3.5.3 Matriz de historial de desastres

En esta matriz se hace mención del historial de desastres que han sufrido las comunidades de los tres centros poblados, la cual se pudo obtener con entrevistas a personas mayores. Enseguida la tabla con el historial de desastres.

Tabla 20
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Matriz de historial de desastres
Período 1976 - 2017

Amenaza → Riesgo → Desastre

Fecha	Desastre	Daños e impacto	Lugar afectado
1976	Terremoto	Daños y pérdidas de cultivos, movimiento de tierras lo cual afecta a la economía de las siembras.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, caserío Los Cedrales
1998	Huracán Mitch	Deslizamientos de tierras e inundaciones dentro de los cultivos, en donde se perdieron 50% de maíz y maicillo.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, caserío Los Cedrales.
2010	Tormenta tropical Agatha	Provocó daños dentro de los cultivos en donde se perdió 50%	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, caserío Los Cedrales.
2010	Tormenta Matthew	Lluvias intensas ocasionaron derrumbes en las vías de acceso lo cual afecto la comercialización de productos agrícolas como el maíz, maicillo y producto pecuario como lo es la leche de la distribuidora de LALA.	Caserío Los Cedrales.
2014	Canícula La Niña	Sequía en los cultivos, no había crecimiento en el maíz, ajonjolí y maicillo.	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, caserío Los Cedrales.

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

En referencia a la elaboración de la matriz de historial de desastres que afectaron a los diferentes centros poblados, se describe en orden cronológico, la información se obtuvo por medio de entrevistas a las personas que tienen más tiempo de vivir en ellos, debido a que en el municipio de Chiquimulilla, no se lleva registro estadístico de los diferentes fenómenos que se han presentado y no es posible detectar el impacto que tuvieron los distintos desastres naturales dentro de los centros poblados.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

A continuación, se despliega la descripción de los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, que se identificaron de acuerdo a la caracterización realizada a las necesidades de los centros poblados; es importante destacar que durante el período de la investigación no existe ningún proyecto en ejecución y tampoco en programación. Se enlista un inventario de necesidades sociales y potencialidades productivas para conocer cuáles se consideran prioritarias y proponer su ejecución como una alternativa para el desarrollo económico y social de los centros poblados.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

La necesidad social es un elemento indispensable para identificar proyectos comunitarios rurales sostenibles, a continuación se describe el inventario de necesidades sociales en ambos centros poblados con base en los requerimientos identificados.

Tabla 21
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Inventario de necesidades sociales
Año 2017

Necesidades sociales	
Centro poblado	**Descripción**
Aldea El Astillero Norte	Medicamentos y mobiliario para el centro de convergencia. Médico para el centro de convergencia. Mejoramiento de puente que conecta a caserío Los Cedrales.
Aldea El Ujuxtal	Colocación de techo en la escuela. Equipamiento de la cocina de la escuela.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Alumbrado público en puntos de mayor afluencia. Implementación sistema de drenajes. Construcción de parques infantiles. Pavimentación de las vías de acceso. Recolección y tratamiento de desechos sólidos. Potabilización de agua entubada Capacitaciones: planificación familiar, concientización ambiental.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Descripción
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Construcción de canchas deportivas. Programas para incentivar la identidad cultural. Capacitación de reacción y previsión de desastres naturales. Albergues. Curso de formación en primeros auxilios. Programa de capacitación en seguridad alimentaria y nutricional. Programa de seguridad ciudadana.

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

La forma de identificar las necesidades se basa en las diferentes variables que existen; para ello se establecieron los niveles de cobertura, calidad y carencia en las comunidades.

4.1.1 Proyectos en ejecución

Se constató, que no existe ningún proyecto en ejecución en las Aldeas, realizado por la administración actual de la Municipalidad o por algún otro ente institucional.

4.1.2 Proyectos programados

No existen proyectos que se encuentren en programación, para las Aldeas durante el período de la caracterización, por parte de alguna entidad privada, Municipal o Gubernamental.

4.1.3 Nuevos proyectos sociales

En seguida se plantean nuevos proyectos sociales que se buscan atender a las necesidades que poseen las Aldeas, según la siguiente tabla.

Tabla 22
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Nuevos proyectos sociales
Año 2017

Centro poblado	Nombre del proyecto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados	Institución que ejecuta
Aldea El Astillero Norte	Mejoramiento de la infraestructura del puente que conecta con el caserío Los Cedrales.	CODEDE	1,098 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Nombre del proyecto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados	Institución que ejecuta
Aldea El Astillero Norte.	Mejoramiento de la infraestructura de Escuela Oficial Rural Adonai Pineda de Paz.	CODEDE	422 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldea El Ujuxtal.	Mejoramiento de la infraestructura de Escuela Oficial Rural Mixta Mixta José Francisco García Díaz.	CODEDE	324 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Proyecto de construcción de parques infantiles.	CODEDE	1,835 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Programa de capacitaciones en el área de salud (planificación familiar, primeros auxilios, seguridad alimentaria y nutricional).	CODEDE	1,835 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Implementación de sistema de recolección, clasificación manejo de desechos sólidos.	CODEDE	501 viviendas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Construcción de canchas deportivas y áreas de recreación.	CODEDE	1,835 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Capacitación de manejo, protección ambiental y desastres naturales.	CODEDE	1,835 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Nombre del proyecto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados	Institución que ejecuta
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Creación de comité para la seguridad ciudadana.	CODEDE	1,835 personas	Municipalidad de Chiquimulilla.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal.	Implementación de nomenclatura en las viviendas.	CODEDE	501 viviendas	Municipalidad de Chiquimulilla.

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

La identificación de los requerimientos de inversión social se basó en las variables de servicios básicos, salud, educación e infraestructura; así como en la caracterización realizada y el criterio de la población.

4.1.4 Priorización de proyectos

Proveniente del inventario de necesidades sociales que anteriormente se describieron, se identificaron las prioridades para los nuevos proyectos de acuerdo a los objetivos del desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-.

La siguiente tabla muestra los tres proyectos sociales más importantes para su implementación.

Tabla 23
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Priorización de proyectos
Año 2017

Nombre del proyecto	Fuente de financiamiento	Número de beneficiarios (Viviendas)	Institución que ejecuta
Construcción de drenaje, aldea El Ujuxtal.	COCODE	218	Municipalidad de Chiquimulilla.
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable en la aldea El Astillero Norte.	COCODE	283	Municipalidad de Chiquimulilla.
Mejoramiento de calle principal, aldea El Astillero Norte.	COCODE	283	Municipalidad de Chiquimulilla.

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

La priorización de los proyectos se identificó en gran medida por la necesidad de disminuir diferentes carencias que poseen los centros poblados, enfocados a respaldar los Objetivos del Desarrollo Sostenible, mejorar la calidad de vida de los habitantes y proteger el medio ambiente. Se desarrollan de forma general en el capítulo V de este informe.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Son insuficiencias relacionadas al proceso productivo de los centros poblados, identificadas a través de la observación, entrevistas y el Censo poblacional realizado, las cuales deben ser analizadas y solucionadas para el mejoramiento de la producción agrícola, pecuaria, artesanal, comercial, turística y de servicios. El desarrollo económico, está asociado a múltiples factores, dentro de los cuales se encuentran: la infraestructura productiva, vías de acceso en perfectas condiciones, centros de acopio, capacitaciones a personal en la actividad agrícola, pecuaria artesanal, comercial y de servicios, así como asistencia técnica y financiera, con el propósito de potencializar la actual producción. A continuación, la tabla muestra las necesidades productivas de ambas comunidades, encontradas mediante la investigación de campo.

Tabla 24
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Inventario de necesidades productivas
Año 2017

Centro poblado	Necesidad productiva	Criterios de selección
Aldea El Astillero Norte	Centro de acopio	Dar un espacio físico para el almacenamiento y conservación de sus productos.
Aldea El Astillero Norte	Sistema de riego	Se carece de un sistema de riego por aspersión para las plantaciones, por lo que se hace necesario la introducción y asistencia técnica para su correcto uso.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Organización empresarial	No hay comités o asociaciones que faciliten y regulen la organización productiva, agrícola, pecuaria, artesanal, comercial y de servicios.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Necesidad productiva	Criterios de selección
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Asistencia financiera	En ambas Aldeas existe poca asistencia financiera, por lo que imposibilita la inversión en nuevos proyectos productivos y la inyección de capital.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Pavimentación	Los centros poblados no cuentan con vías de acceso adecuadas, lo que dificulta el traslado de insumos y de productos.
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Capacitación al personal técnico	Es necesaria la capacitación al personal técnico que labora para cada actividad productiva, actualmente no existen instituciones ni organizaciones que brinden este tipo de servicio.

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

Los requerimientos de inversión que se observan en la tabla anterior, son una propuesta para mejorar la infraestructura productiva y potencializar la actual producción en las diferentes actividades en las Aldeas, así mismo la propuesta de pavimentación de principales vías de acceso para el correcto traslado de los productos, hacia el centro de comercialización.

4.2.1 Proyectos en ejecución

Se constató, que no existe ningún proyecto productivo en ejecución en las Aldeas, anteriormente, El Ujuxtal fue visitado por una organización internacional, de la cual los pobladores desconocen el nombre, quienes propusieron un plan para construir hornos artesanales y capacitar a los pobladores acerca de la elaboración de pan, sin embargo, la población no mostro interés para participar en el proyecto y la organización se retiró.

4.2.2 Proyectos programados

No existen proyectos que se encuentren en programación en ambas Aldeas.

4.2.3 Potencialidades productivas

De acuerdo a la investigación de campo, las potencialidades productivas que se encontraron que no han sido aprovechadas por las Aldeas, con esta información es posible

priorizar proyectos productivos, se muestra el área de oportunidad agrícola, pecuaria y artesanal. Cada apartado tiene varias opciones que fueron evaluadas como un posible proyecto productivo que beneficie a las comunidades, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Potencialidades productivas
Año 2017

Agrícola	Centro poblado	Criterios de selección
Producción de maíz	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Grano básico que ocupa la mayor superficie sembrada y el mayor volumen de producción para consumo.
Producción de árbol de noni	Aldea El Ujuxtal	Es una planta utilizada con fines medicinales, en la Aldea las condiciones climáticas y de suelos son idóneas para cultivarlo, se considera potencialidad ya que actualmente no ha sido explotado dicho recurso.
Producción de coco	Aldea El Astillero Norte	Es un árbol con múltiples usos, desde los cosméticos, comestibles, biodiesel y medicinales, es producido en condiciones climáticas presentadas en la Aldea, es una opción viable para cultivar y ser explotado.
Producción de melón	Aldea El Astillero Norte	Es favorable su cultivo en la Aldea ya que se cuenta con suelos adecuados, bastante húmedos para el correcto cultivo, es un producto de alta demanda dentro y fuera del centro poblado.
Producción de naranja	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Es un cultivo de alta demanda, durante la época de cosecha y posterior a ella puede llegar a ser muy rentable, es una opción viable para la Aldea, ya que se cuenta con las condiciones climáticas adecuadas para su cosecha.
Producción de mango	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Árbol de follaje grande que brinda un fruto comestible en época de mayor producción que comprende los meses de abril a julio.
Pecuaria	**Centro poblado**	**Criterios de selección**
Crianza y engorde de ganado bovino	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Es la mayor actividad productiva que se da dentro de las comunidades en los diferentes estratos de fincas.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Pecuaria	Centro poblado	Criterios de selección
Crianza y engorde de ganado porcino	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Es accesible y viable para producir en la Aldea, cuenta con ventajas ya que este animal se adapta al clima.
Producción de leche	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Producto de mayor provecho en las comunidades, como producto de la crianza de ganado bovino.
Agroindustriales	**Centro poblado**	**Criterios de selección**
Producción de jabón negro	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Se le atribuyen muchas propiedades no necesita de ningún químico para poder desarrollar el producto, es natural y sus beneficios son directos en la piel.
Producción de embutidos: chorizos y longanizas	Aldea El Astillero Norte	Producto elaborado a base de carne de cerdo, la preparación es de una manera industrial, con sabores natural y picante, la crianza de ganado porcino dentro de las Aldeas es común y la venta del mismo ha disminuido, los productores prefieren la crianza para consumo propio, porque los beneficios económicos resultan mayores, las condiciones de las Aldeas son aptas para la elaboración de los embutidos y para la comercialización local y regional.
Chilorio	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Es un plato originario del estado de Sinaloa al noroeste de México, se elabora a base de carne de cerdo desmenuzada, que se condimenta con chile, ajo, comino, orégano y sal. Luego es cocido con algo de manteca de cerdo.
Queso fresco	Aldea El Ujuxtal	Producto de valor agregado elaborado a base de leche, su fabricación es sencilla, el proceso es esencialmente lácteo y dura normalmente veinticuatro horas, se caracteriza por aportar todos los aminoácidos que son requeridos en el cuerpo, contiene aproximadamente 175 calorías, así como proteínas e hidratos de carbono, por lo que las condiciones se muestran aptas de acuerdo a la disponibilidad existente, para la elaboración del queso fresco; posee mano de obra calificada así como la materia prima para la producción y comercialización en diferentes municipios, obtienen mayores beneficios, nuevas fuentes de proteína al sistema humano.

Continúa en la página siguiente...

...*Viene de la página anterior*

Agroindustriales	Centro poblado	Criterios de selección
Cubilete de arroz	Aldea El Astillero Norte	Producto elaborado a base de arroz y con beneficios nutritivos.
Comerciales	**Centro poblado**	**Criterios de selección**
Tiendas	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Ubicadas en puntos estratégicos para la compra de productos para uso y consumo de las personas
Hoteles	Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal	Ubicadas una en cada Aldea debido a la cercanía de la Cabecera Municipal y su conexión con las playas del Océano Pacífico.

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

Se describieron las diferentes potencialidades productivas que poseen las Aldeas. La naturaleza del suelo puede ser aprovechada para otros cultivos que aún no se producen y se sugiere elaborar derivados de productos agrícolas propios del lugar, así como productos obtenidos de la actividad pecuaria y artesanal que se pueden explotar para mayor beneficio de la población.

4.2.4 Requerimientos de necesidades productivas

Todo proyecto productivo, cuando por primera vez se da a conocer ante las entidades correspondientes, como una solución a la problemática existente de un sector determinado y que a través de su ejecución busca satisfacer una necesidad económica que beneficie a la población, como se observa en la tabla siguiente.

Tabla 26
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Requerimientos de necesidades productivas
Año 2017

Centro poblado	Necesidad productiva	Criterios de selección
Aldea El Astillero Norte	Planta de producción	Poseer un espacio físico para la producción de jabón negro.
Aldea El Astillero Norte	Organización empresarial	No hay comité o asociación que facilite y regule la organización productiva.
Aldea El Astillero Norte	Asistencia financiera	Existe poca asistencia financiera, por lo que imposibilita la inversión en nuevos proyectos productivos y la inyección de capital.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Necesidad productiva	Criterios de selección
Aldeas El Astillero Norte	Pavimentación	El centro poblado no cuenta con vías de acceso adecuadas, lo que dificulta el traslado de insumos y de productos.
Aldeas El Astillero Norte	Capacitación al personal técnico	Es necesaria la capacitación al personal técnico que laborará en dicha actividad productiva, actualmente no existen instituciones ni organizaciones que brinden este tipo de servicio.

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

Con base en el Censo 2017 realizado en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, se determinaron como requerimientos de necesidades productivas.

4.2.5 Priorización de proyecto

El proyecto productivo que se desea llevar a cabo en la aldea El Astillero Norte, es la producción de jabón negro, debido a la cantidad desechos del ganado porcino en los centros poblados.

Tabla 27
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Priorización de proyecto
Año 2017

Actividad/producto	Criterios de selección
Producción de jabón negro	En el pasado, este jabón era infaltable en la mayoría de las plazas de la República de Guatemala. Aún se produce, en menor cantidad, principalmente en los departamentos de Quetzaltenango, Sololá, Chimaltenango, Samayac en Suchitepéquez, Mixco y Amatitlán en Guatemala, en donde por generaciones, varias familias se han dedicado a la elaboración del mismo. Al jabón negro se le atribuyen muchas propiedades no necesita de ningún químico para poder desarrollar el producto, es natural y sus beneficios en la piel, ayudan en el tratamiento de barros, espinillas, caspa, evita la caída del cabello y tiene usos medicinales. Los consumidores que lo utilizan, aseguran que sirve para quitar las manchas en la ropa. Los productores de cerdos podrían obtener un mayor desarrollo económico, el precio estimado para el jabón negro es de Q. 5.00 cada bola. La producción se realiza con materia prima, grasa de res y/o cerdo y ceniza por lo que su elaboración es 100% manual y evita la intervención de maquinaria para su manipulación.

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

En la tabla anterior se priorizó la producción de jabón negro, debido a que posee particularidades que lo hacen un producto con posibilidades de desarrollo y crecimiento, que además genera la oportunidad de mejorar la calidad de vida de la población en los centros poblados mediante el ingreso por ventas que puede llegar a generar. Se desarrolla a grandes rasgos en el capítulo VI de este informe.

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

Derivado de los requerimientos de inversión social dentro de las Aldeas y como resultado de observar y priorizar las potencialidades de la comunidad, se presentan los siguientes proyectos comunitarios sociales rurales: Construcción de drenaje, Aldea el Ujuxtal; Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable, aldea El Astillero Norte y Mejoramiento de calle principal, aldea El Astillero Norte.

Estos proyectos tienen como finalidad primordial mejorar las condiciones de vida de las personas y contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, motivo por el cual se realiza una descripción del perfil de cada uno de ellos.

5.1 CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE, ALDEA EL UJUXTAL

A continuación, el proyecto comunitario rural sostenible que contempla la construcción de drenaje del centro poblado, la formulación y ejecución de este proyecto tiene como objetivo principal mejorar y conducir el caudal sanitario producto de las aguas servidas de cada vivienda y con ello mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

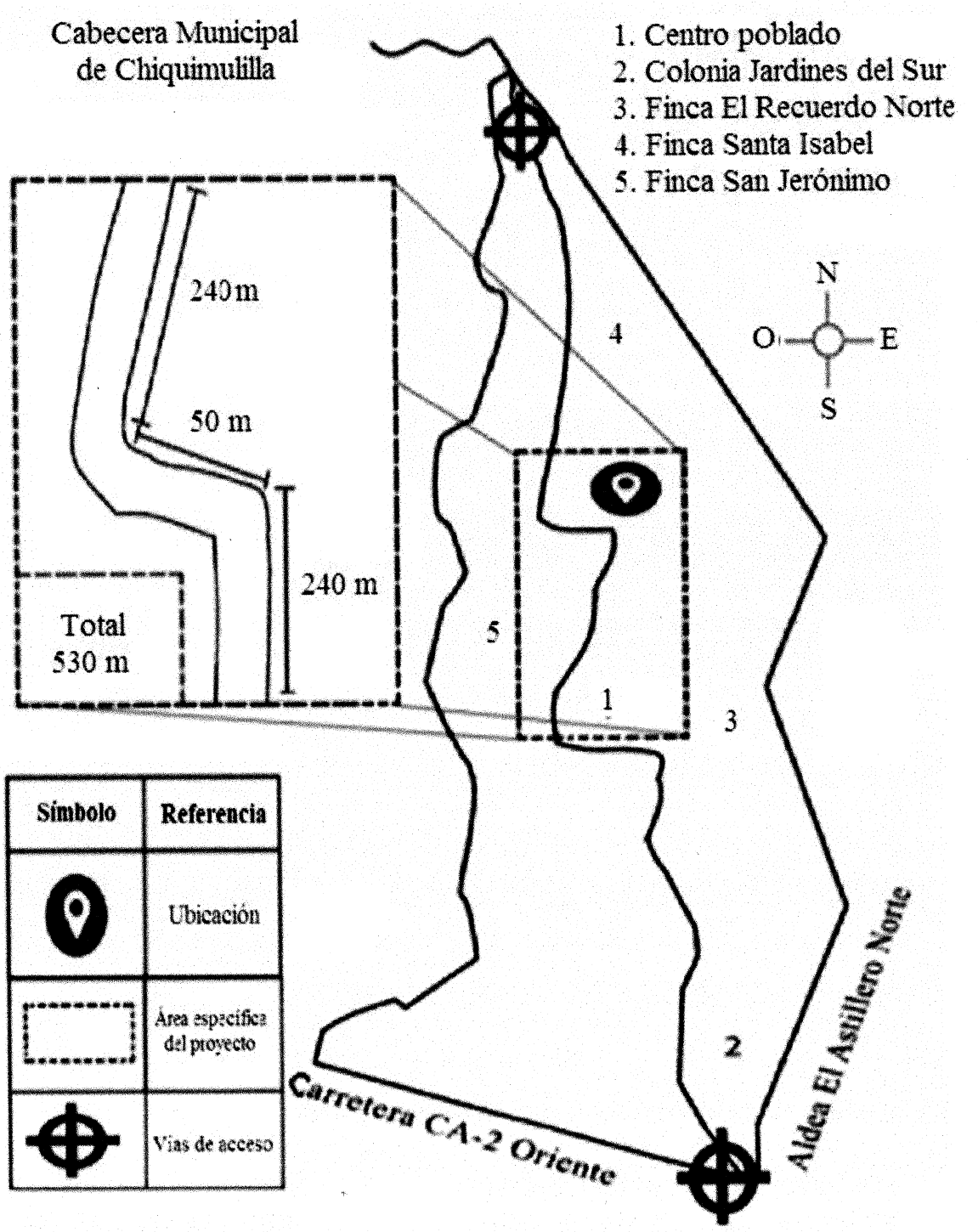
5.1.1 Caracterización básica

Se caracteriza a continuación el proyecto, por medio de la descripción de ubicación, servicios básicos disponibles, contactos locales que intervendrán, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto estará ubicado en la calle principal de acceso a la aldea El Ujuxtal, la cual se encuentra en el kilómetro 116.5 de la carretera CA-2 Oriente, luego con dirección al norte se llega al centro de la comunidad, a una altitud de 206 metros sobre el nivel del mar y cuyas coordenadas son: latitud 78° 40' 01"; longitud 15° 57464' 66". Enseguida se podrá observar el mapa.

Mapa 17
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso
Año 2017



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

La primera vía de acceso directo es 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; existe una segunda vía de acceso, por la carretera CA-2 Oriente, proveniente de la frontera Pedro de Alvarado, en sentido hacia la cabecera municipal de Chiquimulilla.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Para la ejecución del proyecto la Aldea cuenta con servicios básicos que podrán ser utilizados por los trabajadores, entre los cuales se encuentran:

- Energía eléctrica: para el funcionamiento de algunas herramientas y/o maquinaria.
- Agua entubada: utilizada en mezclas de materiales de construcción.
- Vías de acceso y calles principales de terracería: para trasladar materiales de un lugar a otro.
- Telefonía móvil: podrá ser utilizada para rendir informes de avance del proyecto al supervisor.
- Transporte: utilizado para el traslado de los trabajadores.
- Servicio sanitario: necesario para que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas.

5.1.1.3 Contactos locales

El Comité de agua, es el encargado de identificar problemas y proponer soluciones que mejoren las condiciones de abastecimiento y desecho de agua en la Aldea. Para realizar el presente perfil de proyecto, se hizo necesario socializar esta propuesta con ellos y priorizar de esta forma las necesidades en la comunidad.

De igual manera, la municipalidad constituye un contacto local debido a que es el ente principal para gestionar y ejecutar el proyecto a través de la Dirección de Planificación Municipal -DPM-, adicional actúa como el nivel intermedio entre el Estado y los individuos y entre sus funciones se encuentran: atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el cumplimiento de sus fines propios.

5.1.1.4 Población total del centro poblado

De acuerdo con el censo realizado, la Aldea cuenta 737 habitantes distribuidos en 218 hogares, con promedio de cuatro personas por vivienda.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Los hogares carecen de drenajes, las aguas servidas de los hogares son lanzadas a la calle o incluso en el mismo terreno, lo que causa contaminación, aguas estancadas, malos olores, proliferación y anidamiento de insectos como moscas y zancudos que producen distintas enfermedades y falta de ornato. En la temporada de invierno, existe una precipitación pluvial aproximada de 1,800 milímetros lo que genera exceso de humedad en las calles y deterioro de la superficie de rodadura de las mismas.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar la cobertura de servicios básicos para contribuir a la calidad de vida de los habitantes por medio de una solución a la problemática actual en cuanto a salud, movilización y ornato mediante la correcta evacuación de las aguas negras y pluviales a través de la construcción de drenaje.

5.1.2 Estudio de perfil del proyecto

Enseguida se resume la idea principal del proyecto, se presenta la descripción, los antecedentes, el planteamiento del problema, justificación y objetivos del sistema de drenajes.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto, consiste en la construcción de varios pozos de visita (estructuras que permiten la inspección, ventilación y limpieza de la red de alcantarillado), una línea general de tubería a lo largo de 530 metros lineales que conforman la calle principal y la construcción de 122 candelas debido que se considera que es el número de hogares que se encuentran cercanos al sistema de drenajes; para conectar más hogares a la red será necesario construir candelas adicionales. Para esto es necesario que se ejecuten las

siguientes tareas: trazo y nivelación topográfica, excavación de zanja, colocación de tubería, construcción pozo de visita, construcción de candelas domiciliares, conexión domiciliar a tuberías, relleno de zanjas, limpieza final y capacitación sobre el uso y mantenimiento de la obra; la obra contará con una planta de tratamiento con una medida de 100 metros cúbicos, la cual será ubicada en un terreno comprado por la Municipalidad.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Según información proporcionada por el Comité de agua y comentarios de los habitantes de la Aldea, desde su fundación no se ha dado prioridad al desecho de las aguas servidas. Cada vez que el Comité se reúne, el tema es tratado, pero no se ha logrado la formulación de un proyecto de drenajes, debido en parte a la limitación de recursos financieros que existe en la comunidad. Las aldeas circunvecinas tampoco cuentan con este tipo de servicios, por lo que nunca se había planteado una propuesta de este tipo.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

¿Cuáles son las condiciones actuales bajo las cuales la comunidad evacua el agua utilizada en los hogares de la aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa?

5.1.2.4 Justificación

La situación actual conlleva a que la población este propensa a adquirir enfermedades, gastrointestinales, respiratorias y de la piel. Se hace necesario implementar un sistema de drenajes, que cumpla con normas de calidad para ser utilizado sin riesgo relacionado a la salud y mejorar las condiciones de vida de las personas.

A la vez se pretende cumplir con los objetivos del Desarrollo Sostenible, específicamente con el objetivo nueve: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. El total de la población no cuenta con servicio de drenajes, 100% de los mismos eliminan sus aguas residuales a flor de tierra, con excepción de los desechos provenientes de los servicios sanitarios, los

cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 68% están dirigidos a fosas sépticas y 32% a pozos ciegos.

5.1.2.5 Objetivos

Los objetivos que se pretende alcanzar con el proyecto se plantean a continuación:

- **Objetivo general**

Mejorar la infraestructura de la Aldea, al facilitar la evacuación de las aguas negras y pluviales mediante un sistema de drenaje que mejore las condiciones ambientales y de salud y concientice a la población sobre la importancia del adecuado manejo de desechos domiciliares.

- **Objetivos específicos**

✓ Eliminar las descargas de aguas residuales a cielo abierto.
✓ Reducir significativamente la contaminación por aguas residuales por la escorrentía que se crea cuando evacuan el agua de pilas o duchas a flor de tierra.
✓ Mejorar las condiciones de vida y reducir gastos ocasionados por enfermedades que pueda provocar la actividad biológica.
✓ Contribuir a la gestión del desarrollo sostenible de la comunidad.
✓ Facilitar la movilización de personas y transporte utilizado para las actividades productivas de la localidad.
✓ Mejorar el ornato general del sector con la eliminación de malos olores provocados por la descarga de aguas residuales a cielo abierto.

5.1.3 Estudio de mercado

A continuación, se determina todo lo relacionado con la oferta y la demanda del servicio, con el propósito de identificar la cantidad de habitantes beneficiados con la realización del proyecto. Se describen algunas características del estudio de mercado como evolución histórica de la demanda, análisis de la demanda futura, análisis de la oferta histórica y futura y análisis del servicio.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

Según información obtenida en el Censo poblacional, en la aldea El Ujuxtal, no existe y no ha existido un proyecto de drenajes, por tal motivo, se observa en el cuadro siguiente, la cantidad de hogares en los últimos cinco años, los cuales conforman la demanda histórica para este proyecto. Para realizar este análisis se consideró la tasa de crecimiento del Instituto Nacional de Estadística INE de 1.76% para el aumento poblacional.

Cuadro 56
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Estudio de mercado
Evolución histórica de la demanda
Período 2013-2017

Año	Hogares existentes	Litros vertidos por hogar	Demanda cubierta	Demanda total en litros
2013	202	87,600	0	17,695,200
2014	206	87,600	0	18,045,600
2015	210	87,600	0	18,396,000
2016	214	87,600	0	18,746,400
2017	218	87,600	0	19,096,800

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE-, Guía para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en Zonas Rurales de Guatemala, Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM) e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM) y su "Guía para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en Zonas Rurales de Guatemala", en el área rural, cada habitante genera 60 litros de aguas servidas al día; para el caso de El Ujuxtal, los hogares tienen en promedio cuatro habitantes, por lo que se considera que cada hogar vierte 240 litros al día para un total de 87,600 litros al año.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

No se realizó delimitación de la población debido que el servicio estará en capacidad de responder a la necesidad de 100% de los hogares, el crecimiento esperado es de cuatro

hogares por año. La población referente, afectada y objetivo está constituida por los mismos 238 hogares que se estima existirán en el 2022, a pesar de que el proyecto inicialmente contempla 122 candelas (por proximidad de los hogares a la calle principal) el resto de hogares podrá conectarse a los pozos de visita si realizan su propia instalación. Mientras no exista ningún servicio similar al que se plantea, la demanda cubierta es nula. La demanda futura es igual al número de hogares multiplicado por la cantidad de litros de agua que vierten anualmente como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 57
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Estudio de mercado
Análisis de la demanda futura
Período 2018-2022

Año	Hogares existentes	Litros vertidos por hogar	Demanda cubierta	Demanda futura en litros
2018	222	87,600	0	19,447,200
2019	226	87,600	0	19,797,600
2020	230	87,600	0	20,148,000
2021	234	87,600	0	20,498,400
2022	238	87,600	0	20,848,800

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE-, Guía para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en Zonas Rurales de Guatemala, Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM) e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

5.1.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Actualmente en la aldea El Ujuxtal, la única manera en que los pobladores realizan el desecho de aguas residuales es a flor de tierra. Por este motivo, no existe oferta histórica. Con respecto a la oferta futura se espera que, dado el crecimiento poblacional, para el año 2022 el proyecto beneficie aproximadamente a 238 hogares (952 habitantes).

5.1.3.4 Análisis del servicio

Se presenta el análisis de la asistencia que prestará el proyecto a los pobladores de la Aldea:

Tabla 28
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Estudio de mercado
Análisis del Servicio
Año 2017

Subvariable	Descripción
Definición de servicio a brindar	Infraestructura para eliminar aguas generadas por todos los hogares, así como por precipitación pluvial.
Servicio principal	Drenajes en la calle principal.
Servicio sustituto	Eliminación de desechos por fosa séptica o a cielo abierto.
Servicio complementario	Limpieza y mantenimiento de candelas y pozos de visita.

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

El total de hogares que existe en la Aldea podrán ser incluidos a este sistema por medio de la tubería necesaria y con ello se tendrá la posibilidad de resolver una de las principales necesidades observadas en los requerimientos de inversión social, además la prestación de ese servicio mejorará considerablemente las condiciones ambientales y de salud de la Aldea y optimizará la infraestructura de la misma.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Este estudio muestra los lineamientos administrativos y legales que se deben observar para la puesta en marcha del proyecto, se describe la propuesta de organización que se considera adecuada, dadas las condiciones de los habitantes. La estructura organizacional (organigrama) que debe utilizarse y la base legal que se debe considerar.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Según el Código Municipal "Los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias, incluyendo las formas propias y tradicionales surgidas en el seno de las diferentes comunidades..." (Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal, Artículo 18, mayo 2002). Derivado de lo anterior y luego de evaluar los beneficios que trae este tipo de organización, se determina que la tipificación idónea que administre el proyecto deberá ser un comité de vecinos. Basados en la función del Comité y la índole del proyecto, la denominación será: Comité de vecinos Pro-Introducción Sistema de Drenajes de la aldea El Ujuxtal.

- **Planeación estratégica**

La planeación estratégica identifica y marca el curso a seguir. Define hacia dónde va el proyecto y toma en cuenta las condiciones actuales y los factores internos y externos.

✓ **Misión**

"Somos un Comité de vecinos, organizado y comprometido con el desarrollo de la comunidad, mediante la implementación del proyecto construcción de drenaje, derivado de la necesidad actual de acceso a servicios básicos de calidad, en la aldea El Ujuxtal, con un enfoque netamente social".

✓ **Visión**

"Garantizar que el agua que se consume y utiliza en los hogares de la Aldea, tendrá un adecuado desalojo y así reducir la vulnerabilidad en el tema de salud, se espera que el éxito del proyecto sea un modelo para la formulación de próximos planes relacionados con el agua".

✓ **Valores**

Se presentan por medio de la siguiente tabla, los valores que han de regir el comportamiento de los miembros del Comité.

Tabla 29
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Propuesta de organización
Valores
Año 2017

Elemento	Descripción
Responsabilidad	Cada integrante del Comité está consciente de la repercusión que puede tener para la comunidad el incumplimiento de sus funciones.
Confiabilidad	Todos los esfuerzos del Comité están enfocados en obtener la confianza y credibilidad por parte de los vecinos.
Calidad	Las acciones y decisiones están orientadas a garantizar que el proyecto se lleve a cabo con excelencia.

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

Estos valores han sido formulados consientes de la importancia que el proyecto tiene para la comunidad y del correcto accionar que los miembros del comité deben observar durante su gestión.

- **Objetivo general**

Gestionar y administrar el proyecto de drenajes una vez éste sea entregado a la comunidad, para garantizar que se cuide la infraestructura y que se pueda programar el debido mantenimiento con el apoyo de los beneficiarios del servicio.

- **Objetivos específicos**

✓ Coordinar la participación de los habitantes en la preservación y cuidado de la infraestructura de drenajes.
✓ Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento.
✓ Administrar el proceso de conexión de nuevos vecinos a la red.

5.1.4.2 Estructura organizacional

Es importante plasmar gráficamente, las relaciones y líneas de mando, esto con el propósito de que cada persona esté enterada de cuáles son las atribuciones y responsabilidades de su cargo, así como las relaciones de dependencia, subordinación y autoridad.

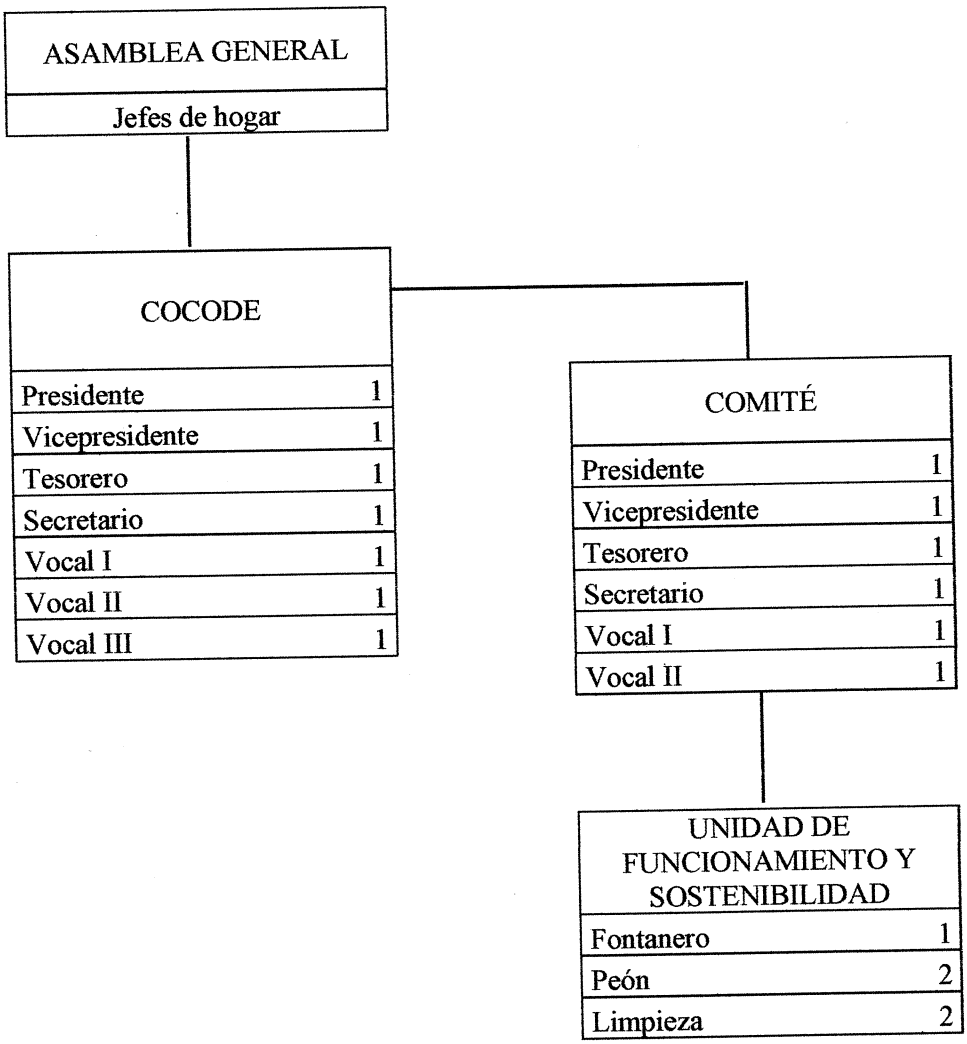
- **Sistema de organización**

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.

- **Diseño organizacional**

Representa gráficamente la estructura de la organización, en donde se muestran los puestos y niveles jerárquicos, debido a lo anterior se propone el siguiente organigrama nominal, el cual debe ser de conocimiento y aplicación general, como se muestra a continuación en la gráfica 10:

Gráfica 10
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Estructura organizacional
Año 2017



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

En la gráfica anterior se puede apreciar el orden jerárquico que se plantea al momento de estructurar la organización propuesta y que velara por la ejecución y seguimiento del proyecto.

- **Funciones básicas de los cargos**

Las principales actividades que están a cargo de las unidades administrativas, propuestas para el Comité se describen a continuación:

Tabla 30
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Funciones básicas de los cargos
Año 2017

Cargo	Descripción
Presidente (a) y Vicepresidente	Se encargará de dirigir la estructura organizacional y representar al Comité, cuando le sea requerido. Dará a conocer a la población en general los diferentes acuerdos alcanzados como Comité. Elaborará el reglamento interno, que sea de aplicación general de acuerdo al puesto desempeñado. Cuidará porque se cumplan los lineamientos establecidos. Coordinará toda aquella actividad que se desarrolle en el cumplimiento de sus funciones.
Secretario (a)	Convocará a reuniones a los miembros del Comité o población en general. Encargado de preparar la agenda respectiva con el presidente de acuerdo a una programación. Llevar libro de actas, para redactar todas aquellas decisiones de importancia. Llevar el control de asistencia en el libro de actas, correspondencia y de igual manera, llevar un registro de todas las actividades que realice el Comité.
Tesorero (a)	Sera el responsable de garantizar que los recursos económicos provenientes de aportes voluntarios y/o donaciones, sean utilizados adecuadamente en las distintas actividades programadas. Informa y hace del conocimiento público, la ejecución financiera del Comité, en períodos mensuales.
Vocales I, II	Podrán designarse y sustituir en funciones a cualquier miembro del Comité, por el motivo que amerite ausencia de estas personas en su cargo.

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

En la tabla se puede observar las principales funciones de los cargos que ocuparán las personas que conforme el Comité con el único objetivo de generar cambios positivos y que sean de beneficio a la población

5.1.4.3 Base legal del proyecto

El marco legal se rige por una normativa interna (actas, reglamentos, manuales) y normativa externa (leyes y reglamentos) que regulan aspectos sobre el proyecto y su ejecución. A continuación, se describen las leyes, artículos y normas a los que debe estar sujeto el proyecto, analizados desde el punto de vista interno y externo.

- **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 a la Municipalidad, para que quede legalmente inscrita y pueda obtener su

personalidad jurídica. Se debe contar con un reglamento para usuarios del servicio, debe contener los usos destinados que se le dará al servicio de drenajes, derechos y obligaciones de los usuarios y las sanciones que se aplicarán en caso se cometa alguna falta o acción que va en contra de dicho reglamento, también debe citarse acá la programación de reuniones mensuales para el mejoramiento continuo del servicio.

Manuales de administración, que deben contener las tareas y funciones que cada integrante del comité debe desempeñar en su cargo de trabajo.

- **Normativa externa**

Estos aspectos integran la base legal que servirá para fundamentar el proyecto. A continuación, se mencionan las leyes a tomar en cuenta.

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1985. Artículos 28,34, 97, 253 y 255.
- ✓ Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 y sus Reformas.
- ✓ Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012. Artículos 8 y 11.
- ✓ Código de Salud. Decreto Número 90-97. Artículos 68, 74 y109.
- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86. Artículos 1, 5 y 8.
- ✓ Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo Número. 236-2006. Articulo 2
- ✓ Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 431-2007.
- ✓ Código Municipal, Decreto Número 12-2002. Artículos 68, 142 y 147.

5.1.5 Estudio técnico

Se desarrolla a continuación el diseño y planificación, los materiales, mano de obra y otros costos necesarios para la puesta en marcha del proyecto

5.1.5.1 Diseño y planificación

Al planificar y diseñar un proyecto de beneficio social, es importante determinar para qué se plantea, quiénes serán los beneficiarios y quiénes los responsables del mismo, entre otros datos de consideración que a continuación, se resumen:

Tabla 31
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Diseño y planificación
Año 2017

Concepto	Descripción
Proyecto	Construcción de drenaje, aldea El Ujuxtal.
Objetivo	Mejorar la infraestructura de la aldea, al facilitar la evacuación de las aguas negras y pluviales mediante un sistema de drenaje que mejore las condiciones ambientales y de salud y concientice a la población sobre la importancia del adecuado manejo de desechos domiciliares.
Beneficiarios	Habitantes de la Aldea El Ujuxtal, (218 hogares, 737 habitantes).
Dimensiones	La longitud del sistema de drenajes estará constituida por 530 metros lineales, 19 pozos de visita y 122 conexiones domiciliares "candelas". Se utilizará una planta de tratamiento anaeróbica con capacidad para 100 metros cúbicos, la cual se comprará en Ambiotec, S.A.
Encargados De proyecto	El proyecto será administrado y gestionado por el consejo de desarrollo comunitario y los encargados de dar seguimiento y mantenimiento de la obra será el Comité de vecinos Construcción de drenaje, aldea El Ujuxtal.
Localización	Se localizará y abarcará la calle principal de la Aldea que conecta por medio de terracería a la Cabecera Municipal, justo en el kilómetro 18.5 de la carretera CA-2 Oriente con dirección al norte.
Tiempo estimado de implementación:	Se estima que el proyecto puede ser implementado en tres meses a partir de su autorización formal.

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

En la tabla se observa el diseño y planificación de la implementación del proyecto de forma general.

Es importante mencionar que en cumplimiento de la ley es necesario que se implemente o construya una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual se encuentra proyectada en el presupuesto del estudio financiero.

- **Diseño**

Muestra la estructura de cómo se realizará el proyecto de construcción de drenajes las principales, las etapas que este conlleva son las siguientes:

✓ **Trazo:** consiste en identificar el terreno y diseñar la estructura completa del proyecto, luego rectificar el camino que se encuentra en los planos y alinear el trazo dentro de las colindancias.

✓ **Construcción de tuberías:** tarea que se refiere a la construcción de tuberías que conecten con los pozos de visita.

✓ **Construcción de pozo de visita:** se deberán construir los pozos de visita (infraestructura que permite el acceso, desde la superficie, a diversas instalaciones subterráneas), en la gráfica 15 puede observarse la estructura de estos pozos.

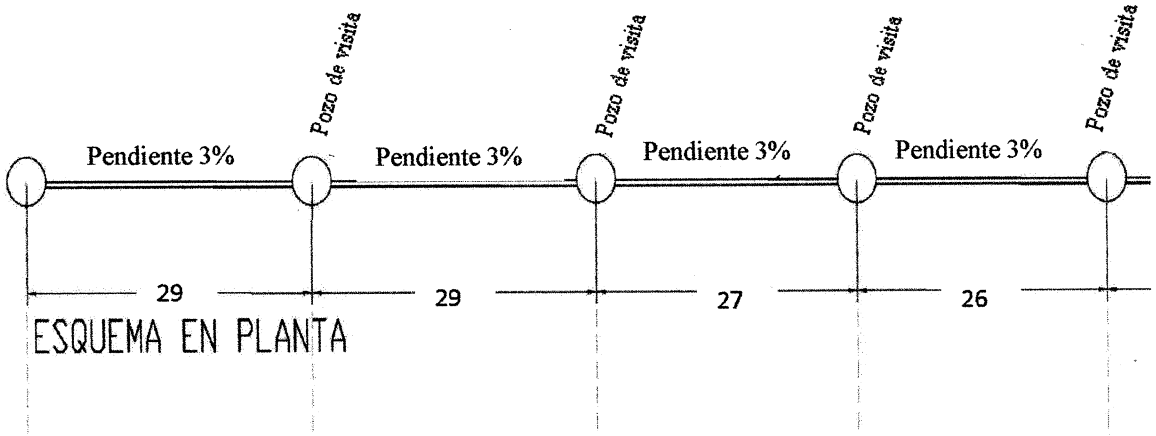
✓ **Construcción de candelas domiciliares:** estructura que permitirá la conexión domiciliar a la red de drenajes.

✓ **Trabajos finales:** consiste en realizar la instalación de la planta de tratamiento, en el terreno adquirido por la municipalidad de Chiquimulilla, dentro de la aldea El Ujuxtal; asimismo se realizará el relleno de zanjas y limpieza final.

✓ **Planta de tratamiento de aguas servidas:** es parte de la inversión fija que posee el valor de la planta de tratamiento la cual será instalada al finalizar la obra de construcción de drenajes, en el terreno que la comunidad vendió a la Municipalidad.

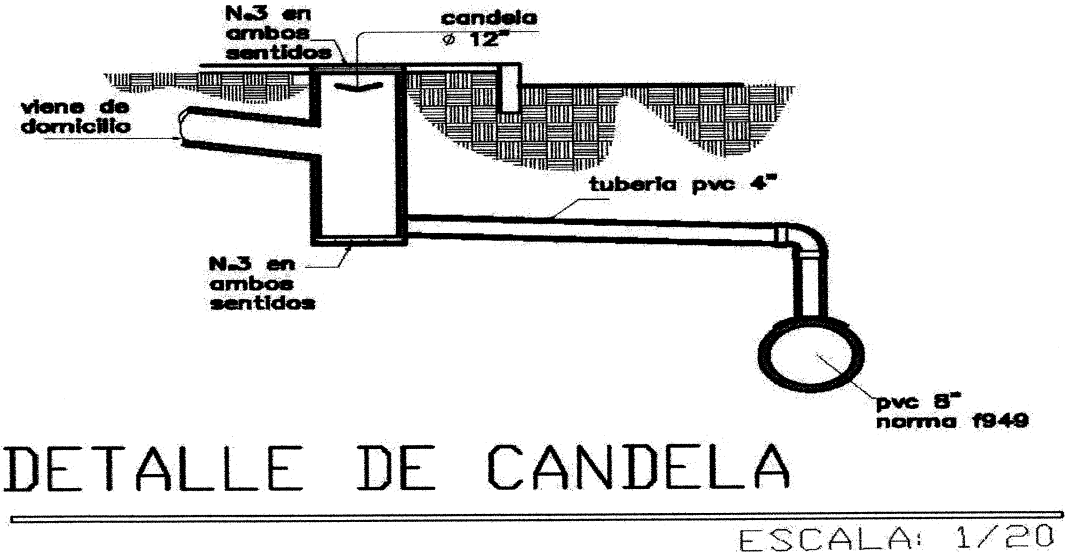
En las gráficas siguientes, se observarán los planos de la obra propuesta, las dimensiones, detalles técnicos y especificaciones particulares, por los cuales se debe de regir toda la obra.

Gráfica 11
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Plano de perfil red de drenaje sanitario
Año 2017



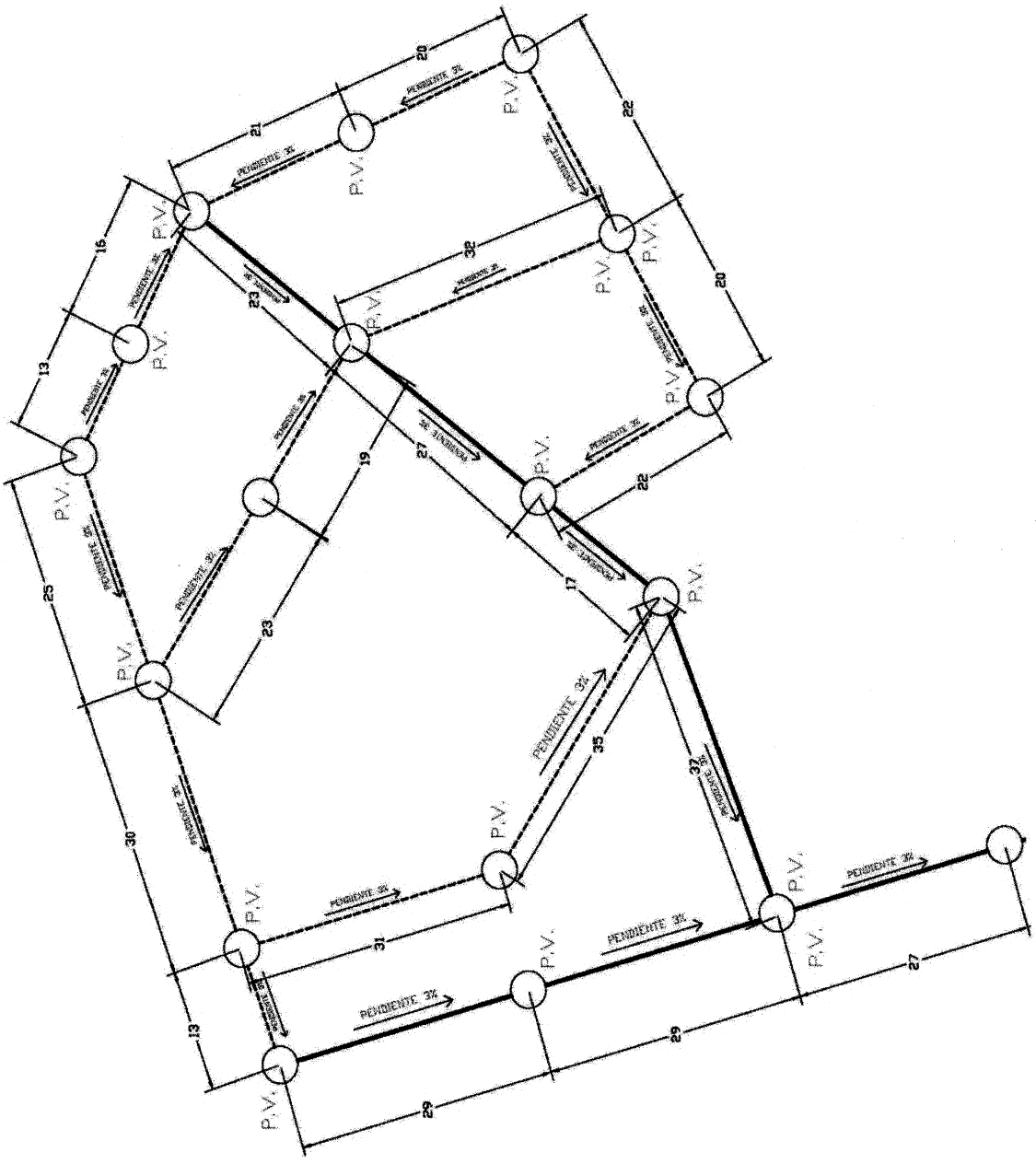
Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3,465 colegiado.

Gráfica 12
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Plano detalles candelas domiciliares
Año 2017



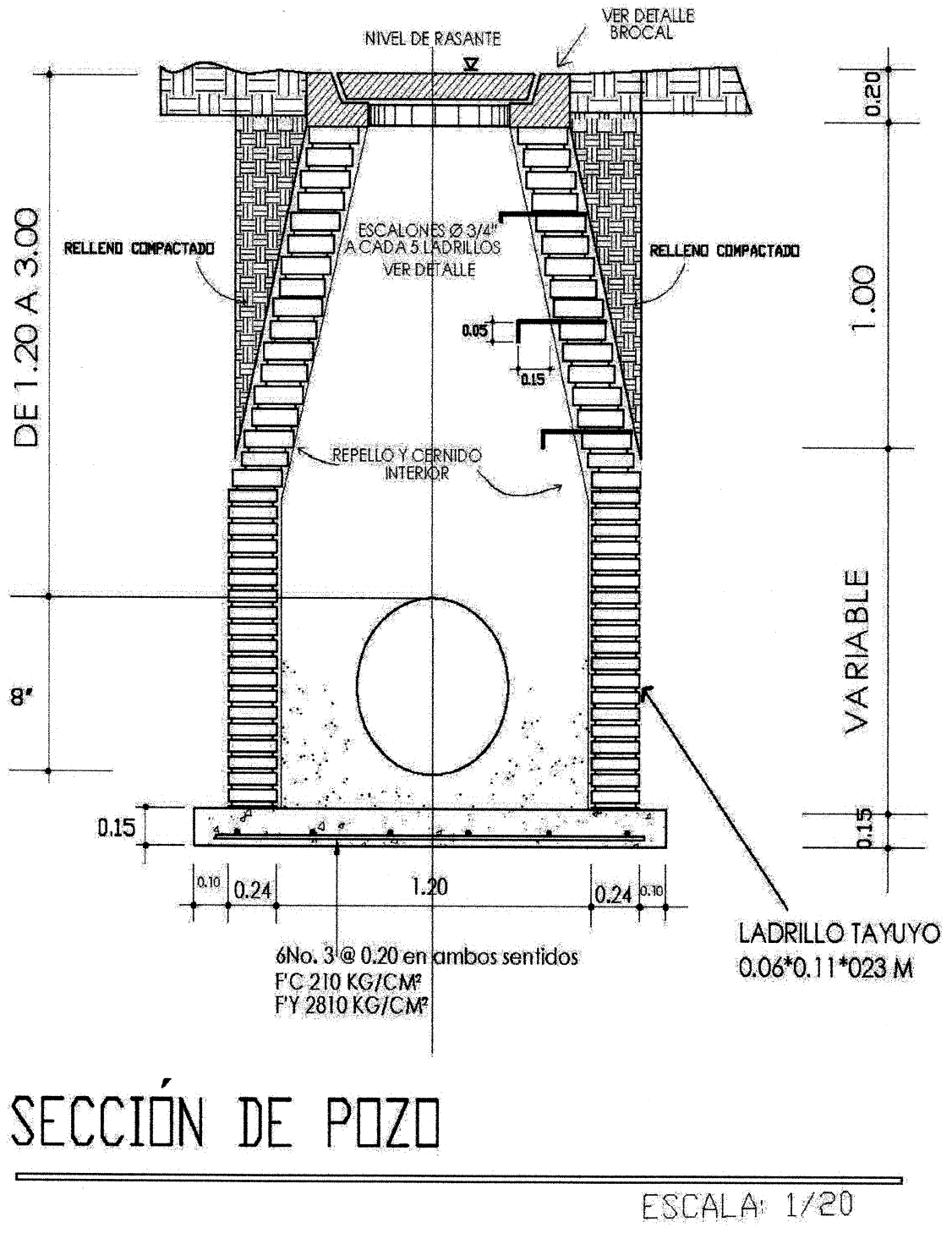
Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3,465 colegiado.

Gráfica 13
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Plano general
Año 2017



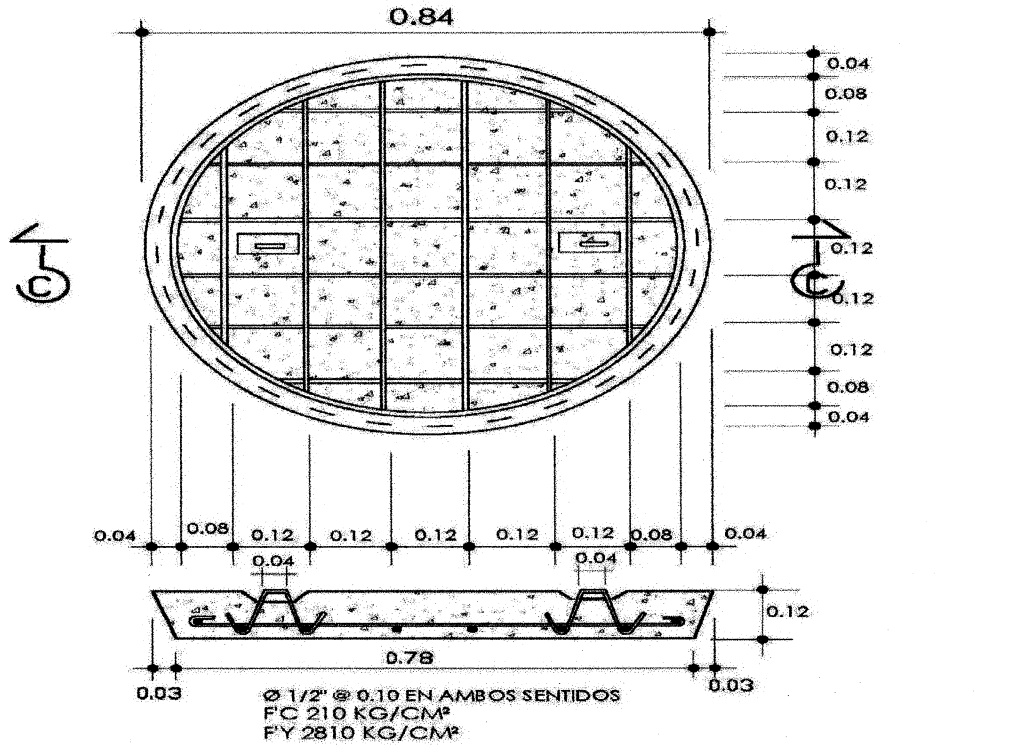
Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3,465 colegiado.

Gráfica 14
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Plano detalles pozo de visita y tapadera
Año 2017



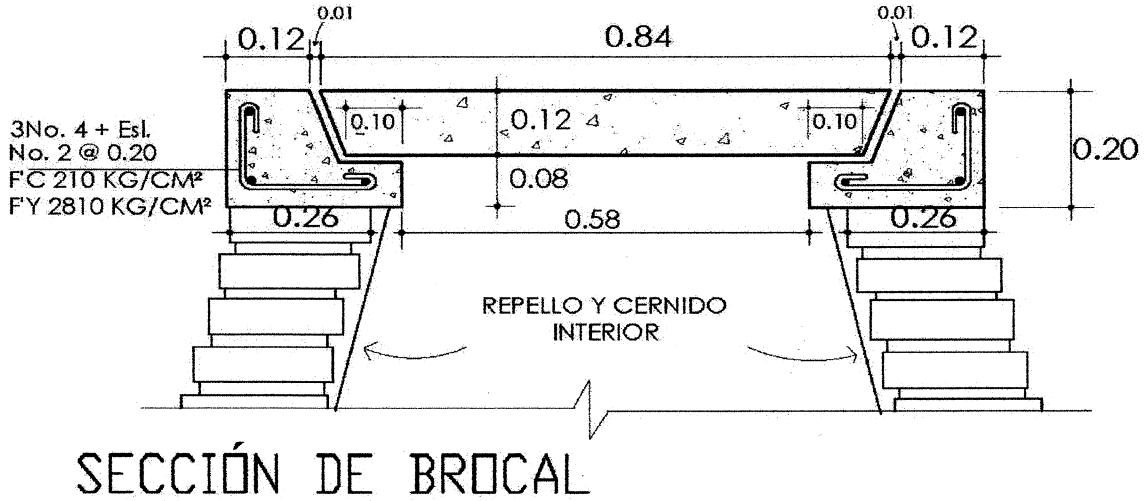
Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3,465 colegiado.

Gráfica 15
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Plano detalles pozo de visita (tapadera y brocal)
Año 2017



DETALLE DE TAPADERA

ESCALA: 1/10



SECCIÓN DE BROCAL

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

- **Planificación**

Corresponde a la secuencia de etapas a seguir para la adecuada ejecución del proyecto:

✓ **Resistencias:** el acero de refuerzo para las estructuras será grado 40 con una resistencia (F'y =2810 Kg. /CM al cuadrado) y Concreto F'C = 210 Kg /CM al cuadrado.

✓ **Trazo y nivelación:** localizar las estaciones del camino y colocar los respectivos trompos. Al aprobarlos se fijarán los puntos y ejes y se determinará el nivel básico de referencia.

✓ **Excavación de zanja:** la zanja se deberá cortar simétrica respecto a el eje de instalación de la tubería y tendrá un ancho mínimo igual al ancho de la tubería más 0.40 metros.

✓ **Colocación de tubería:** deberá de tenerse un asentamiento uniforme a lo largo del tubo, para lo que se harán al fondo los recortes adecuados en los lugares de las uniones. En todo momento debe de mantenerse la tubería en sus extremos taponados para evitar el ingreso de materiales extraños. Se verificarán que las uniones en los anillos de los tubos se encuentren completamente herméticas para garantizar la correcta circulación de las aguas servidas.

✓ **Construcción pozo de visita:** el levantamiento de los pozos de visita, será de ladrillo tipo tayuyo, de resistencia mínima: F'm = 50 Kg/cm2, con las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas de mampostería definidas previamente en los planos.

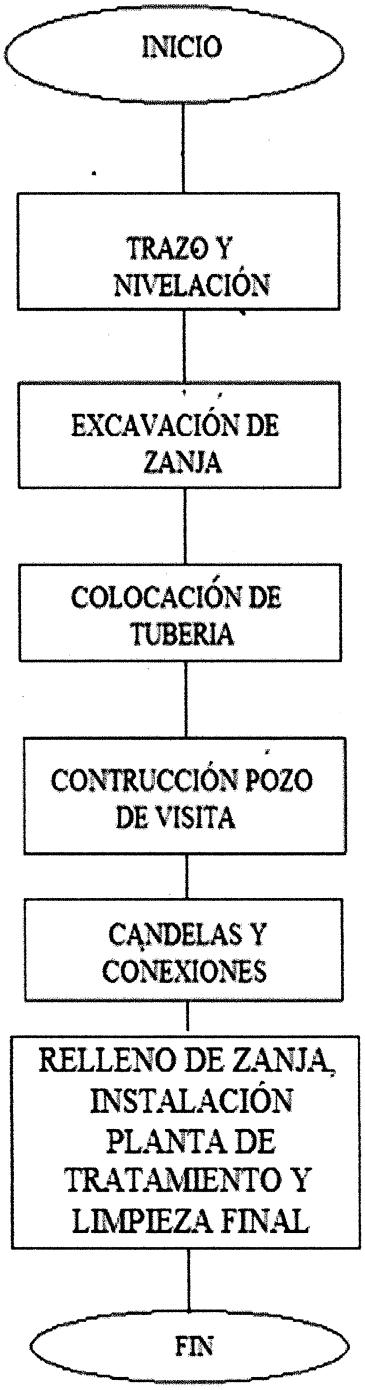
✓ **Candelas y conexiones a pozos domiciliares:** el trabajo consiste en usar como candela domiciliar tubería de concreto de 12"; el fondo y tapadera serán de concreto armado; la conexión domiciliar se hará mediante el uso de tubería PVC de 4" norma, la cual se instalará con sus respectivos accesorios a la tubería central diseñada.

✓ **Planta de tratamiento de aguas servidas:** es parte de la inversión fija que posee el valor de la planta de tratamiento la cual será instalada al finalizar la obra de construcción de drenajes, en el terreno que la comunidad vendió a la municipalidad de Chiquimulilla.

- **Flujograma del proceso**

Presenta la secuencia de procesos a seguir para realizar la construcción del sistema de drenajes, el cual contiene las fases con sus respectivas actividades.

Gráfica 16
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Flujograma de proceso
Año 2017



1. Inicio del proceso.
2. Se rectifica el caminamiento y se realiza el trazo dentro de las colindancias del terreno, se fijan los puntos y ejes que determinará la referencia durante toda la obra.
3. El ancho de la zanja deberá ser el correcto para permitir la instalación de la tubería y garantizar la rápida colocación de los tubos y la adecuada compactación del relleno alrededor de los mismos.
4. Colocar la tubería y accesorios y verificar que todos queden herméticamente sellados.
5. levantamiento de pozos de ladrillo tipo tayuyo, con las cotas de cimentación, dimensiones, tipos y formas de mampostería definidas previamente en los planos.
6. Construcción de conexiones domiciliares (fondo y tapadera) con tubería de concreto y PVC, la cual se instalará con accesorios a la tubería central.
7. Rellenar en capas no mayores a 50cm de espesor, con material previamente escogido (libre de piedras, e impurezas) corroborar la correcta compactación del terreno. Implementación Planta de tratamiento.
8. Fin del proceso.

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

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para desarrollar el proyecto social, es necesario hacer una proyección de materiales, recursos humanos y otros gastos, a continuación, se describen los recursos que deberán ser utilizados.

Tabla 32
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción drenaje
Requerimiento de Materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Trazo y nivelación topográfica		
Madera varias medidas	Pie tabla	200
Clavos varias medidas	Libra	4
Tubería PVC de 10"		
Tubería PVC de 8" norma F 949	Unidad	44
Tubería PVC de 12"		
Tubería PVC de 8" norma F 949	Unidad	45
Accesorios para tubos de PVC de 10" y 12"	Unidad	49
Pegamento para tubos de PVC de 10" y 12"	Galón	1
Construcción de pozos de vista		
Cemento	Quintal	404
Piedrín	Metro cúbico	16
Arena	Metro cúbico	62
Hierro No.2	Quintal	1.50
Hierro No.3	Quintal	13.29
Hierro No.4	Quintal	13.50
Hierro No.6	Quintal	3.8
Ladrillo tayuyo	unidad	30,000
Alambre de amarre	Libra	128
Tabla	Pie tabla	200
Clavos	Libra	100
Candelas domiciliares T.C. 12"		
Tubo de Concreto 12"	Unidad	122
Cemento	Quintal	48
Arena	Metro cubico	4
Piedrín	Metro cubico	4
Hierro No. 2	Quintal	160
Alambre	Libra	32
Madera	Pie tabla	280
PVC norma F494 DE 4"		

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tubo PVC norma F 949 4"	Unidad	82
Accesorios para conexiones domiciliares	Unidad	49
Pegamento para conexiones domiciliares	Galón	1
Material para relleno de zanja	Metro lineal	1
Mano de obra		
Realizar trazo y nivelación topografía		
Brigada de topografía	Unidad	5
Hacer excavación de zanja		
Albañil	Metro lineal	530
Ayudante	Metro lineal	530
Instalar tubería PVC DE 10"		
Albañil	Metro lineal	260
Ayudante	Metro lineal	260
Instalar tubería PVC de 12"		
Albañil	Metro lineal	270
Ayudante	Metro lineal	270
Construcción pozos de visita		
Albañil	Unidad	19
Ayudante	Unidad	19
Construcción candelas domiciliare T.C. "12"		
Albañil	Unidad	122
Ayudante	Unidad	122
Instalar conexión domiciliar de 4"		
Albañil	Metro lineal	488
Albañil	Metro lineal	488
Realizar relleno de zanja		
Albañil	Metro lineal	530
Ayudante	Metro lineal	530
Limpieza final		
Piloto de camión	Unidad	1
Ayudante	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Estudio de impacto ambiental		
Otros costos	Mensual	3
Sueldo del Administrador	Día	35
Alquiler de compactadora mecánica tipo bailarina	Horas	16
Alquiler de camión de estacas		

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

En la tabla anterior, puede observarse el detalle de los recursos materiales enlistados por cada actividad que se realizará, para la construcción de drenaje y los gastos de organización en los que se incurrirá. Es importante mencionar que la mano de obra se calculó bajo la modalidad de trato, se considera contratar a gente de la misma comunidad pagando el precio por una determinada tarea; se pagará por hora o jornal, no incurriendo en pérdidas de tiempo lo cual incrementaría los costos.

5.1.5.3 Plan de ejecución

Es un calendario el cual tiene como objetivo dar seguimiento a los procedimientos que se deben realizar y el tiempo en meses para el desarrollo del proyecto de construcción de drenaje., el contratista deberá controlar los tiempos, debido a que es una obra de licitación; según lo marca la Ley de Contrataciones del Estado Decreto Número 57-92 (reformado por Decreto Número 46-2016 del Congreso de la República de Guatemala).

Se tiene previsto que el proyecto se lleve a cabo en tres meses, existen actividades simultáneas por lo que se recomienda la elaboración de un diagrama PERT para establecer la ruta crítica. En la gráfica número 17, se detallan los procesos a realizarse para la construcción de drenaje de la aldea El Ujuxtal.

Gráfica 17
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Plan de ejecución
Año 2017

ACTIVIDAD	PASOS	SEMANAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 TRAZO Y NIVEL TOPOGRÁFICO	1.1 Rectificación de caminamientos												
	1.2 Alineación de trazo												
	1.3 Localización de estaciones												
	1.4 Colocación de trompos												
2 EXCAVACIÓN DE ZANJA	2.1 Movimiento de tierras												
	2.2 Excavación de espacios												
	2.3 Compactación de extremos												
3 COLOCACIÓN TUBERÍA DE PVC	í3.1 Asentamiento de tubería												
	3.2 Colocación de uniones												
	3.2 Colocación de soportes y apoyos												
4 CONSTRUCCIÓN DE POZO DE VISITA DE LADRILLO	4.1 Cimentación												
	4.2 Mampostería de ladrillo												
5 CANDELAS DOMICILIARES DE DRENAJE SANITARIO	5.1 Colocación de tubería												
	5.2 Construcción fondo												
	5.3 Construcción tapadera												
6 CONEXIÓN DOMICILIAR DE TUBERÍA DE PVC	6.1 Colocación de accesorios												
	6.2 Conexión a tuberia central												
7 RELLENO DE ZANJA	7.1 Revisión para descartar fugas en uniones												
	7.2 Relleno de zanja												
	7.3 Compactación												
8 INSTALACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y	8.1 Instalación de planta de tratamiento												
LIMPIEZA FINAL.	8.2 Remoción de basura y escombros												
	8.3 Revisión de área de trabajo y adyacencias												

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

5.1.6 Estudio financiero

Se encuentra integrado por los cálculos de valor de diseño, planificación y de construcción, mismos que reflejan de manera ordenada los costos necesarios para realizar el proyecto.

5.1.6.1 Presupuesto general

Se entiende por presupuesto general la integración de costos y gastos para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, todas las erogaciones de efectivo que la entidad ejecutora realice para la construcción de la obra social rural. El siguiente presupuesto muestra la manera en la que estarán integrados los ingresos y egresos. 21% del costo de construcción corresponde a la mano de obra, 29% a los materiales y 50% a otros costos.

Cuadro 58
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Presupuesto general
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**1,295,260.00**
Aporte Municipal	1,295,260.00
Egresos	**1,295,260.00**
Pre inversión	**49,000.00**
Estudio ambiental	30,000.00
Requerimientos técnicos	19,000.00
Inversión fija	**610,000.00**
Terreno	30,000.00
Planta de tratamiento anaeróbica	580,000.00
Costos de construcción	**636,260.00**
Materiales	318,293.00
Mano de obra	132,957.00
Otros costos	185,010.00
Saldo final	**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. El estudio administrativo legal de este proyecto, indica que es necesario del cumplimiento de lo establecido en el Artículo 8 del Decreto Numero 68-86,

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, que en su parte conducente indica: "El funcionario que omitiese exigir el Estudio de Impacto Ambiental de conformidad a este Artículo será responsable personalmente por el incumplimiento de deberes, será este requisito en él termino de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.....", por este motivo el estudio de impacto ambiental se considera obligatorio.

Dentro del rubro de requerimientos técnicos se tienen aquellos gastos referentes a la implementación administrativa del proyecto, supervisión de obra, y otros gastos referentes con el diseño de planos e ingeniería. La inversión fija se llevará a cabo en la compra de un terreno y la compra de una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual está incluida en los recursos financieros que se trabajan en el capítulo.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Al desarrollarse el plan de trabajo de la obra deben evaluarse cuidadosamente los gastos para cada área o centro de trabajo, los cuales incluyen los costos de temas ambientales y las erogaciones necesarias para temas técnicos.

- **Presupuesto de costos ambientales**

Son todos los costos necesarios para obtener las licencias que permitan iniciar la construcción del proyecto y que se apegan o rigen por las leyes de Guatemala, realizando un estudio ambiental por un valor de Q. 30,000.00.

Para la elaboración de un proyecto de implementación de drenajes se debe cumplir con requisitos legales, entre los cuales se mencionan: la gestión de licencias ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. Para este fin, la Municipalidad de Chiquimulilla tiene una oficina de representantes que verifican que el proyecto pague licencias en relación del impacto que pueda causar a la naturaleza.

- **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.

Cuadro 59
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Memoria de calculo	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Planos	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Presupuesto	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Total requerimientos técnicos				**19,000.00**

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

El cuadro anterior indica el gasto monetario que debe invertirse para llevar a cabo el proyecto, estos estudios deben ser elaborados por profesionales expertos en su área.

- **Inversión fija**

La inversión fija se encuentra distribuida en un terreno con medidas de 40x40 metros cuadrados, el cual tiene un valor de Q. 30,000.00, lugar donde será instalada la planta de tratamiento por valor de Q. 580,000.00 la cual fue cotizada en la empresa AMBIOTEC, S.A. , para una capacidad de 100 metros cúbicos, hecha con fibra de vidrio anaérobica.

5.1.6.3 Costos de construcción

Los costos de construcción están integrados por el presupuesto de materiales, arrendamiento de equipos, presupuesto de mano de obra y los otros costos indirectos para la realización de la obra.

- **Presupuesto de materiales**

En este apartado se detallan los insumos que es necesario adquirir para poder construir la red de drenajes, con las cantidades necesarias y los precios de estos para determinar el costo por materiales. El contratista suministrará dentro del precio ofertado, todos los utensilios, herramientas, equipo, materiales, mano de obra y demás implementos necesarios y deberá ejecutar los mismos. Cualquier error u omisión en los planos o estas especificaciones no eximirá al contratista de su responsabilidad de ejecutar un trabajo satisfactorio. Enseguida el cuadro de requerimientos de materiales a utilizar para el proyecto, la medida a utilizar en cada uno se los procesos con su valor en quetzales.

Cuadro 60
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Presupuesto de materiales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Trazo y nivelación topográfica				**1,024.00**
Madera varias medidas	Pie tabla	200	5.00	1,000.00
Clavos varias medidas	Libra	4	6.00	24.00
Tubería PVC de 10"				**36,608.00**
Tubería PVC de 8" norma F 949	Unidad	44	832.00	36,608.00
Tubería PVC de 12"				**50,687.00**
Tubería PVC de 8" norma F 949	Unidad	45	950.00	42,750.00
Accesorios tubería de 10" y 12"	Unidad	49	150.00	7,350.00
Pegamento tubería de 10" y 12"	Galón	1	587.00	587.00
Construcción de pozos de vista				**146,318.00**
Cemento	Quintal	404	80.00	32,320.00
Piedrín	Metro cúbico	16	250.00	4,000.00
Arena	Metro cúbico	62	150.00	9,300.00
Hierro No.2	Quintal	1.50	240.00	360.00
Hierro No.3	Quintal	13.29	240.00	3,190.00
Hierro No.4	Quintal	13.50	240.00	3,240.00
Hierro No.6	Quintal	3.80	240.00	912.00
Ladrillo tayuyo	unidad	30,000	3.00	90,000.00
Alambre de amarre	Libra	128	7.00	896.00
Tabla	Pie tabla	200	7.00	1,400.00
Clavos	Libra	100	7.00	700.00
Candelas domiciliares T.C. 12"				**54,564.00**
Tubo de Concreto 12"	Unidad	122	70.00	8,540.00
Cemento	Quintal	48	80.00	3,840.00
Arena	Metro cúbico	4	150.00	600.00
Piedrín	Metro cúbico	4	250.00	1,000.00
Hierro No. 2	Quintal	160	240.00	38,400.00
Alambre	Libra	32	7.00	224.00
Madera	Pie tabla	280	7.00	1,960.00
Conexión domiciliar de 4"				**28,562.00**
Tubo PVC norma F 949 4"	Unidad	82	268.00	21,976.00
Accesorios para conexiones domiciliares	Unidad	49	122.43	5,999.00
Pegamento para conexiones domiciliares	Galón	1	587.00	587.00
Material para relleno de zanja	Metro lineal	1	530.00	**530.00**
Costo total de materiales				**318,293.00**

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

Para la construcción de drenajes se debe realizar la compra de distintos materiales por un monto Q.318,293.00; mismos que deben cumplir los requisitos técnicos mínimos de acuerdo con 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.

- **Presupuesto de mano de obra**

Es la serie de cálculos realizados para determinar cuánto corresponde pagar al personal contratado para ejecutar el proyecto. Como se detalla a continuación:

Cuadro 61
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Presupuesto de mano de obra
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Costo total Q.
Realizar trazo y nivelación topografía				**3,750.00**
Brigada de topografía	Unidad	5	750.00	3,750.00
Hacer excavación de zanja				**31,005.00**
Albañil	Metro lineal	530	45.00	23,850.00
Ayudante	Metro lineal	530	13.50	7,155.00
Instalar tubería PVC de 10"				**6,760.00**
Albañil	Metro lineal	260	20.00	5,200.00
Ayudante	Metro lineal	260	6.00	1,560.00
Instalar tubería PVC de 12"				**7,020.00**
Albañil	Metro lineal	270	20.00	5,400.00
Ayudante	Metro lineal	270	6.00	1,620.00
Construcción de pozos de vista				**18,200.00**
Albañil	Unidad	19	736.84	14,000.00
Ayudante	Unidad	19	221.00	4,200.00
Construir candelas domiciliares T.C. 12"				**39,650.00**
Albañil	Unidad	122	250.00	30,500.00
Ayudante	Unidad	122	75.00	9,150.00
Instalar conexión domiciliar de 4"				**12,688.00**
Albañil	Metro lineal	488	20.00	9,760.00
Ayudante	Metro lineal	488	6.00	2,928.00
Realizar relleno de zanja				**13,414.00**
Albañil	Metro lineal	530	17.81	9,439.00
Ayudante	Metro lineal	530	7.50	3,975.00
Limpieza final				**470.00**
Piloto de camión	Unidad	1	150.00	300.00
Ayudantes	Unidad	1	85.00	170.00
Total				**132,957.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

El cuadro anterior detalla el monto necesario a desembolsar para cubrir los compromisos correspondientes al recurso humano contratado a destajo.

La comunidad posee mano de obra suficiente para agregarse al proyecto y no elevar los costos con prestaciones laborales y cuota patronal; sin embargo es una condición que podría cambiar al momento autorizar la cotización del proyecto por medio del sistema de Guatecompras; la obra tiene una duración de tres meses.

- **Presupuesto de otros costos**

Son compromisos que se deben cumplir con los prestadores de servicios o proveedores que no quedan inmersos en el producto final; sin embargo, son necesarios adquirir para la realización del proyecto.

Cuadro 62
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Presupuesto de otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo administrador	Mensual	3	16,640.00	49,920.00
Bonificación incentivo	Mensual	3	250.00	750.00
Cuota patronal 12.67%		49,920.00	0.1267	6,325.00
Prestaciones laborales 30.55%		49,920.00	0.3055	15,250.00
Equipo de topografía completo				2,250.00
Herramienta menor				92,765.00
Alquiler de compactadora tipo bailarina	Día	35	450.00	15,750.00
Alquiler de camión de estacas	Horas	16	125.00	2,000.00
Total otros costos				**185,010.00**

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

Los otros costos incurridos para llevar a cabo el proyecto corresponden al pago de sueldo del maestro obra, el diseño del proyecto para verificar que la construcción se realice acorde a lo planificado, personal contratado, compromisos adquiridos por el alquiler de equipo necesario para el proyecto y el costo total de la planta de tratamiento necesaria para la desembocadura de las aguas de los drenajes. La Ley de Protección y Mejoramiento del

Medio Ambiente, tiene el objeto de velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y exigir que todo proyecto de drenajes a nivel nacional debe poseer planta de tratamiento de aguas servidas, lo que evita la contaminación en los ríos.

5.1.6.4 Estado del costo de construcción de perfil del proyecto

Este estado financiero es la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para mantener un proyecto, eliminar o reducir los gastos que sean innecesarios para su desarrollo. Se encuentra integrado por los costos de materiales que se utilizarán en la realización del proyecto, en el segundo bloque está la mano de obra y por último se ubican otros costos en los que se incluye el valor de la planta de tratamiento.

Enseguida se podrá observar el cuadro en donde se detalla el estado de costo de construcción para la implementación del proyecto. Los costos de construcción son indispensables para determinar el total de materiales a utilizar, la suma de la mano de obra necesaria para la construcción del proyecto

Cuadro 63
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Estado de costo de construcción
Año 2017

Descripción	Total Q.
Presupuesto de materiales	318,293.00
Presupuesto de mano de obra	132,957.00
Presupuesto de otros costos	185,010.00
Total costo de construcción	**636,260.00**

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

5.1.6.5 Monto global de la inversión

El monto global de inversión está compuesto por los costos de construcción y los costos de pre-inversión, el cual permite conocer el monto global del proyecto que se va a ejecutar, en el cuadro siguiente se reflejan los costos y gastos que corresponden al monto global de la inversión.

Cuadro 64
Aldea El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción de drenaje
Monto global de la inversión
Año 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre-inversión		**49,000.00**
Estudio ambiental	30,000.00	
Requerimientos técnicos	19,000.00	
Inversión fija		**610,000.00**
Terreno	30,000.00	
Planta de tratamiento	580,000.00	
Costo de construcción		**636,260.00**
Presupuesto de materiales	318,293.00	
Presupuesto de mano de obra	132,957.00	
Presupuesto de otros costos	185,010.00	
Monto global de la inversión		**1,295,260.00**

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

Se puede observar que los costos de construcción son más elevados que los costos de pre-inversión sobre el monto global de la inversión, en el estudio ambiental se considera un seguro ambiental por un monto de Q.30,000.00, por daños y perjuicios de impacto ambiental; mismo que se ejecutaría solamente en el caso que el proyecto mostrara alguna falla que cree un impacto ambiental en el sector.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Es la procedencia de fondos monetarios, con los cuales se llevará a cabo el proyecto de carácter social, el cual será planificado en el Plan Operativo Anual para que sea financiado con el presupuesto anual de la Municipalidad de Chiquimulilla y el apoyo de la comunidad; la fuente interna será afectada por un financiamiento de un millón doscientos noventa y cinco mil doscientos sesenta quetzales (Q.1,295,260.00).

5.1.7.1 Unidad ejecutora

Se reconoce como unidad ejecutora a la Municipalidad de Chiquimulilla, la que dará apoyo con el financiamiento de Q.1,295,260.00 y que será la encargada de la integración del personal técnico y administrativo que presta sus servicios para poder llevar a cabo el proyecto. 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.

5.1.8 Estudio ambiental

Se considera como el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente; en el caso del proyecto: Introducción de Sistema de Drenajes en aldea El Ujuxtal, se debe de considerar que este tipo de actividad causa una leve transformación en el entorno natural, por lo que se desarrollarán los temas: política ambiental, gestión ambiental e impacto ambiental.

5.1.8.1 Política ambiental

Se observan a continuación las leyes necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los recursos naturales, se realicen de forma responsable y sostenible y que el proyecto no impacte de manera negativa.

- Constitución política de la República de Guatemala; Artículos 64, 97, 118, 119 y 121 Incisos b, d, e, f.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y sus Reformas; Decreto Número. 68-86.
- Ley de Áreas Protegidas (reformado por el Decreto Número.110-96); Decreto Número. 4-89.

5.1.8.2 Gestión ambiental

Para garantizar una adecuada gestión ambiental, se debe mantener el debido resguardo y descarte del material a utilizar en la realización del proyecto, por lo que se gestionará un área adecuada para botar los desechos de ripio, tierra o arena; ubicar un área para el almacenaje del material a utilizar; es importante la correcta manipulación de los materiales a utilizar, por lo que se propone utilizar equipo adecuado para construcción y evitar lesiones en los trabajadores.

Es de importancia manejar correctamente el desecho de sedimentos y otros contaminantes para disminuir el impacto ambiental que conlleva.

5.1.8.3 Impacto ambiental

La implementación del sistema de drenaje pluvial se debe tomar en consideración el impacto que genera durante el tiempo de ejecución del proyecto, dentro de estos se pueden mencionar: movimiento de tierra y acumulación de material excedente; generación de polvo; ruido generado por las herramientas; ocupación del espacio público; emisiones de gas provenientes de vehículos de transporte de materiales.

5.1.9 Impacto social

Se considera un proyecto de desarrollo para los habitantes, quienes a través de la ejecución del mismo verán mejoras en la infraestructura de servicios básicos de la Aldea, generación de empleo durante la construcción y disminución en riesgos de salud. Sin embargo, se verán afectados por la inhabilitación de la calle principal durante el período de construcción del proyecto, por lo cual deberán transitar por vías alternas.

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

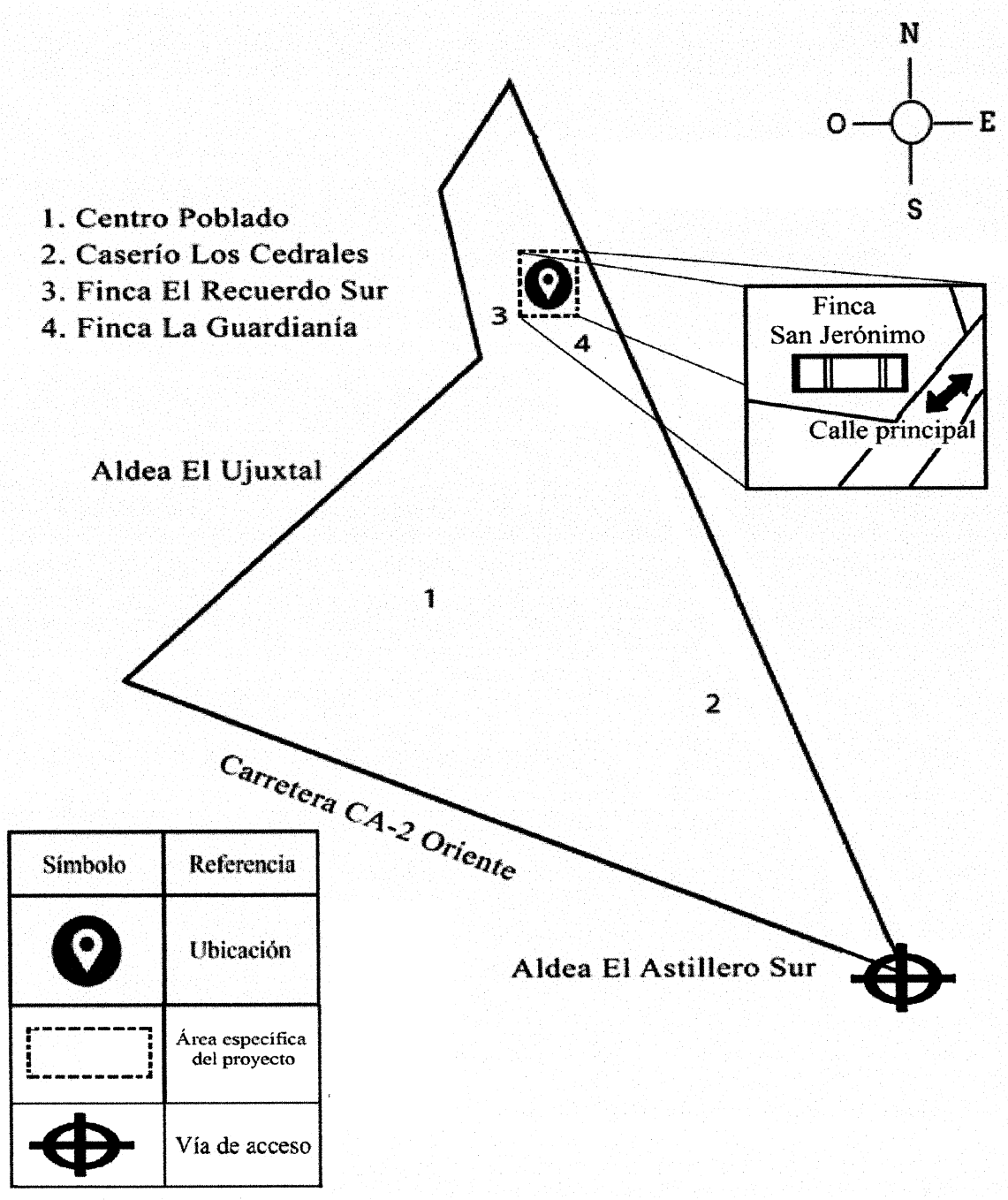
Dentro de la priorización de los proyectos, se tomó como objetivo primordial la idea de mejorar la calidad del servicio de agua entubada, por lo que se determinó elaborar un perfil de proyecto que en términos generales consiste en la construcción de una planta de tratamiento para la distribución de agua potable.

Se describe la caracterización básica del proyecto, el estudio de perfil del mismo, estudio de mercado que analiza la oferta y la demanda en función del tiempo; estudio administrativo legal que propone una organización encargada de administrar las actividades, estudio técnico y por último estudio financiero, en donde se determinan los costos incurridos además de las fuentes de financiamiento e impacto ambiental y social al momento de iniciar operaciones.

5.2.1 Caracterización básica

El presente proyecto se realiza con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio de la obtención de agua potable en la Aldea. Su caracterización radica en la descripción de las mejoras a realizar en su infraestructura, se detallan los servicios básicos, contactos locales, población total del territorio, el reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

Mapa 18
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso
Año 2017



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

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Las coordenadas de la ubicación son: latitud 78° 5658' 09"; longitud 15° 56082' 09" y una altitud de 165 msnm, la primera vía de acceso directo es desde el kilómetro 119 por la carretera CA-2 Oriente hasta llegar al cruce conocido como "Los Cerritos". Enseguida el mapa de ubicación del proyecto y sus respectivas vías de acceso directo hacia la comunidad; como se puede observar en el mapa 18.

La otra 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 con dirección a la finca "La Guardianía", a cuatro kilómetros sobre carretera de terracería se encuentra el terreno de 15 metros de largo por 12 metros de ancho o fondo en jurisdicción de la finca San Jerónimo, en el cual se instalará la planta.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Para la construcción de la planta de tratamiento para la distribución de agua potable, son indispensables ciertos servicios que se pueden utilizar en la ejecución del proyecto entre los cuales están:

- Energía eléctrica: utilizada para el adecuado funcionamiento de la maquinaria.
- 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: centro de convergencia para cubrir cualquier emergencia.

5.2.1.3 Contactos locales

Los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE y del Comité de agua serán los contactos encargados de tratar asuntos de proyectos de desarrollo, debido a que son ellos 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.

5.2.1.4 Población total del centro poblado

Según Censo realizado en el mes de junio del año 2017 en la Aldea existen 283 hogares identificados 1,098 habitantes con promedio de cuatro personas por hogar.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

La población en general no cuenta con suficiente infraestructura que satisfaga los servicios básicos necesarios para el desarrollo integral de las familias; la falta de una planta que potabilice el agua ocasiona que las personas no reciban este recurso de forma adecuada y en condiciones aptas para el consumo humano.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar las condiciones de infraestructura para incrementar la calidad de vida de sus habitantes por medio de la obtención de agua potable de forma rápida e higiénica; la implementación de este proyecto, puede ser un punto de inicio para la realización de más obras de inversión social, donde la población obtenga mejores condiciones para el abastecimiento de agua potable, disminución en propagación de enfermedades entre otros.

5.2.2 Estudio de perfil de proyecto

A continuación, la descripción de las necesidades que se pretenden satisfacer con la puesta en marcha del proyecto.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto es la construcción de una planta de tratamiento para la distribución de agua potable que consiste en lo siguiente:

- Construcción de planta de tratamiento de agua potable.
- Introducción de tubería para la planta.
- Conexión a tubería existente para la instalación de agua potable.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

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.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

¿Cuál es la situación actual de la infraestructura para el abastecimiento de agua en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, y cuáles son las condiciones necesarias para mejorar este servicio?

5.2.2.4 Justificación

La infraestructura de la aldea El Astillero Norte, no cuenta con instalaciones apropiadas que permitan la captación y distribución del recurso agua de correcta manera; lo cual afecta en buena medida el desarrollo integral de sus pobladores, por lo que es necesario la construcción de la planta de potabilización agua y mejorar así las satisfacción de necesidades básicas y físicas, según lo dictaminan los Objetivos del Desarrollo Sostenible (PNUD), específicamente el Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

5.2.2.5 Objetivos

El proyecto pretende promover el bien común y mejorar la calidad de vida a los habitantes de la aldea El Astillero Norte, así mismo alcanzar los siguientes objetivos.

- **Objetivo general**

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

- **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.

5.2.3 Estudio de mercado

Permite conocer la población que requiere y se beneficiará del servicio de agua potable proveniente de la planta de tratamiento, 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.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

Según datos de las proyecciones de la población para el año 2016, el factor intercensal fue de 1.76%; la demanda en el servicio es cada vez más alta, debido a que incrementa el número de los habitantes. Actualmente existen 283 hogares habitados que no cuentan con el servicio de agua potable, para los últimos cinco años se estimó 1.76% de crecimiento, para estimar la demanda histórica como se muestra a continuación:

Cuadro 65
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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, se estima que existen en promedio cuatro habitantes por hogar, por lo que la población que demandaba el servicio en ese año era de 1,052 habitantes.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Enseguida se muestra la cantidad de hogares a la cual beneficiará la implementación del proyecto en un período de cinco años. Los datos obtenidos que enseguida se muestran en el cuadro siguiente son de interés general debido a que la población no cuenta con agua

potable, por lo que no se puede determinar la demanda cubierta, simplemente con la tasa de crecimiento se establece el aumento de personas y por ende de los hogares a los cuales el proyecto podría beneficiar en un futuro no muy lejano.

Cabe destacar que es de vital importancia determinar los cálculos de las personas y hogares en este tipo de estudio, debido que es donde se concentra la información que dará vida a la realización del proyecto de construcción de la planta de tratamiento para que las personas de la población puedan en un futuro contar con agua pura y que brinde seguridad en su consumo. Enseguida el cuadro de demanda futura.

Cuadro 66
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estudio de mercado
Análisis de la 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 que crezca en 1.76%, por lo que para el año 2022 se podría dar el servicio de agua potable a 308 hogares (1,232 habitantes).

5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

El sistema de agua entubada inició en el centro poblado en el año 1997, atendía aproximadamente 80% del total de hogares en aquella época, en la actualidad cerca del 95% de los hogares cuenta con este servicio.

- **Oferta histórica**

Desde que inició el sistema de agua entubada en el año 1997 hace 20 años, no se contempló la potabilización de la misma, por lo tanto, la oferta histórica es nula.

- **Oferta futura**

Para el año 2022 se espera atender a 308 hogares y 1,232 habitantes. Dicha información proviene de los cálculos realizados en el cuadro anterior.

5.2.3.4 Análisis del servicio

En la siguiente tabla se describe de forma resumida el servicio que el proyecto pretende prestar a la población.

Tabla 33
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estudio de mercado
Análisis del servicio
Año 2017

Sub-variable	Descripción
Definición del servicio a brindar	Infraestructura de distribución agua potable para todos los hogares.
Servicio principal	Cconstrucción planta de tratamiento para la distribución de agua potable.
Servicio sustituto	El agua entubada es el único medio actual en cuanto a abastecimiento hídrico.
Servicio complementario	La planta de tratamiento deberá programar trabajos de limpieza cada cierto tiempo.

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

El proyecto pretende abastecer de agua potable a toda la comunidad por medio de una infraestructura que permita la obtención de agua para luego pasar por un proceso de potabilización y distribuirla de forma directa y sin interrupción a todos los hogares.

5.2.4 Estudio administrativo 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 el ámbito legal y que no generen ningún contratiempo con las leyes del Estado.

5.2.4.1 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 necesaria 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

Enseguida se hace hincapié de la manera en la que se puede organizar el nuevo Comité para que se rijan sobre una base de planeación administrativa con el único objetivo de llevar las actividades ordenadas.

- **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 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 que deben de aplicarse en una agrupación sin fines de lucro.

Tabla 34
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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.
Confianza	Crear seguridad en los vecinos mediante el trabajo realizado con resultados positivos durante el servicio.
Excelencia	Ofrecer servicio de calidad a la población de la Aldea, al proporcionar agua apta para su consumo, sin riesgos de enfermedades.
Servicio	Del aseo, interés y disposición, de atender las necesidades que la población manifieste con relación al servicio de agua.

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

- **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.

5.2.4.2 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 mejora la manera de hacer las tareas asignadas para el logro de los objetivos, los miembros que lo integran ocuparán diferentes cargos con el fin de llevar el seguimiento y control de las actividades a realizar.

- **Sistema de organización**

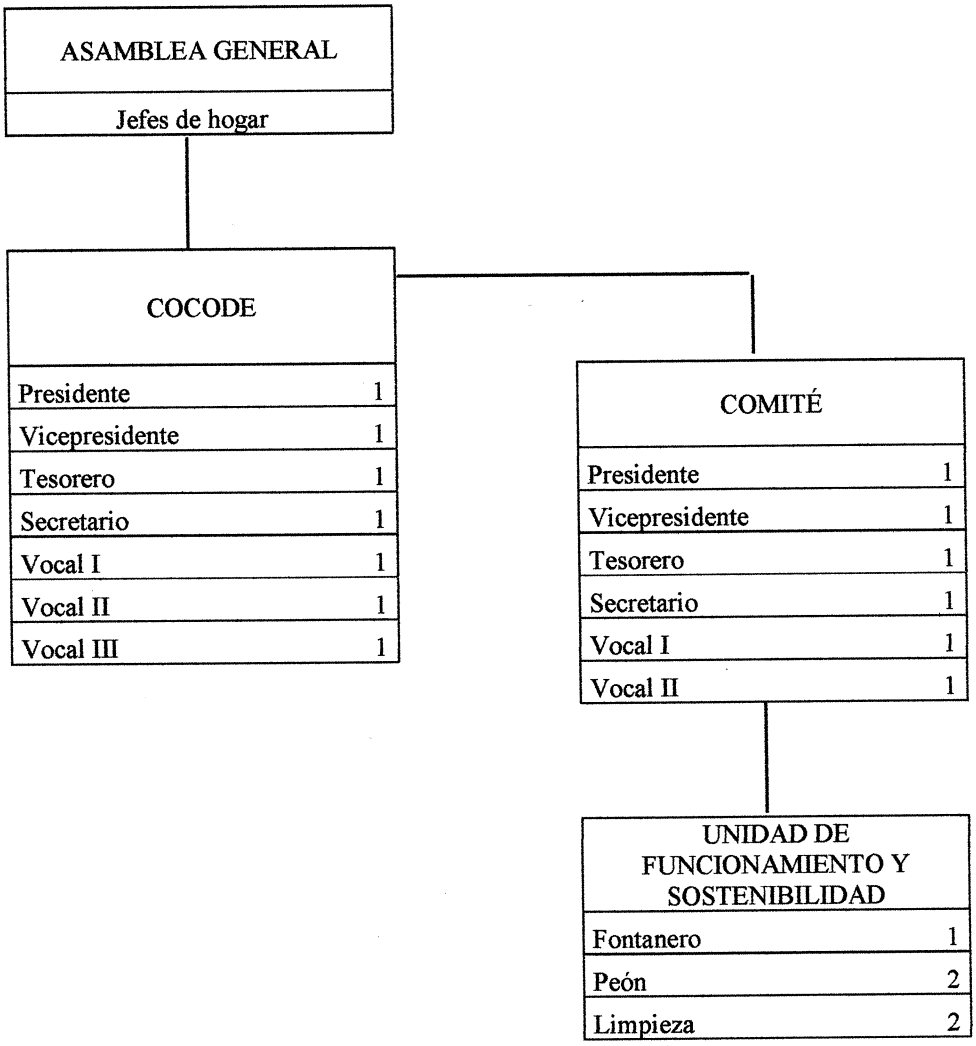
El Comité propuesto desarrollará el nivel lineal-funcional, en donde la autoridad la ejerce el presidente, quien se encargará de ordenar y ejecutar las actividades programadas, con el fin de alcanzar objetivos planificados.

- **Diseño organizacional**

Representa gráficamente la estructura de la organización, en donde se muestran los puestos y niveles jerárquicos por medio de un organigrama nominal, como se muestra en la gráfica 18.

Se puede apreciar el orden jerárquico que se plantea al momento de estructurar la organización y que velará por la ejecución y seguimiento del proyecto, así como las funciones y responsabilidades de cada integrante del Comité 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 las funciones que cada cargo desempeña se deben explicar de manera específica en el Manual de Organización

Gráfica 18
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estructura organizacional
Año 2017



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

- **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 35
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Funciones básicas de los cargos
Año 2017

Cargo	Descripción
Presidente (a) Vicepresidente	Administrar y representar legalmente al Comité. Dirigir y orientar las reuniones ordinarias y extraordinarias en forma dinámica y eficaz. Convocar a los miembros 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. 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. Recibir y tramitar las quejas presentadas por los vecinos de la Aldea, velar por la confidencialidad de la información. Enviar por medio escrito la citación de reuniones a los miembros del Comité.
Tesorero (a)	Percibir fondos extraordinarios, con el consentimiento de la población. Registro de ingresos y egresos. Emitir un informe mensual de los movimientos monetarios realizados.
Vocal I	Realizar el cobro mensual a los vecinos de la Aldea. Solventar los pagos de servicios que genere el funcionamiento de la planta.
Vocal II	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 de tratamiento.

5.2.4.3 Base legal del 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 vigentes).

- **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).

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

- **Normativa externa**

Dentro de la normativa externa, es necesario velar por que se cubran los aspectos relacionados al marco fiscal, institucional, laboral y ambiental que integran la base legal como se muestra a continuación:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1985. Artículos 28, 34, 97.
- ✓ Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus Reformas. Artículos 57, 60, 63, y 134.
- ✓ Decreto Número 12-2002, Código Municipal. Artículos 18 y 19.
- ✓ Decreto Número 01-2007, Ley del Registro Nacional de las Personas. Artículo 102.
- ✓ Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Rural.
- ✓ Decreto Número 1-87, Ley de Servicio Municipal. Artículo 46.
- ✓ 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.

- ✓ Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- ✓ Decreto Número 1132, Ley Orgánica de Instituto de Fomento Municipal. Artículos 4 y 5.
- ✓ Decreto Número 101-97, Ley Orgánica del Presupuesto y sus Reformas Decreto Número 540-2013.
- ✓ Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto-Ley Número 106, Código Civil, Artículo 15. Inciso tercero, Artículo 23.
- ✓ Ley de Contrataciones del Estado Decreto Número 57-92, (reformado por Decreto Número 46-2016). Artículos 2, 3,38 y 83.
- ✓ Presidencia de la República, Acuerdo Gubernativo Número 461-2002, Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- ✓ Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo Número 431-2007, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

5.2.5 Estudio técnico

Abarca todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de ejecutarlo; por medio del estudio se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para la realización del proyecto.

5.2.5.1 Diseño y planificación

Es necesario describir los aspectos relacionados con el diseño de planos y la planificación del tiempo. 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. Para el diseño y planificación de proyecto es necesario describir los siguientes aspectos en la siguiente tabla para que se pueda llevar de una manera ordenada y clara a quienes se beneficiará con dicho proyecto.

Tabla 36
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Diseño y planificación
Año 2017

Sub-variable	Descripción
Proyecto	Construcción 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.

Se puede observar de forma resumida el sistema de planificación para la construcción de la planta y así poder abastecer de agua potable a toda la población de forma directa.

- **Diseño**

Muestra la estructura de cómo se trazará el proyecto de construcción de la planta, las etapas que este conlleva son las siguientes:

✓ **Elevaciones y secciones:** las elevaciones (fachadas) son las caras principales de la construcción, muestran la forma exterior a partir de diferentes vistas. En las secciones, el objetivo es hacer visible las partes interiores de la planta, en la gráfica 22 se observa la sección longitudinal.

✓ **Hidráulica y detalles de tanque:** Ubicación de rejillas, filtro y reservorio que servirán para alimentar y distribuir agua potable como se muestra en las gráficas siguientes.

- **Planificación**

Es la secuencia de etapas a seguir para la adecuada ejecución del proyecto de construcción de planta de tratamiento para la distribución de agua potable, las cuales consisten en:

✓ **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 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.

✓ **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 parales de madera para la base del concreto.

✓ **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.

✓ **Captación y conducción:** 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.

✓ **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 rejas 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.

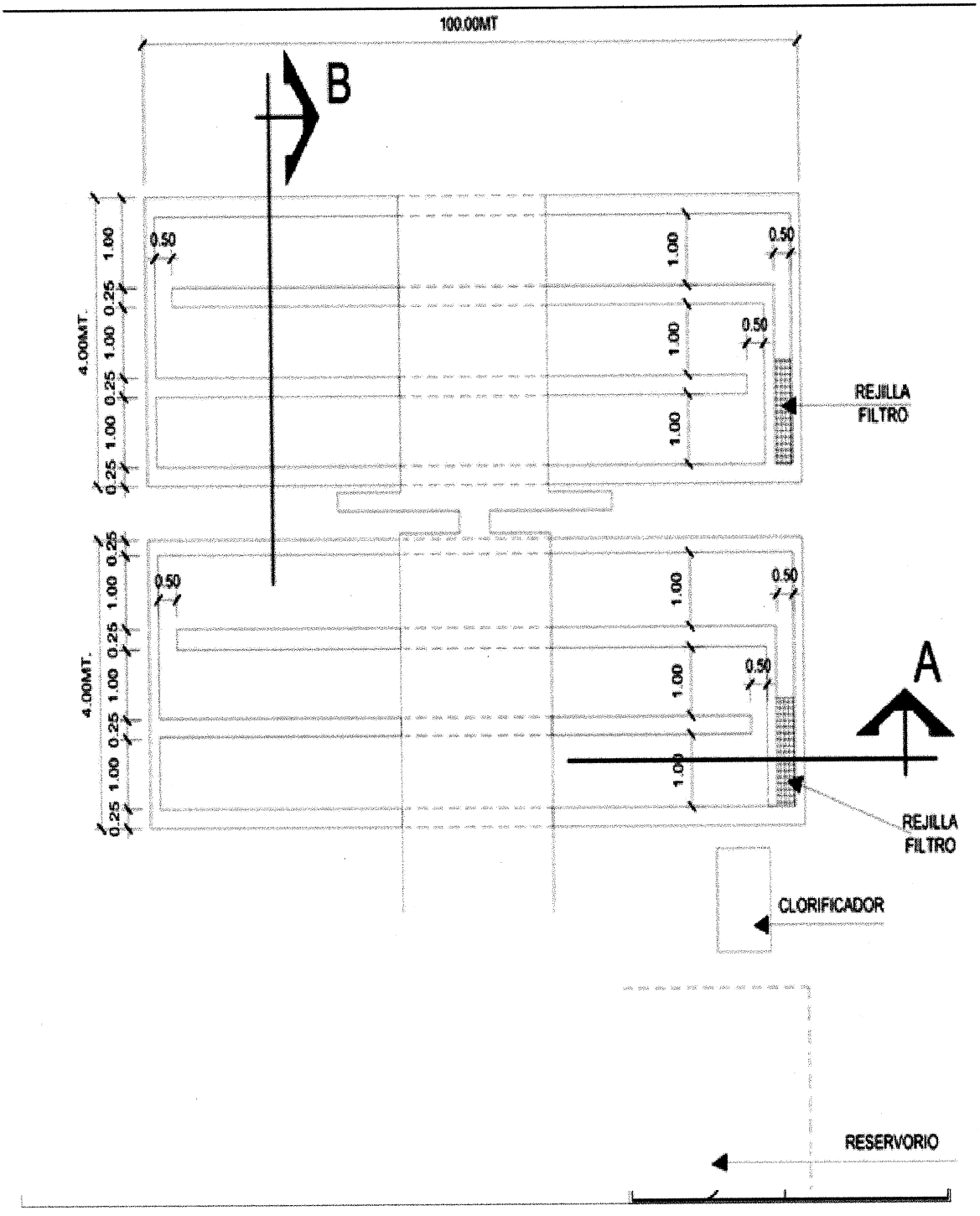
- **Decantación**: en esta etapa los flósculos formados por la acción de los agentes coagulantes y floculantes sedimentan en tanques de forma circular o rectangular, obteniéndose por la parte superior el agua clarificada y extrayéndose por el fondo una corriente de lodos que contienen los flósculos sólidos. 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.

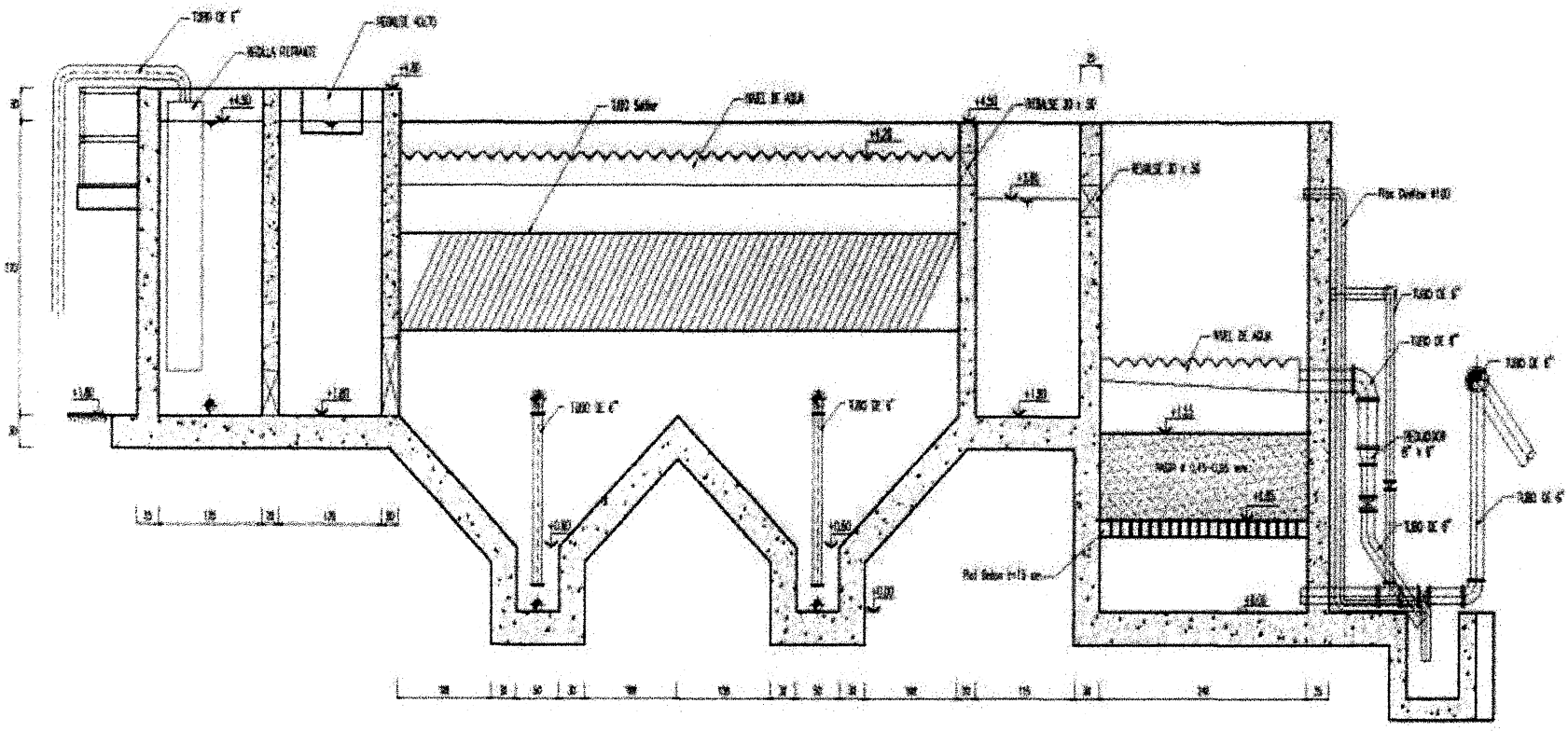
Finalizado el proceso se podrá observar las gráficas 19 y 20 el diseño de los tanques de captación de agua y el mapa de la ubicación del proyecto que establece la red de captación y distribución de agua plenamente con calles y callejones identificados.

Gráfica19
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Plano de tanque para potabilización
Año 2017



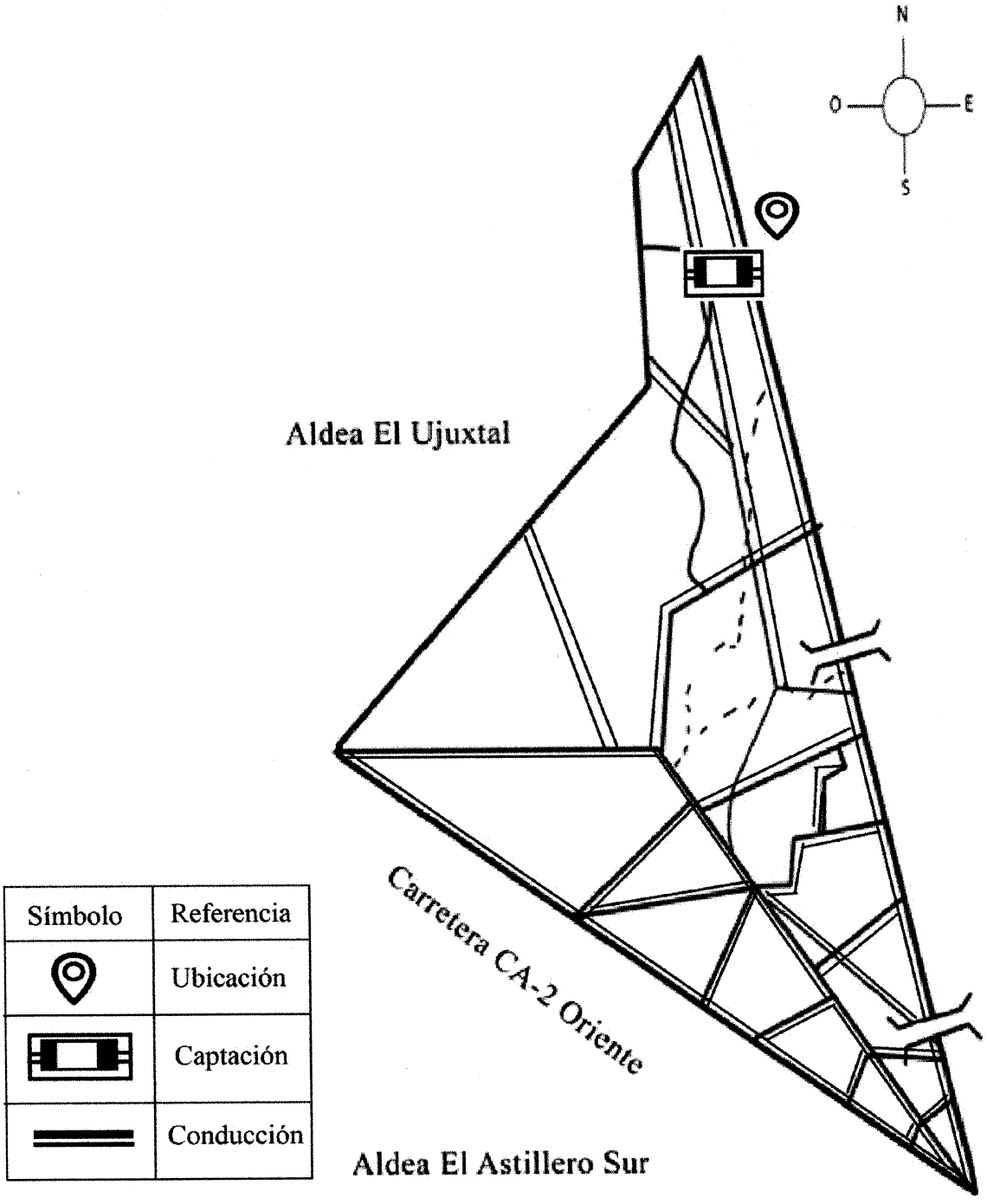
Fuente: elaborado por Arq. René Pérez López (EPS), con base en investigación de campo.

Gráfica 20
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Vista frontal plano de tanque de captación
Año 2017



Fuente: elaborado por EPS Arquitectura René Pérez López.

Mapa 19
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Captación y conducción
Año 2017



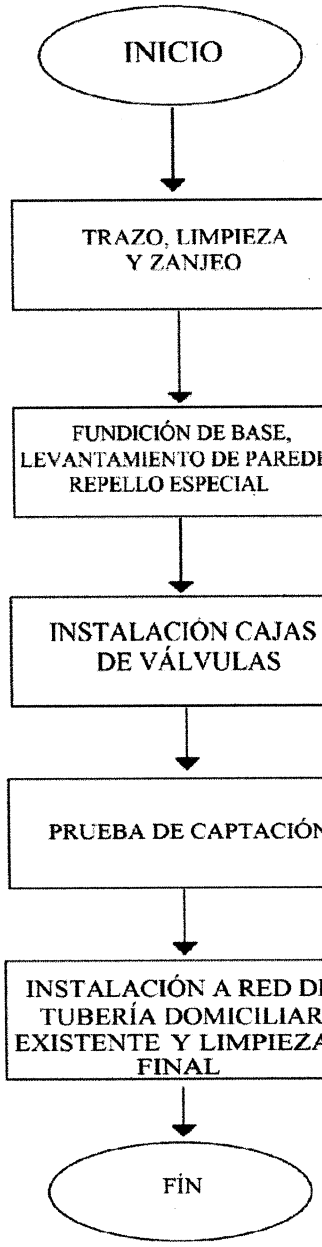
Símbolo	Referencia
	Ubicación
	Captación
	Conducción

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

- **Flujograma del proceso**

Presenta la secuencia de procesos a seguir para realizar la construcción del proyecto, el cual contiene las siguientes actividades:

Gráfica 21
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Flujograma del proceso
Año 2017



1. Inicio del proceso.
2. Realizar limpieza general del área y remover cualquier material, trazar la forma del perímetro, señalar los contornos donde se ubicará la cimentación que se tiene diseñada en el plano.
3. Consiste en la construcción 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, pos último se pasa al entarimado de planchas y parales 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.
4. 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. 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.
5. Una de las últimas fases es la instalación a la red de tubería de las viviendas, luego de las pruebas pertinentes de captación y saneamiento del agua y de esa forma asegurar el proceso de distribución, por último, la limpieza final.
6. Fin del proceso.

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

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la implementación del proyecto es necesario determinar un estimado de materiales, recursos humanos y otros gastos.

Tabla 37
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Materiales	Unidad de medida	Cantidad
Bodega		
Madera de pino	Pie tabla	100
Lámina calibre 24"	Unidad	6
Contador eléctrico, cable calibre 6	Unidad	1
Tubo de 6"	Unidad	1
Relleno y compactación común		
Selecto más tierra amarilla y cal	Metro cúbico	20
Muro de contención		
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
Terraza de concreto		
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
Tanque y cajas de válvulas		
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
Mano de obra		
Instalación provisional Luz	Metro lineal	3
Inst. provisional agua y drenaje	Metro cubico	2
Relleno y compactación con material común	Metro cúbico	4
Muro de contención	Metro cuadrado	6
Zapatas Z-1	Metro lineal	6
Zapatas Z-2	Metro lineal	4
Zapatas Z-3	Metro lineal	4
Cimiento corrido	Metro lineal	8
Solera hidrófuga	Metro lineal	3
Muro de cimentación y terraza de concreto	Metro lineal	5
Columna C1	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	8
Módulo de gradas	Metro lineal	3
Tanque y cajas de válvulas		
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
Requerimiento Impacto ambiental		
Registro del expediente en el MARN	Unidad	1
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1
Estudio de impacto ambiental MARN	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Planos	Unidad	2
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Estudio de Impacto Ambiental	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Otros Costos		
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 observa la cantidad de materiales necesarios, así como las personas que intervendrán en la ejecución del proyecto.

5.2.5.3 Plan de ejecución

Para la implementación del proyecto de construcción de la planta de tratamiento, es necesario indicar las actividades que deben desarrollarse para cumplir los objetivos propuestos.

Como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 22
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Plan de ejecución
Año 2019

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

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

La ejecución del proyecto y la supervisión de cada actividad estarán 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.

5.2.6 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:

5.2.6.1 Presupuesto general

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

Cuadro 67
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para distribución de agua potable
Presupuesto general
Año 2017
(cifras en quetzales)

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

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

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

- **Presupuesto de costos ambientales**

Son todos los costos necesarios que incurrir para obtener las licencias que permitan iniciar la construcción del proyecto.

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.

Se puede ver en el cuadro el total de la inversión del estudio de impacto ambiental que provoca el proyecto.

Cuadro 68
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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.

El estudio administrativo legal de este proyecto, indica que es necesario del cumplimiento de lo establecido en el Artículo 8 del Decreto Numero 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, que en su parte conducente indica: "El funcionario que omitiese exigir el Estudio de Impacto Ambiental de conformidad a este Artículo será responsable personalmente por el incumplimiento de deberes, será este requisito en él termino de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.....", por este motivo el estudio de impacto ambiental se considera obligatorio. Dentro del rubro de requerimientos técnicos se tienen aquellos gastos referentes a la implementación administrativa del proyecto, supervisión de obra, y otros gastos referentes con el diseño de planos e ingeniería.

- **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.

Cuadro 69
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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
Estudio de impacto social	Unidad	1	15,000.00	15,000.00
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.

5.2.6.3 Costos de construcción

Los costos de construcción están integrados por el presupuesto de materiales 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.

- **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.

Cuadro 70
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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.
Bodega				**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
Relleno y compactación común				**3,000.00**
Selecto más tierra amarilla y cal	Metro cúbico	20	150.00	3,000.00
Muro de contención				**40,570.00**
Block de 0.20 x 0.20 x0.40 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

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Materiales	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
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
Terraza de concreto				**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
Tanque y cajas de válvulas				**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
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.

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-.

- **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 el cuadro siguiente se 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 para la construcción de dicha obra y con capacidad y conocimiento.

Cuadro 71
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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.
Bodega				
Instalación provisional de energía	Metro lineal	3	250.00	750.00
Inst. provisional agua y drenaje	Metro cúbico	2	250.00	500.00
Relleno y compactación	**Metros cúbicos**	4	3,000.00	12,000.00
Muro de contención	**Metros cuadrados**	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
Muro de contención y terraza de concreto	**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
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.

La mano de obra será contratada en el lugar a destajo; el valor del trabajo se mide por metro lineal, metro cuadrado y unidades a instalar.

- **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. 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.

Cuadro 72
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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
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.

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. Pero que son necesarios.

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Este estado financiero corresponde a la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para la ejecución de un proyecto, en este caso los presupuestos de inversión de la construcción. Enseguida se presenta el cuadro en donde se detalla el estado de costo de construcción para la implementación del proyecto general.

Cuadro 73
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable
Estado de costo de construcción
Año 2017

Descripción	Total Q.
Presupuesto de materiales	249,605.00
Presupuesto de mano de obra	189,252.00
Presupuesto de 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 utilizarán en la realización del proyecto, en el segundo bloque la mano de obra y por último se ubican los otros costos.

5.2.6.5 Monto global de la inversión

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. 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). Enseguida se puede observar el cuadro con la información detallada de los costos.

Cuadro 74
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
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.

5.2.7 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.

5.2.7.1 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.

5.2.8 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.

5.2.8.1 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.

5.2.8.2 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 de este.

- **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.

- **Eje de evaluación**

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

- **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.

5.2.8.3 Impacto ambiental

El proyecto pretende generar el incremento en la calidad de vida de las personas, por ser proyecto social y no comercial, no generará contaminación en el medio ambiente que pueda afectar la salud de la población sino todo lo contrario ayuda 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.

5.2.9 Impacto social

Se verán beneficiados directamente 308 hogares para el año 2022. Es necesario que el comité gestione campañas de concientización por medio de capacitación educativa y participativa acerca del proyecto.

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.

5.3 MEJORAMIENTO DE CALLE PRINCIPAL, ALDEA EL ASTILLERO NORTE

Dentro de la priorización de los proyectos, se tomó como objetivo primordial la idea de mejorar la infraestructura vial, por lo que se determinó elaborar un perfil del mismo que, en términos generales consiste en el mejoramiento de la calle principal del centro poblado.

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

5.3.1 Caracterización básica

El proyecto tiene como finalidad mejorar las condiciones físicas en cuanto a libre locomoción tanto vehicular como peatonal en la población.

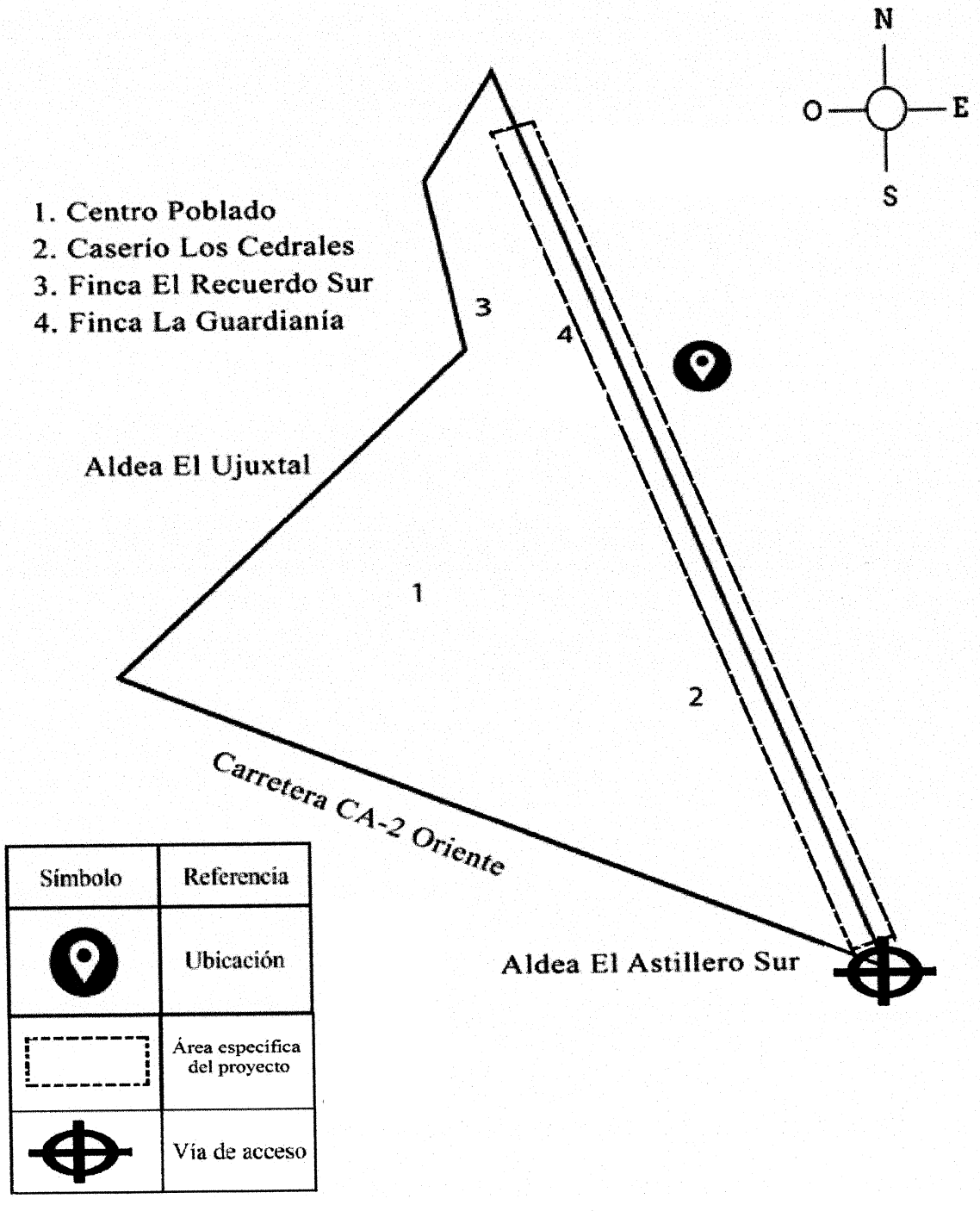
Su caracterización radica en la descripción de la ubicación del proyecto, vías de acceso, servicios básicos, contactos locales, población beneficiada, reconocimiento del problema y propósito del mismo.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Las coordenadas de la ubicación son: latitud 78° 5658' 09"; longitud 15° 56082' 09" y una altitud de 165 msnm, la primera 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.

En este punto se inicia el proyecto a lo largo de casi 4,080.00 metros cuadrados, con dirección a la finca "La Guardianía". Enseguida se puede observar el mapa con la ubicación del proyecto.

Mapa 20
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso
Año 2017



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

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Para la realización de la propuesta de Mejoramiento de Calle Principal, son indispensables ciertos servicios entre los cuales se puede mencionar:

- 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.

5.3.1.3 Contactos locales

Los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Comité de agua, personal docente del cetro educativo y la población en general, para tratar asuntos de proyectos de desarrollo y su entorno jurídico, quienes han colaborado con acceso a la información.

5.3.1.4 Población total del centro poblado

Según Censo realizado en el mes de junio del año 2017, son 283 hogares con 1,098 habitantes y un promedio de cuatro personas por hogar.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

La población en general no cuenta con infraestructura adecuada que satisfaga los servicios necesarios para el desarrollo integral y económico de las familias; la falta de pavimentación de las arterias provoca que las personas y vehículos transiten de forma inadecuada, en época de lluvias el riesgo de inundaciones aumenta y se evidencia la alta vulnerabilidad del área.

La carencia de este tipo de proyectos afecta de igual manera las actividades productivas de la comunidad y a que las vías de acceso se deterioran cada vez más a medida que transcurre el tiempo.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar las condiciones de infraestructura y calidad de vida los habitantes y de las personas que en ocasiones visitan la Aldea, para realizar actividades sociales y comerciales, por medio del Mejoramiento de Calle Principal. La implementación del proyecto aportará los siguientes beneficios: seguridad en el tránsito peatonal y vehicular, reducción de accidentes, así como en la contaminación visual y ambiental del área, aumento de actividades comerciales y traslado de productos agrícolas, pecuarios y artesanales.

5.3.2 Estudio de perfil de proyecto

A continuación, se presenta la descripción de la propuesta para ejecutar el proyecto social, eestá formado por la descripción del proyecto, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos tanto general como específico.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento de la calle principal (4,080.00 metros de largo, con un ancho promedio de 6.00 metros y 0.15 metros de grosor), para lo cual es necesario cumplir con las siguientes actividades:

- Preparación y compactación del terreno.
- Excavación de la cajuela.
- Doble tratamiento anterior al pavimento.
- Acondicionamiento de sub-rasante.
- Fundición del pavimento.
- Rayado del pavimento.
- Instalación de bordillo y prefabricado.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

La calle es considerada principal debido a que es transitada por personas y por todo tipo de vehículo, por lo cual es de vital importancia la ejecución del mejoramiento de dicha arteria, en la actualidad no existe proyecto alguno y no ha existido anteriormente.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

¿Cuál es la situación actual de la infraestructura en cuanto al mejoramiento de la arteria vial en la aldea El Astillero Norte, y cuáles son las soluciones que permitirán mejorar la viabilidad del comercio, pobladores, visitantes y conservar en mejor estado los vehículos que ingresen al centro poblado?

5.3.2.4 Justificación

La infraestructura en la red vial del centro poblado es nula, la calle principal se encuentra en mal estado, ha causado inconvenientes a los habitantes, debido a que en época seca se genera gran cantidad de polvo que ocasiona contaminación y enfermedades respiratorias. En época lluviosa provoca acumulación de agua, como consecuencia se crean baches, charcos y lodo, genera accidentes y dificultades mecánicas a los vehículos lo que perjudica directamente a comerciantes y el traslado de productos agrícolas, pecuarios y artesanales; por lo anteriormente expuesto, es necesaria la pavimentación de la calle principal y así mejorar sus condiciones en el desarrollo de las actividades básicas y físicas, según lo dictamina los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la PNUD, específicamente en el Objetivo11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

5.3.2.5 Objetivos

El proyecto, pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- **Objetivo general**

Realizar mejoras en la infraestructura del centro poblado El Astillero Norte, que permitan el desarrollo de las actividades de sus habitantes de manera directa e indirecta por medio de la libre locomoción peatonal y vehicular.

- **Objetivos específicos**

✓ Brindar infraestructura adecuada en la vía pública para la libre locomoción de los transeúntes y así brindar con ello más seguridad.

✓ Beneficiar a la población a través del mejoramiento de las vías de acceso.

- ✓ Mejorar las condiciones de vida de la comunidad y su desarrollo de las actividades cotidianas.

5.3.3 Estudio de mercado

El estudio de mercado ayuda a determinar la demanda insatisfecha por medio de la oferta y demanda, identifica la cobertura que permite conocer la población que se beneficiará con la implementación del proyecto para tomar la decisión de llevarlo a cabo 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.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Actualmente son 1,098 habitantes, se utilizó el factor intercensal de crecimiento poblacional del Instituto Nacional de Estadística -INE-, (1.76%) para calcular la regresión de pobladores que requerían el servicio hace cinco años, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 75
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Estudio de mercado
Evolución histórica de la demanda
Período 2013-2017

Año	Población	Demanda cubierta	Demanda total
2013	1,019	0	1,019
2014	1,039	0	1,039
2015	1,059	0	1,059
2016	1,079	0	1,079
2017	1,098	0	1,098

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 1,019 personas, este cálculo no incluye a las personas que por motivos comerciales o de distinta índole visitan la Aldea y constituyen otra parte de la demanda, para tomar en cuenta a este sector de la población sería necesario un estudio de flujo peatonal y vehicular.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

Con base en la población que se contabilizó en el Censo del año 2017 y con la aplicación del factor de crecimiento poblacional del Instituto Nacional de Estadística -INE- (1.76%), que a continuación la población demandará el servicio en los próximos cinco años. Es importante mencionar que la demanda cubierta aparece en cero debido a que por el momento el servicio de la calle pavimentada no existe.

Cuadro 76
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Estudio de mercado
Análisis de la demanda futura
Período 2018-2022

Año	Población	Demanda cubierta	Demanda futura
2018	1,117	0	1,117
2019	1,137	0	1,137
2020	1,157	0	1,157
2021	1,177	0	1,177
2022	1,197	0	1,197

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.

La información del cuadro anterior, indica que el servicio de uso de la calle mejorada cubrirá 100% de la demanda futura, que para el año 2022 será de 1,197 personas que saldrán beneficiadas al momento de la ejecución del proyecto.

5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

El sistema de calles y callejones en el centro poblado se introdujo entre 1980 a 1990, según datos obtenidos por descendientes de los primeros habitantes de la comunidad, en la actualidad cerca del 95% de los hogares cuenta con calles, callejones y veredas de tierra.

- **Oferta histórica**

En el año de 1980 aproximadamente se crearon calles, callejones y veredas, esta introducción de calles fue realizada por las autoridades locales de ese período, en su momento no se consideró necesaria la pavimentación de estas vías.

- **Oferta futura**

Se atenderá de forma eficiente al 100% de la demanda existente, al brindar las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las actividades cotidianas de los habitantes y de las personas que visitan el centro poblado por motivos personales, laborales o comerciales.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Dicho proyecto permite el desarrollo de la comunidad, fue propuesto con el propósito de resolver una de las necesidades de inversión social identificadas durante el trabajo de campo. Enseguida se puede observar la tabla del análisis del servicio.

Tabla 38
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Estudio de mercado
Análisis del servicio
Año 2017

Sub-variable	Descripción
Definición del servicio a brindar	Infraestructura de las vías de acceso de la Aldea.
Servicio principal	Mejoramiento de la calle principal.
Servicio sustituto	En la actualidad todas las calles y callejones son de tierra en la Aldea.
Servicio complementario	El servicio complementario que necesita este proyecto es el de implementación de drenajes.

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

La tabla demuestra la necesidad de la población de poseer calles mejoradas en pavimento para la libre locomoción y así brindar más seguridad a las personas y tránsito vehicular que harán uso de ellas.

5.3.4 Estudio administrativo legal

En todo proyecto se deben de realizar 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 legal para realizar actividades que estén enmarcadas en su ámbito y que no genere ningún contratiempo con las leyes del Estado, en este caso, el de la República de Guatemala.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Acorde a las necesidades de mejoramiento de infraestructura que tiene la Aldea, se propone llevar a cabo el proyecto a través de un Comité de Mejoramiento de la Calle Principal, que será la agrupación de personas encargadas de velar por la correcta administración, funcionamiento y mantenimiento de la pavimentación, así como de controlar, vigilar y mantener en perfecto estado dicha construcción, coordinados con las organizaciones y vecinos de la comunidad.

- **Planeación estratégica**

Es la manera de cómo, quienes y cuando 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 bienestar de los habitantes, mediante el mejoramiento de la calle principal y que pueda brindar el servicio peatonal y vehicular a la población de aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa".

✓ **Visión**

"Ser una organización capaz de ofrecer mejoras a la infraestructura, cuya finalidad se considere apta para el uso de las personas, de manera que se minimicen riesgos que pueda afectar la integridad física de 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 y de las acciones de sus integrantes.

En la tabla siguiente se observa la estructura de los elementos que conforman el comportamiento de las personas que integran el Comité, mismos que deben ser observados y transmitidos por todos los integrantes a la comunidad para que puedan replicarse.

Tabla 39
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Valores
Año 2017

Elemento	Descripción
Excelencia	Ofrecer servicio de calidad a la población de la Aldea, al proporcionar condiciones adecuadas para la libre locomoción vehicular y peatonal, sin ningún tipo de riesgos.
Compromiso	Mejorar la red vial de la comunidad y mejorar las vías de acceso.
Servicio	Deseo, interés y disposición de atender las necesidades que la población manifieste con relación al mejoramiento de su infraestructura.
Colaboración	Apoyar a los vecinos, responder a sus necesidades y requerimientos, buscar ayuda a la solución de sus problemas.
Confianza	Crear seguridad en los vecinos mediante el trabajo realizado con resultados positivos durante el servicio.

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

Es una breve descripción de los elementos que se considera importante que cada integrante del Comité muestre en el desenvolvimiento de sus actividades con el único objetivo de cumplir al momento de dar seguimiento luego de terminada la obra que beneficia a la comunidad.

- **Objetivo general**

Gestionar la reparación, mantenimiento de las vías de acceso de manera directa e indirecta a la población de aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.

- **Objetivos específicos**

✓ Proporcionar infraestructura necesaria que permita satisfacer las necesidades que demanda la población en cuanto a la mejora de la red vial.

✓ Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento de pavimentación de calles.

✓ Reducir los riesgos de inundaciones en la comunidad y así evitar cualquier tipo de accidente o catástrofe.

✓ Promover capacitaciones de concientización a los pobladores con respecto al cuidado adecuado del pavimento.

5.3.4.2 Estructura organizacional

Establece los niveles jerárquicos 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. Se expone a continuación, donde se establece las líneas de autoridad, organigrama y funciones de puestos.

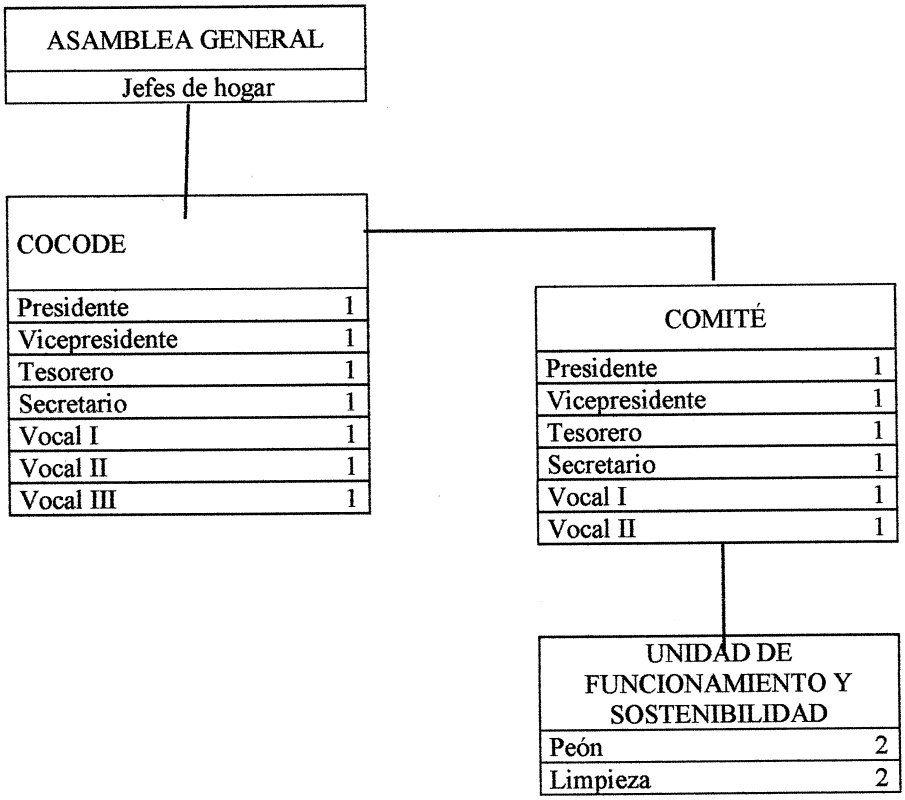
- **Sistema de organización**

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 planteados y de beneficio para la comunidad.

- **Diseño organizacional**

Representa gráficamente la estructura de la organización, a través de un organigrama nominal en donde se muestran los puestos y niveles jerárquicos, así como las funciones y responsabilidades de cada integrante del Comité. Enseguida la gráfica de la estructura de la organización:

Gráfica 23
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Estructura organizacional
Año 2017



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

En la gráfica anterior se puede apreciar el orden jerárquico que se plantea al momento de estructurar la organización propuesta y que velara para la ejecución y seguimiento del proyecto propuesto y conformado por vecinos de la población de la Aldea; a través de un; presidente, 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.

- **Funciones básicas de los cargos**

Al formar parte del Comité de vecinos 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 hace una descripción de las principales.

Tabla 40
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
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 de Mejoramiento de la Calle principal, a las sesiones ordinarias y extraordinarias.
Secretario (a)	Preparar los temas que se van a tratar en cada reunión. 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. Recibir y tramitar las quejas presentadas por los vecinos de la Aldea, velar por la confidencialidad de la información. Enviar por medio escrito la citación de reuniones a los miembros del Comité.
Tesorero (a)	Recepción del dinero recaudado referente al dinero que se recaude de manera extraordinaria. Registro de ingresos y egresos con el objetivo del resguardo del proyecto. Emitir un informe de manera periódica a los miembros del Comité de los movimientos monetarios realizados en el período.
Vocal I	Realizar el cobro que en un momento determinado se llegue a necesitar para el sostenimiento y cuidado de la calle pavimentada a los vecinos de la Aldea.
Vocal II	Cubrir cada vez que el presidente no se encuentre. Apoyar a cualquier otro miembro del Comité.

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

La tabla muestra la descripción de los valores que deben de predominar en el pensar y comportamiento de las personas que conformen el Comité para que las actividades se cumplan sin ningún tipo de problema y en un ambiente de armonía y respeto.

5.3.4.3 Base legal del 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. 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.).

- **Normativa interna**

Acta de constitución (Debe de contener el nombre, sede y duración del Comité, 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 a la pavimentación, derechos y obligaciones de los usuarios y las sanciones que se aplicarán en caso se cometa alguna falta o acción que va en contra de dicho reglamento, también debe citarse acá la programación de reuniones mensuales para el mejoramiento de la comunidad).

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

- **Normativa externa**

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

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1985, Artículos 28, 34, 97.
- ✓ Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus Reformas, Artículos 57, 60, 63, y 134.
- ✓ Decreto Número 12-2002, Código Municipal. Artículos 18 y 19.

- ✓ Decreto Número 01-2007, Ley del Registro Nacional de las Personas, Artículo 102.
- ✓ Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Rural.
- ✓ 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.
- ✓ Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- ✓ Decreto Número 1132, Ley Orgánica de Instituto de Fomento Municipal, Artículos 4 y 5.
- ✓ Decreto Número 57-92; Decreto Número 9-2015, Decreto Número 1056-92, Ley de Contrataciones del Estado y sus Reformas.
- ✓ Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, Artículo 15. Inciso tercero, Artículo 23.
- ✓ Presidencia de la República, Acuerdo Gubernativo Número 461-2002, Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- ✓ Normas del Sistema de Inversión Pública -SNIP-. Aval del Ministerio de Caminos, oficio Número. 916 de fecha 29 de mayo de 2014.
- ✓ Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo Número 431-2007, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

5.3.5 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.

5.3.5.1 Diseño y planificación

Para el diseño y planificación de proyecto se tiene estimado en primera instancia el tamaño de la construcción de la arteria considerada principal, de igual forma cómo se trabajará durante el tiempo que lleve la ejecución, cuantas personas se necesitarán, quienes serán las encargadas directas de la sostenibilidad del proyecto una vez finalizado, por lo que se hace una descripción de estos aspectos en la siguiente tabla:

Tabla 41
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Diseño y planificación
Año 2017

Concepto	Descripción
Proyecto	Mejoramiento de la calle principal.
Objetivo	Brindar un mejor servicio de tránsito con carreteras óptimas y adecuadas para desarrollo completo de la comunidad, para el buen desempeño y desarrollo.
Beneficiarios	Población total de la aldea El Astillero Norte.
Dimensiones	La construcción contará con las siguientes dimensiones: 4,080.00 metros de largo x 6.00 metros de ancho y 0.15 metros de grosor.
Encargados de proyecto	El proyecto será administrado y gestionado por el Consejo de desarrollo Comunitario y los encargados de dar seguimiento y mantenimiento de la obra será el Comité de Mejoramiento de la Calle Principal.
Localización	Se localizará y abarcará la calle principal de la Aldea que conecta por medio de terracería a la Cabecera Municipal, justo en el kilómetro 18.5 de la carretera CA2 Oriente con dirección al norte.
Tiempo estimado de implementación	Tres meses (12 semanas), detallado en el plan de ejecución.

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

En la tabla anterior se observa por cada concepto descrito el diseño y planificación al momento de la ejecución de la obra, así el beneficio directo e indirecto que trae en sí dicha obra, como lo es la construcción de mejoramiento de la calle principal, la cual se realizará con materiales para la construcción, herramientas y equipos; también incluyen materiales especiales para la construcción de carreteras como piedrín, cemento especial, concreto, arena, arena de río, pegamentos de todo tipo, construcción de piletas; todas las actividades que se realizan con mano de obra especializada, maestro de obras, albañiles, ayudantes, peones, ingenieros civiles especialistas en pavimentación de calles.

- **Diseño**

Muestra la estructura de cómo se realizará el proyecto de mejoramiento de la calle principal, las etapas que este conlleva son las siguientes:

✓ **Sub-rasante:** es la capa en donde se apoya la estructura del pavimento, por lo cual la calle en donde se realizará el proyecto debe estar perfectamente nivelada y compactada.

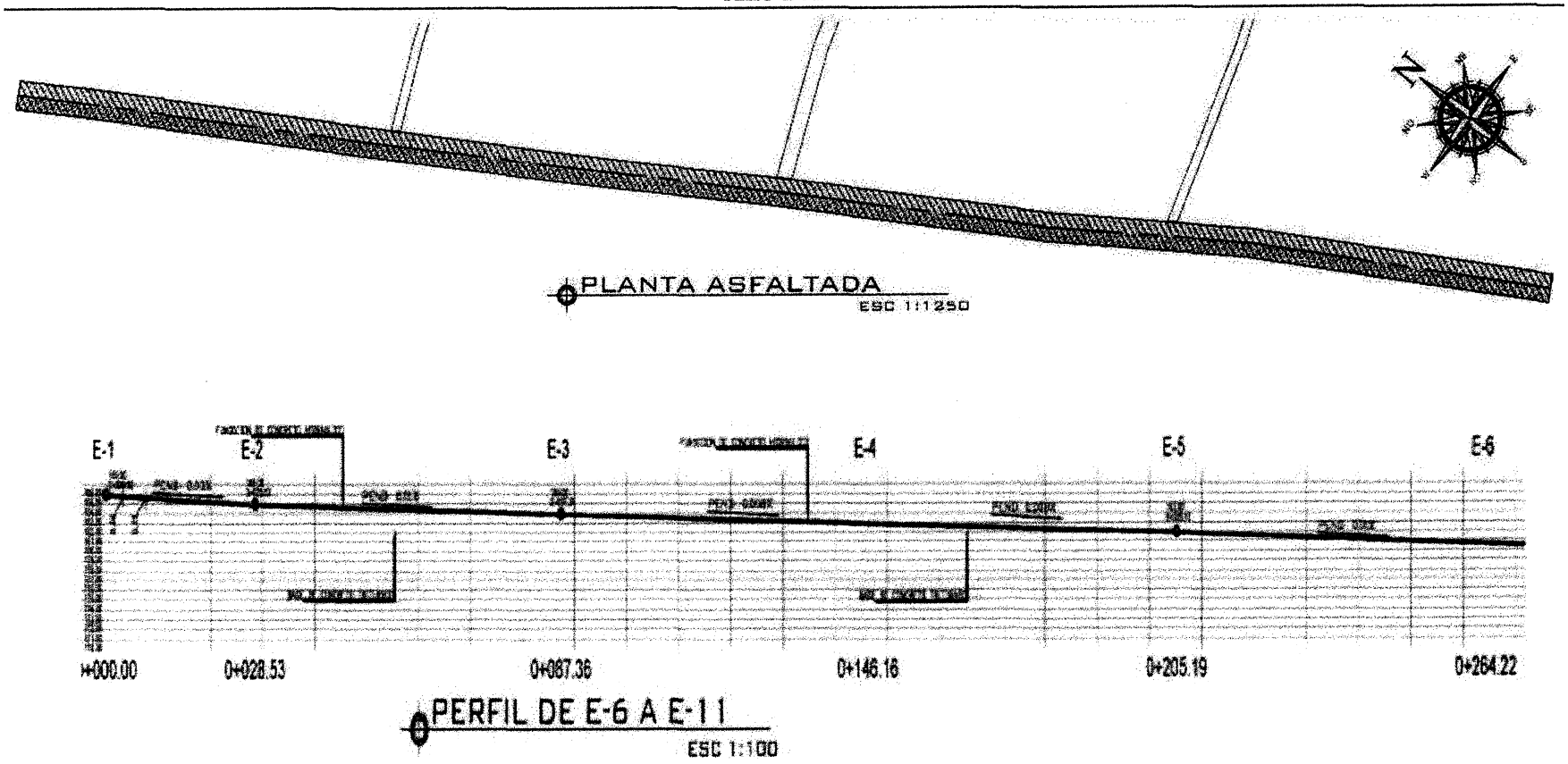
Consiste en limpieza, excavación de cajuela y evaluación de los materiales a utilizar, trazo, excavación y/o relleno y compactación, se debe seleccionar los materiales que presenten las mejores características.

✓ **Sub-base:** consiste en la primera capa de base granular a realizarse esta mejorará el soporte de la sub-rasante, se deberá utilizar material selecto, libre de contaminación, el cual se regará en capas no mayores de 0.20 metros, el cual deberá estar humedecido antes de su compactación final.

✓ **Base y bordillos:** esta es la segunda capa de pavimentación que se realizará, será de concreto hidráulico EO.15 (3,000 PSI) y se procederá a la construcción de bordillos. Se podrán observar los planos de pavimentación de la calle principal, elaborados por experto en ese tipo de proyecto, para ello se muestra en las gráficas siguientes las vistas de perfil del tramo a asfaltar.

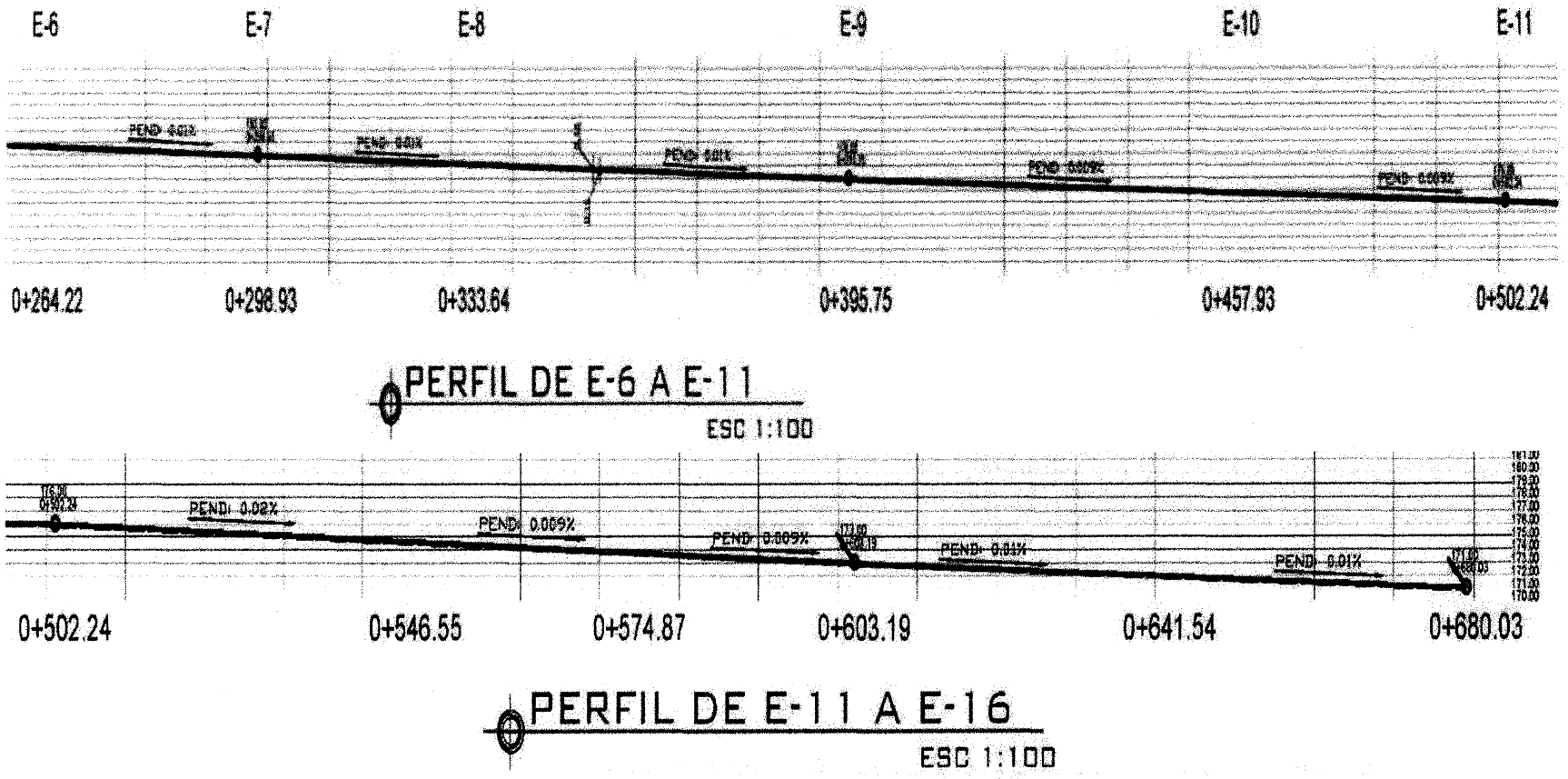
En las gráficas siguientes el detalle de asfalto y de bordillos los cuales tienen como función principal ayudar a mantener el nivel del asfalto y caudal de agua época lluviosa, con las medidas establecidas por un experto.

Gráfica 24
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Plano planta asfaltada y perfil
Año 2017



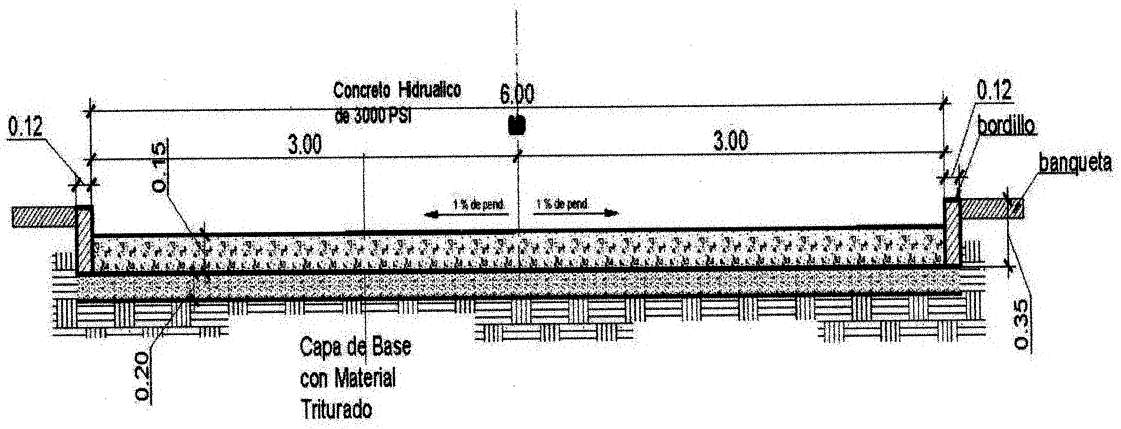
Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3,465 colegiado.

Gráfica 25
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento en calle principal
Plano de perfiles
Año 2017

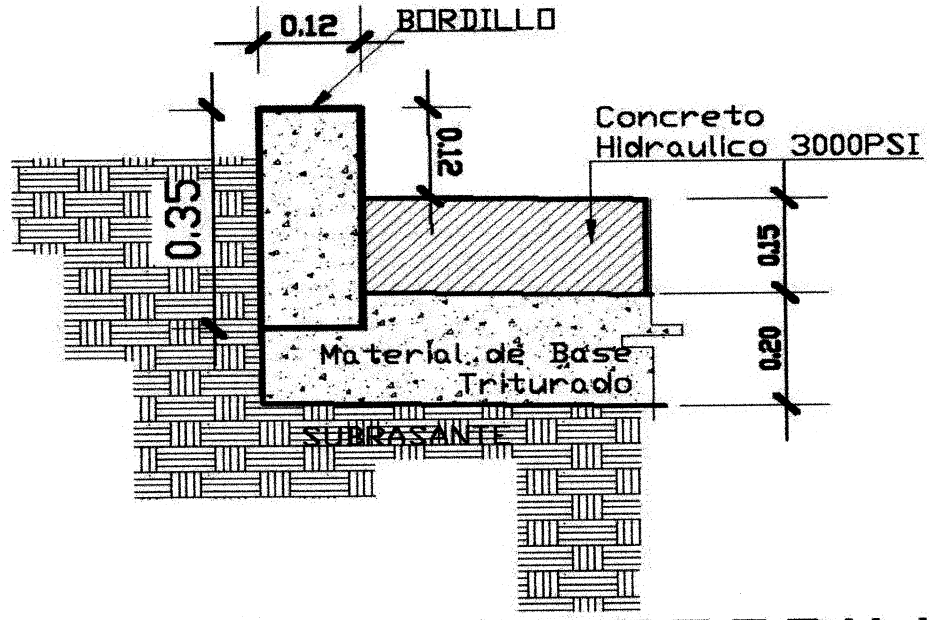


Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marco Tulio Chacón Martínez, No. 3,465 colegiado.

Gráfica 26
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Plano de pavimentación
Detalle de asfalto y bordillo
Año 2017



DETALLE DE ASFALTO
ESC 1:50



DETALLE DE BORDILLO
ESC 1:125

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

En los planos anteriores se muestra cómo quedará el mejoramiento de la calle principal.

- **Planificación**

Es la secuencia de etapas a seguir para la adecuada ejecución del proyecto de mejoramiento de la calle principal, las cuales consisten en: trabajos preliminares replanteo y topografía, excavación de cajuela, reacondicionamiento de sub-rasante, mezcla de pavimento de concreto, colocado de base granular, colocación de bordillos, para la realización del proyecto. A continuación, se mencionan sus fases.

✓ **Trabajos preliminares y replanteo topográfico:** realizar limpieza general del área y remover cualquier material, posteriormente trazar la forma del perímetro del proyecto y señalar los contornos donde se ubicará la cimentación que se tiene diseñada en el plano. Revalidar la información topográfica y realizar los ajustes en caso sea necesario.

✓ **Sub-rasante:** es la capa de terreno natural, que soporta la estructura del pavimento y que se extiende hasta una profundidad en que no le afecte la carga de diseño que corresponde al tránsito previsto. El reacondicionamiento de sub-rasante, es la operación que consiste en escarificar, homogenizar, mezclar, uniformizar, conformar y compactarla, se efectúan cortes y rellenos no mayores de 0.20 metros de espesor.

✓ **Compactación:** la sub-rasante reacondicionada debe ser compactada en su totalidad, hasta lograr 96% de compactación con respecto a la densidad máxima, AASHTO T 180. La compactación en el campo se debe comprobar de preferencia según AASHTO T 191.

✓ **Tolerancias en compactación:** se establece una tolerancia en menos del dos por ciento, respecto al porcentaje de compactación especificado para sub–rasante reacondicionada. Se deben efectuar ensayos representativos por cada 500.00 metros cuadrados o fracción de reacondicionada. Se establece una tolerancia de superficie de tres centímetros, en más o en menos, respecto al nivel de conformación de superficie indicada en los planos.

✓ **Base de material granular natural:** es la capa constituyente de la estructura del pavimento, destinada fundamentalmente a distribuir y transmitir las cargas originadas por el tránsito, a las capas subyacentes y sobre la cual se coloca la carpeta de rodadura, para este proyecto la capa de base será material de base triturada natural de 0.20 metros de espesor.

Este trabajo consiste en la obtención y explotación de canteras y bancos, el apilamiento y almacenamiento, el transporte, tendido, mezcla, humedecimiento, conformación y compactación del material.

✓ **Colocación y tendido:** el material de base debe depositarse sobre la sub-rasante previamente preparada y aceptada, ya sea directamente con camiones de volteo, tendiéndolo con motoniveladora o por medio de equipo especial que asegure su distribución en una capa de material uniforme y sin segregación, en una sola operación y que lo acondicione en un ancho no menor de tres metros. El espesor de la capa a tenderse no debe ser mayor de 0.30 metros ni menor de 0.10 metros.

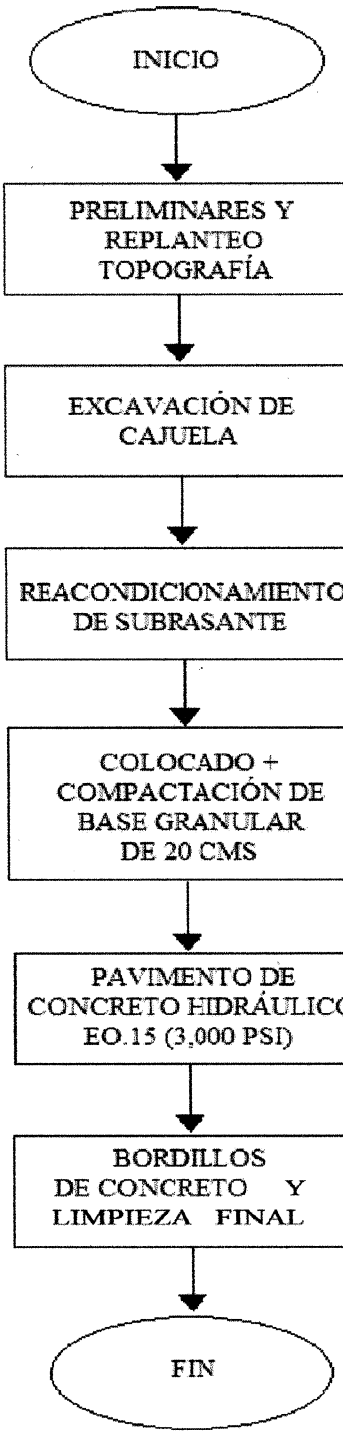
✓ **Carpeta de concreto de cemento hidráulico y/o estructuras de concreto:** el concreto a usarse en la obra podrá ser pre mezclado o preparado en obra, cumple con que todo el concreto consista en una mezcla homogénea de cemento portland, arena, agregado grueso y agua. El espesor para este proyecto será de 0.15 metros, con una resistencia mínima a la compresión de 3,000 PSI.

- **Flujograma del proceso**

Presenta la secuencia de procesos a seguir para realizar la pavimentación de la calle principal, el proyecto consta de seis fases, se detallan brevemente los detalles esenciales.

Cada una de estas fases cuenta con una secuencia de pasos con un tiempo estimado de duración y ordenado para la ejecución de las actividades, los cuales de mencionan enseguida.

Gráfica 27
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Flujograma del proceso
Año 2017



Inicio del proceso.

Realizar limpieza general del área y remover cualquier material, posteriormente trazar la forma del perímetro del proyecto y señalar los contornos donde se ubicará la cimentación que se tiene diseñada en el plano.

Para evitar el agrietamiento de la superficie de las planchas de concreto se aplicará una capa de anti sol para mantener la humedad y poder tener un curado adecuado para excavación de cajuela.

Consiste en escarificar, homogenizar, mezclar, uniformizar, conformar y compactarla, se efectúan cortes y rellenos no mayores de 0.20 metros de espesor.

Colocación de material de base triturada natural de 0.20 metros de espesor destinada fundamentalmente a distribuir y transmitir las cargas originadas por el tránsito, a las capas subyacentes y sobre la cual se coloca la carpeta de rodadura.

Colocación de una mezcla homogénea de cemento portland, arena, agregado grueso y agua. El espesor para este proyecto será de 0.15 metros de espesor o grosor, con una resistencia mínima a la compresión de 3,000 PSI.

La última fase es la colocación de piezas prefabricadas de hormigón en masa destinadas para áreas pavimentadas con tráfico o peatonales y la limpieza en general del pavimento y por último, la limpieza final del proyecto.

Fin del proceso.

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

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la implementación del proyecto es necesario determinar un estimado de materiales, recursos humanos y otros gastos para el mejoramiento de la calle principal ubicada en la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. A continuación, se describen los recursos que deberán ser utilizados para implementar el proyecto, otros gastos que incurren en el proceso de producción, así como las personas que participarán en la realización.

Tabla 42
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Preliminares y replanteo topografía	Metro cuadrado	4,080
Madera varias medidas	Pie tabla	100
Clavos varias medidas	Libra	5
Excavación de cajuela	Metro cuadrado	4,080
No lleva materiales		
Reacondicionamiento de sub-rasante	Metro cuadrado	4,080
No lleva materiales		
Colocado + compactación (base granular 0.20 m).	Metro cuadrado	4,080
Base granular triturada o natural	Metro cúbico	1,060
Pavimento de concreto hidráulico	Metro cuadrado	4,080
Concreto premezclado 3000 PSI	Metro cúbico	612
Madera varias medidas	Pie tabla	400
Formaleta costanera metálica de 6"	Unidad	42
Sellador elastomérica RC	Galón	108
Bordillos de concreto	Metro lineal	1,360
Cemento	Quintal	567
Arena de río	Metro cúbico	50
Piedrín	Metro cúbico	50
Madera	Pie tabla	400
Limpieza final	Metro cuadrado	
No lleva materiales		
Mano de obra		
Preliminares y replanteo topografía		
Brigada de topografía	Metro cuadrado	4,080
Excavación de cajuela		
Operadores	Metro cuadrado	4,080
Ayudantes	Metro cuadrado	4,080
Reacondicionamiento de sub-rasante		
Operadores	Metro cuadrado	4,080

Continúa en la página siguiente...

... *Viene de la página anterior*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Ayudantes	Metro cuadrado	4,080
Colocado + compactación (base granular 0.20 m)		
Operadores	Metro cuadrado	4,080
Ayudantes	Metro cuadrado	4,080
Bordillos de concreto	Metro lineal	1,360
Albañiles	Metro lineal	1,360
Ayudantes	Metro lineal	1,360
Limpieza final		
Piloto de camión	Unidad	1
Ayudantes	Unidad	1
Presupuesto de otros costos		
Sueldo administrador	Mensual	3
Bonificación	Mensual	3
Cuota patronal 12.67%	Mensual	0.1267
Prestaciones laborales 30.55%		0.3055
Alquiler de maquinaria		
Equipo de topografía completo	Día	16
Mini cargador	Día	30
Camión de palangana	Día	30
Herramienta menor	Unidad	1
Vehículo Patrol	Día	60
Rodo vibratorio	Día	60
Camión cisterna	Día	60
Cortadora de concreto	Día	15
Camión de estacas	Día	5
Requerimiento de costos ambientales	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1

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

Al observar los recursos necesarios se identifican cada uno de ellos, los cuales posibilitan que el plan se lleve a cabo, se enlistaron cada uno de los materiales que deberán ser utilizados en las tareas del proyecto, así como las personas que participarán en la realización.

5.3.5.3 Plan de ejecución

Para la implementación del proyecto, es necesario indicar las actividades que se deben desarrollar para cumplir los objetivos, se presenta el plan de ejecución en semanas:

Gráfica 28
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Plan de ejecución
Año 2017

ACTIVIDAD	PASOS	SEMANAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 PRELIMINARES Y REPLANTEO TOPOGRAFÍA	1.1 Medición												
	1.2 Limpieza general												
	1.3 Trazo y estaqueado												
	1.4 Rótulo identificación de proyecto												
2 EXCAVACIÓN DE CAJUELA	2.1 Movimiento de tierras												
	2.2 Excavación de espacios												
	2.3 Trazado de terreno en planchas												
3 REACONDICIONAMIENTO DE SUBRASANTE	3.1 Impregnación de sub-rasante												
	3.2 Trazado y limpieza de residuos												
4 COLOCADO + COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR DE 20 CMS	4.1 Delineado de masa granular												
	4.2 Corrido de base granular												
	4.3 Compactación												
5 PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO EO.15 (3,000 PSI)	5.1 Preparación de la mezcla												
	5.2 Impregnación de la mezcla												
	5.3 Delineado de la plancha de concreto												
6 BORDILLOS DE CONCRETO	6.1 Medición de bordes												
	6.2 Instalación de bases para bordes												
	6.3 Impregnación mezcla bordes												
7 LIMPIEZA FINAL	7.1 Limpieza equipo/zona de trabajo												

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

En la gráfica anterior se muestra el tiempo que destinará para la ejecución de la obra de mejoramiento de la calle del centro poblado y detalla en tiempo todas las actividades que conllevará la ejecución de la pavimentación clasificada en etapas.

5.3.6 Estudio financiero

Se encuentra integrado por los cálculos de costos de diseño y planificación, así como los costos de construcción, los que reflejan de manera ordenada los costos necesarios para realizar el proyecto.

5.3.6.1 Presupuesto general

Se entiende por presupuesto general la integración de los costos y gastos para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto todas las erogaciones de efectivo que la entidad ejecutora realice para la construcción de la obra social rural.

Cuadro 77
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Presupuesto general
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**1,770,328.00**
Aporte Municipal	1,770,328.00
Egresos	**1,770,328.00**
Pre inversión	**49,000.00**
Estudio ambiental	30,000.00
Requerimientos técnicos	19,000.00
Costos de construcción	**1,721,328.00**
Materiales	1,103,805.00
Mano de obra	77,391.00
Otros costos	540,132.00
Saldo final	**00.00**

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

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

Al desarrollarse el plan de trabajo de la obra deben evaluarse cuidadosamente los gastos para cada área o centro de trabajo. En armonía con el concepto de la participación, la planificación de gastos debe involucrar a todos los niveles de la administración.

- **Presupuesto de costos ambientales**

Son todos los costos necesarios a incurrir para obtener las licencias que permiten iniciar la construcción del proyecto, el cual posee un valor de treinta mil quetzales exactos (Q.30,00.00).

Para un proyecto de pavimentación en la calle principal se debe cumplir con requisitos legales, entre los cuales se mencionan; la gestión de licencias se realiza en la Municipalidad de Chiquimulilla.

- **Presupuesto de requerimientos técnicos**

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 como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 78
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Planos	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Presupuesto	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Total requerimientos técnicos				**19,000.00**

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

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.

5.3.6.3 Costos de construcción

Los costos de construcción están integrados por el presupuesto de materiales, arrendamiento de equipos, presupuesto de mano de obra y los otros costos indirectos para la realización de la obra.

- **Presupuesto de materiales**

En este apartado se detallan los insumos necesarios para adquirir y así poder pavimentar la calle principal, con las cantidades necesarias y el precio unitario y total para determinar el costo por materiales. Todo cuanto aquí se indica y se refiere a una obra material, estará siempre en concordancia con lo preceptuado por las leyes vigentes en el país.

Cuadro 79
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de materiales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Preliminares y replanteo topografía	**Metro cuadrado**	**4,080**		
Madera varias medidas	Pie	100	7.00	700.00
Clavos varias medidas	Libra	5	7.00	35.00
Excavación de cajuela	**Metro cuadrado**	**4,080**		
No lleva materiales				
Reacondicionamiento de sub-rasante	**Metro cuadrado**	**4,080**		
No lleva materiales				
Colocado + compactación base granular 0.20 m	**Metro cuadrado**	**4,080**		
Base granular triturada o natural	Metro cúbico	1,060	125.00	132,500.00
Pavimento concreto hidráulico E= 05 (3,000 PSI)	**Metro cuadrado**	**4,080**		
Concreto premezclado (3,000 PSI)	Metro cúbico	612	1,450.00	887,400.00
Madera (varias medidas)	Pie tabla	400	7.00	2,800.00
Formaleta costanera metálica de 6"	Unidad	42	175.00	7,350.00
Sellador de elastomérica RC	Galón	108	45.00	4,860.00
Bordillos de concreto	**Metro lineal**	**1,360**		
Cemento	Quintal	567	80.00	45,360.00
Arena de río	Metro cúbico	50	150.00	7,500.00
Piedrín	Metro cúbico	50	250.00	12,500.00
Madera	Pie tabla	400	7.00	2,800.00
Limpieza final	Metro cuadrado			
No lleva materiales				
Total				**1,103,805.00**

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

El cuadro muestra la cantidad de requerimientos materiales para la construcción de la calle, de forma ordenada y por último el detalle del costo total para la realización.

- **Presupuesto de mano de obra**

Es la serie de cálculos realizados para determinar cuánto corresponde pagar al personal contratado para realizar el proyecto. En el siguiente cuadro se puede observar el detalle de procesos que son necesarios para realizar la pavimentación de la calle principal del Astillero Norte, como las cantidades necesarias y el costo de cada proceso.

Cuadro 80
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de mano de obra
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Preliminares y replanteo topografía				**8,976.00**
Brigada de topografía	Metro cuadrado	4,080	2.20	8,976.00
Excavación de cajuela				**7,344.00**
Operadores	Metro cuadrado	4,080	1.15	4,692.00
Ayudantes	Metro cuadrado	4,080	0.65	2,652.00
Reacondicionamiento de sub-rasante				**7,548.00**
Operadores	Metro cuadrado	4,080	1.15	4,692.00
Ayudantes	Metro cuadrado	4,080	0.70	2,856.00
Colocado + compactación de base granular 0.20 m				**7,548.00**
Operadores	Metro cuadrado	4,080	1.15	4,692.00
Ayudantes	Metro cuadrado	4,080	0.70	2,856.00
Bordillos de concreto				**44,880.00**
Albañiles	Metro lineal	1,360	25.00	34,000.00
Ayudantes	Metro lineal	1,360	8.00	10,880.00
Limpieza final				**1,095.00**
Piloto de camión	Unidad	1	700.00	700.00
Ayudantes	Unidad	1	475.00	395.00
Total mano de obra				**77,391.00**

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

En este cuadro se detalla el monto necesario desembolsar para cubrir los compromisos correspondientes al recurso humano; la brigada prestará su servicio por contrato, razón por la cual no se calculan prestaciones laborales como bonificación, séptimo día, cuota laboral patronal.

- **Presupuesto de otros costos**

Es el gasto de los recursos que se debe cumplir a los prestadores de servicios o proveedores que no quedan inmersos en el producto final; es importante y necesario adquirir para la realización del proyecto, como se podrá observar enseguida en el cuadro de presupuestos de otros costos.

Cuadro 81
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo administrador	Mensual	3	20,000.00	60,000.00
Bonificación	Mensual	3	250.00	750.00
Cuota patronal 0.1267	Mensual	0.1267	60,000.00	7,602.00
Prestaciones laborales 0.3055		0.3055	60,000.00	18,330.00
Alquiler de maquinaria				
Equipo de topografía Completo	Día	16	450.00	7,200.00
Mini cargador	Día	30	1,800.00	54,000.00
Camión de palangana	Día	30	1,200.00	36,000.00
Herramienta menor	Unidad	1	15,000.00	15,000.00
Vehículo Patrol	Día	60	2,400.00	144,000.00
Rodo vibratorio	Día	60	1,800.00	108,000.00
Camión cisterna	Día	60	1,200.00	72,000.00
Cortadora de concreto	Día	15	750.00	11,250.00
Camión de estacas	Día	5	1,200.00	6,000.00
Total otros costos				**540,132.00**

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

Los otros costos incurridos para llevar a cabo el proyecto corresponden al pago de sueldo del administrador, prestaciones de ley, arrendamiento de la maquinaria, asimismo se indica que existen otros costos que son invisibles, los que se encuentran inmersos en el renglón de imprevistos, la utilidad refleja lo que el contratista estima ganar al momento de ejecutarse el proyecto.

5.3.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Este estado financiero es la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para mantener un proyecto eliminar o reducir los gastos que sean innecesarios para el desarrollo

del proyecto. Se encuentra integrado por los costos de materiales que se utilizaran en la realización del proyecto, en el segundo bloque esta la mano de obra y por último se ubican los otros costos. A continuación, el cuadro en donde se detalla el estado de costo de construcción para la implementación del proyecto.

Cuadro 82
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Estado del costo de construcción
Año 2017

Descripción	Total Q.
Presupuesto de materiales	1,103,805.00
Presupuesto de mano de obra	77,391.00
Presupuesto de otros costos	540,132.00
Total costo de construcción	**1,721,328.00**

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

Los costos de construcción son indispensables para determinar el total de materiales a utilizar al momento de ejecutar el proyecto comunitario social, la suma de la mano de obra necesaria y el total de otros costos.

5.3.6.5 Monto global de la inversión

El monto global de inversión está compuesto por los costos de construcción y los costos de pre inversión, el cual permite conocer el monto global del proyecto que se va a ejecutar. En en el cuadro siguiente se reflejan los costos y gastos que corresponden al monto global de la inversión, como lo son los gastos de estudios ambientales y de construcción para la realización de la obra.

Cuadro 83
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Mejoramiento de calle principal
Monto global de la inversión
Año 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre-inversión		**49,000.00**
Estudio ambiental	30,000.00	
Requerimientos técnicos	19,000.00	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Costos de construcción		**1,721,328.00**
Presupuesto de materiales	1,103,805.00	
Presupuesto de mano de obra	77,391.00	
Presupuesto de otros costos	540,132.00	
Monto global de la inversión		**1,770,328.00**

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

En el cuadro se muestran los costos en los que se incurrirá al momento de la ejecución del proyecto, separados por gastos de estudios y de construcción, son más elevados que los costos de pre inversión sobre el monto global de la inversión, en el estudio ambiental se considera un seguro para el medio ambiente que debe ser valorado y dado por la Municipalidad, para daños y perjuicios de impacto ambiental; mismo que se ejecutaría solamente en el caso que el proyecto tuviera alguna falla que afecte el sector.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Es la procedencia de fondos con los que se llevará a cabo el proyecto de carácter social, proporcionados por la Municipalidad de la localidad o alguna organización sin fines de lucro; el valor del proyecto es de un millón setecientos setenta mil trescientos veintiocho quetzales exactos (Q.1,770,328.00).

5.3.7.1 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, con la colaboración de los habitantes.

5.3.8 Estudio ambiental

Cualquier actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en su entorno, algunos pueden representar riesgos para la salud pública y el medio natural que lo rodea,

por lo que se debe de 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.

5.3.8.1 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.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; Decreto Número. 68-86.
- Código Municipal del Congreso de la República de Guatemala; Decreto Número. 12-2002.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental; Acuerdo Gubernativo Número 60-2015.

5.3.8.2 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 y en este caso antrópicos por la intervención directa de la mano del hombre, la cual propone tres ejes fundamentales para protección del mismo:

- **Eje de restauración ambiental**

Se busca restaurar la degradación ambiental ocasionada por el agua de lluvia, la cual puede provocar desgaste ambiental como la erosión del suelo y contaminación debido al arrastre de todo tipo de residuos y desechos sólidos, de igual manera la acumulación de escorrentía en las calles 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.

- **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.

- **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 en las áreas de pavimentación y sobre todo mal uso del mismo. 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 infraestructura del centro poblado, 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.

5.3.8.3 Impacto ambiental

El proyecto pretende generar mejoras a la infraestructura de la comunidad, por lo que, es un proyecto social y no comercial, no generará contaminación ni deterioro en el medio ambiente sino todo lo contrario, el cubrimiento de una extensión de tierra no provocará alteraciones al suelo, debido a que se harán trabajos de compactación y las aguas seguirán un caudal, lo cual no permite que se desborde y provoque inundaciones que puedan afectar a la población.

5.3.9 Impacto social

Con la puesta en marcha del proyecto: Pavimento Concreto Hidráulico Calle Principal, se verán beneficiados directamente 1,197 habitantes de la aldea El Astillero Norte y personas que la transiten por motivos personales, laborales o comercio ya que con ello se brinda a la población directa e indirectamente una mejor calidad de vida en su

infraestructura y por ende de su libre locomoción peatonal y vehicular, la cual se verá favorecida 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, en cuanto a la sostenibilidad para conservar la vida útil de la calle principal. 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.

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

Derivado a la investigación realizada se determinaron diversas actividades productivas que generan mayor producción en los centros poblados, con el propósito de aprovechar el ganado porcino como potencialidad productiva, se propone desarrollar el proyecto producción de jabón negro que brinde beneficios económicos y sociales a la población, al respecto se presenta la descripción, justificación, objetivos, estudios de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, ambiental e impacto social, con el objeto de presentar la viabilidad de dicho proyecto.

6 PRODUCCIÓN DE JABÓN NEGRO

En la actualidad, el jabón negro se ha convertido en un tratamiento básico de belleza por su capacidad de limpiar en profundidad y exfoliar la piel. Se puede utilizar en el rostro, como en el cuerpo, aplicándolo sobre la piel se deja actuar durante unos minutos, al igual que una mascarilla, para ablandar la piel muerta, al probarlo deja efectos que se notan de inmediato. El jabón negro tiene propiedades beneficiosas dentro de las cuales se puede destacar que es: apto para todo tipo de piel, aporta belleza y brillo a la piel, tiene propiedades calmantes que no irritan la piel, elimina todas las impurezas, suaviza, es un excelente exfoliante e hidratante, es antiinflamatorio y antibacterial, por lo que ayuda a aliviar afecciones comunes como manchas, acné, erupciones, humecta la piel seca, ayuda a disminuir las estrías, mejora la salud del cabello al fortalecerlo.

El jabón negro está elaborado con ingredientes naturales y a un precio accesible para todos los consumidores. La elaboración se lleva a cabo con grasa de cerdo, ceniza y cal, además su elaboración es 100% artesanal.

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto consistirá en la implementación dirigido al fomento económico de las personas que residen dentro de la Aldea El Astillero Norte, a través de la producción de jabón negro ecológico multiusos y poder ser utilizado como jabón de tocador de baño con propiedades curativas, aromáticas, medicinales y de relajación. El proyecto además de

crear oportunidades de empleo para las personas y ofertar este producto en la Aldea, también favorecerá la tecnificación de las prácticas ancestrales de la elaboración del jabón negro, sin la utilización de químicos, el aprovechamiento de los desechos grasos del ganado porcino, la utilización de cenizas, ambos se obtienen en la Aldea con mayor potencialidad.

El proceso productivo lo integra una serie de requerimientos que permitirán obtener un jabón artesanal de buena calidad. Para llevar a cabo el proyecto se conformara una cooperativa integrada por 20 personas de la aldea El Astillero Norte quienes serán los encargados de desarrollar las actividades de producción y comercialización del producto.

6.2 JUSTIFICACIÓN

Desarrollar la producción de jabón negro como una actividad productiva que genere ingresos a la población a través de nuevas fuentes de empleo, mediante el aprovechamiento de la mano de obra con experiencia.

Debido a las condiciones de producción; este se adapta al comercio de tipo artesanal que se desarrolla dentro de ambas Aldeas; por tal razón se considera que es posible producir, con la solución a necesidades humanas que no genere costos y gastos muy elevados.

Con la propuesta se pretende aportar a los pobladores una herramienta que pueda ser utilizada y despertar el interés de las personas en diversificar el uso del ganado porcino, la producción de materia prima, con proyectos rentables y de beneficio para las comunidades.

En la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla no hay un lugar de producción y comercialización directa para la población, el jabón negro es comprado en la terminal de la ciudad capital de Guatemala y se determina que el transporte es lo que aumenta los costos, altera el precio de venta y por ende afecta la economía del consumidor. Este producto artesanal tiene la ventaja, que los costos de producción y la inversión necesarios, son relativamente bajos y proporcionan un excelente margen de rentabilidad, que constituye una opción favorable para el inversionista de las comunidades en general.

6.3 OBJETIVOS

Son los aspectos que se pretenden alcanzar por medio de la puesta en marcha de este proyecto, los cuales se describen a continuación:

6.3.1 Objetivo general

Llevar a cabo un proyecto para impulsar la producción del jabón negro, mediante la constitución de una Cooperativa, con la finalidad de diversificar la actividad artesanal, que generará beneficios económicos a sus miembros y que contribuya a mejorar la calidad de vida, estableciendo un sistema generador de fuentes de empleo y que ayude al desarrollo económico.

6.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la demanda insatisfecha por medio de un estudio de mercado y dar a conocer la situación de la oferta actual que existe para el jabón negro.
- Brindar una noción clara de la cantidad de consumidores que podrán adquirir el producto que se pretende vender y especificar los canales de distribución que se utilizarán para hacer llegar el producto a los clientes.
- Brindar información acerca del precio apropiado para posicionar el producto en el mercado, asesoría técnica de comercialización a los miembros de la cooperativa.
- Contribuir a la generación de nuevas fuentes de empleo en ambas Aldeas.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Es uno de los componentes del proyecto que permite la identificación del producto, análisis de las variables de oferta y demanda, establecimiento del precio y forma de comercialización, además define si es adecuado el mercado de consumidores al que va dirigido.

6.4.1 Identificación del producto

El jabón negro también conocido como jabón de coche es producido desde la época de los mayas principalmente en: Chimaltenango, Quetzaltenango, Sololá, Samayac y Mazatenango municipios de Suchitepéquez, Mixco y Amatitlán municipios del

departamento de Guatemala y Momostenango municipio de Totonicapán, en baja cantidad; por lo que sería aceptable su realización.

Este jabón es elaborado de sebo crudo de porcino conjuntamente con ceniza de leña y cal. Se encuentra principalmente en mercados cantonales y ferias, su forma es ovalada de diferentes tamaños, pequeñas, medianas y grandes.

- **Mercado meta**

El grupo objetivo al que está enfocado el producto es para personas que oscilan entre las edades de siete años en adelante residentes en el país de Guatemala; que incluyen el jabón entre su higiene personal y doméstica. El producto propuesto se dirigirá en el municipio de Chiquimulilla en la Aldea El Astillero Norte, en lo cual se pretende cubrir y abastecer la demanda existente.

En los últimos años las importaciones de este producto han tenido la tendencia al alza, por el incremento del consumo de este tipo de jabón, por lo que se considera la existencia de mercado meta.

6.4.2 Oferta

Conjunto de posibilidades de compra que se le presentan a los individuos en el mercado. Se entenderá como oferta la disponibilidad de bolas de jabón negro que la aldea de El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, podrá ofrecer a los municipios aledaños. Para el proyecto se determinan con base en las importaciones de los años 2012 al 2021. Está integrada por la oferta histórica del producto sustituto de los municipios de Chiquimulilla, Guazacapán y Taxisco. Para ello se recomienda un periodo histórico de cinco años.

- **Oferta total histórica y proyectada de productos sustitutos**

Para determinar la oferta histórica y proyectada se tomará el total de importaciones de jabones de diferentes empresas, se vislumbra el incremento de la oferta total con base al comportamiento histórico de los años 2012 al 2016, según información obtenida por las encuestas realizadas en tiendas según el volumen de la producción de los productos sustitutos en el listado de precios de referencia de productos de limpieza específicamente

en la categoría de jabón de tocador; y proyectado del 2017 al 2021, al aplicar el método de mínimos cuadrados, se determinará la cantidad de productos que se ofrecerán en el futuro en los mercados seleccionados. Se presenta el cuadro 84 con la información antes mencionada.

6.4.3 Demanda

Representa a todos aquellos consumidores que adquieren distintos productos en un periodo determinado de tiempo. También indica cual es la cantidad de personas insatisfechas, es decir los consumidores potenciales que están dispuestos a comprar un producto específico.

- **Demanda potencial histórica y proyectada**

Se obtiene al multiplicar el total de la población delimitada por el consumo per cápita, para efectos de análisis y determinar el nivel de esta se tomó como base el año 2017. Los clientes potenciales tomados como referencia corresponden a las proyecciones de habitantes según datos del XI Censo Nacional de Población y IV de Habitación 2002 y proyecciones 2000-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El segmento de mercado está dirigido a la población de los municipios de Chiquimulilla, Guazacapan y Taxisco, Departamento de Santa Rosa, con edades comprendidas entre 15 y 65 años, considerados como consumidores potenciales. En el Cuadro 84 se muestra la información del comportamiento de la demanda potencial histórica y proyectada; se calcula sobre la base de la población delimitada, multiplicada por el uso per cápita, que según se ha determinado es de una barra o unidad de jabón de noventa gramos al mes por persona.

La demanda que mostró la tendencia de necesidad de uso y adquisición de los productos de aseo personal y medicinal, que en la actualidad se refleja en las cantidades obtenidas a través de una muestra aleatoria en las comunidades de Guazacapán y Taxisco la unidad de análisis de introducción del proyecto: producción de jabón negro.

- **Demanda insatisfecha histórica y proyectada de jabón negro**

Es la cantidad de un mercado que no se ha cubierto en su totalidad y no logra cubrir las necesidades de la población, aun cuando pueda existir capacidad de compra. Se establece

sobre la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente, para la producción de jabón negro. En el cuadro 84 de la demanda insatisfecha histórica y proyectada del período 2012 - 2021.

A continuación, se detalla la oferta histórica y proyectada de productos sustitutos, demanda potencial histórica y proyectada y demanda insatisfecha histórica y proyectada del jabón negro:

Cuadro 84
Municipios de Chiquimulilla, Guazacapán y Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Estudio de mercado
Período 2012-2021
(cifras en unidades)

Oferta histórica y proyectada de productos sustitutos**			
Año	**Producción**	**Importaciones**	**Oferta Total**
2012	0	3,402	3,402
2013	0	3,779	3,779
2014	0	4,199	4,199
2015	0	4,665	4,665
2016	0	5,184	5,184
2017	0	5,582	5,582
2018	0	6,027	6,027
2019	0	6,472	6,472
2020	0	6,917	6,917
2021	0	7,362	7,362

Demanda potencial histórica y proyectada de jabón negro				
Año	**Población regional**	**Población delimitada 10%**	**Consumo per cápita**	**Demanda potencial**
2012	85,946	8,595	12	103,140
2013	87,237	8,724	12	104,688
2014	88,290	8,829	12	105,948
2015	89,356	8,936	12	107,232
2016	90,295	9,030	12	108,360
2017	91,579	9,158	12	109,896
2018	92,727	9,273	12	111,276
2019	93,866	9,387	12	112,644
2020	94,973	9,497	12	113,964
2021	96,080	9,608	12	115,296

Demanda insatisfecha histórica y proyectada de jabón negro

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2012	103,140	3,402	99,738
2013	104,688	3,779	100,909
2014	105,948	4,199	101,749
2015	107,232	4,665	102,567
2016	108,360	5,184	103,176
2017	109,896	5,582	104,314
2018	111,276	6,027	105,249
2019	112,644	6,472	106,172
2020	113,964	6,917	107,047
2021	115,296	7,362	107,934

**Para el cuadro de oferta se utilizó el producto sustituto jabones de bola y de tocador
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

- **Oferta total histórica y proyectada de productos sustitutos**

La oferta histórica, tuvo un comportamiento ascendente en el período comprendido del 2012-2021.

La oferta proyectada ha demostrado tener una conducta destinada al alza, lo que se considera que el mercado de jabón negro, puede ser competitivo ante los productos sustitutos los cuales son: Palmolive, Protex y Dove, por lo que la realización del proyecto ayudará a reducir las importaciones y así generar la oportunidad de exportar jabón negro desde el municipio.

- **Demanda potencial histórica y proyectada de jabón negro**

En el cuadro 84 la delimitación de la población demandante se calculó en 10% del total, entre las edades comprendidas de los 15 a 65 años, por ser parte de las Personas Económicamente Activas -PEA- lo que les da capacidad de compra y a la vez tienen acceso a estos productos distribuidos por tiendas y farmacias que se encuentran ubicados en los municipios de Chiquimulilla, Guazacapán y Taxisco. El aumento constante en la población permite que exista una demanda potencial en crecimiento, al considerar las oportunidades que se tienen al momento de la búsqueda de mercados.

Para el estudio del proyecto es necesario obtener la demanda proyectada, la cual se

presenta a cinco años en el período 2017-2021. La demanda potencial se mantiene con un crecimiento estable en el transcurso de los años proyectados, lo que significa que el proyecto es factible porque se encuentra con un mercado potencial amplio y con expectativas de crecimiento. En las encuestas realizadas se determinó el uso per cápita que una barra o unidad de jabón es la que utiliza una persona al mes y al año utiliza 12 unidades.

- **Demanda insatisfecha histórica y proyectada de jabón negro**

Como se puede observar en el cuadro 84 cada año la demanda potencial aumenta y seguirá al mismo ritmo hasta 2021; debido a que se registra un crecimiento poblacional sostenido y al restar el consumo aparente, los datos indican que el proyecto es viable porque reflejan que hay demanda por satisfacer.

La demanda potencial, es la demanda que se va poder satisfacer el consumo aparente va aumentar porque es de mejor condición, disminuyendo la demanda insatisfecha por los beneficios que otorga el jabón negro lo que da como resultado el aumento del consumo aparente.

- **Consumo aparente**

Está conformado por el total de la producción que las personas podrían consumir. Se obtiene del resultado de sumar la producción más las importaciones y restarle las exportaciones locales de los años evaluados. El consumo aparente proyectado corresponde a la cantidad del producto a consumir en los siguientes años de vida del proyecto y se obtiene de la misma forma que el histórico.

Debido a que la comercialización del producto se producirá únicamente dentro del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa no se exportará el producto a otros municipios, ni al exterior. Se observa un aumento en los años estudiados, donde se estuvo importando los primeros cincos años históricos para obtener la materia prima necesaria, para comenzar la producción. El consumo aparente proyectado tiene un crecimiento anual lo cual conlleva a tener una producción local que hace que el jabón negro sea viable para el desarrollo del proyecto.

6.4.4 Precio

La determinación del precio se considera por los siguientes factores: costo de producción, porcentaje de ganancia marginal y datos históricos. El jabón de 90 gramos tiene un precio actual en el mercado de Q. 7.00 promedio en las distintas marcas que se adquiera. El precio sugerido para el jabón negro, del productor al minorista Q. 3.00 por unidad y del minorista al consumidor final, el precio se sitúa en Q. 4.00.

6.4.5 Comercialización

La comercialización se define como un mecanismo primario que coordina la producción, distribución y consumo, comprende tanto la transferencia de derechos de propiedades (actos de comercio), como el manejo físico de traslado y preparación para el consumo y uso de las personas.

Consiste en las actividades que se desarrollarán para hacer llevar las unidades del jabón negro por parte del productor al intermediario y de este último al consumidor final, para satisfacer las necesidades de adquisición en el mercado regional. Para el éxito de la comercialización del producto en este proyecto se hace necesario tomar en consideración los siguientes aspectos.

- **Situación actual**

La aldea El Astillero Norte, posee una serie de recursos como: fuentes hídricas, mano de obra suficiente; estos factores le brindan una gran oportunidad a sus habitantes para un desarrollo socioeconómico, que los lleve a mejorar su calidad de vida.

El proyecto: producción de jabón negro, se basa en el proceso elaboración y venta por unidad y se pretende cubrir parte de la demanda insatisfecha en el mercado regional, así mismo permitir nuevas oportunidades para la diversificación de las actividades artesanales dentro de la población.

El estudio de mercado realizado, demuestra que la demanda del producto ha aumentado, así como las importaciones al no existir producción regional para abastecer al mercado según los datos estimados para los próximos cinco años.

- **Mezcla de mercadotecnia**

Las características del producto que se comercializará se analizarán desde el punto de vista de la mezcla de mercadotecnia, que consiste en un conjunto de elementos que pueden ser controlables y combinados, para lograr influir positivamente en el mercado meta desarrollando el crecimiento en la demanda y generación de ventas, entre otros. Los elementos de la mercadotecnia son: producto, precio, plaza y promoción, los cuales se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 43
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Mezcla de mercadotecnia
Año 2017

Variable	Descripción
Producto	Está constituido por una bola de jabón de 90 gramos y estará compuesto por grasa de cerdo, el componente principal que aportará al usuario propiedades curativas. El nombre del producto será: "Jabón Negro". Este podrá ser utilizado de forma general, tanto en la ducha como para uso de lavado del rostro, lavar ropa y cabello, así como su enfoque principal de uso medicinal, para ayuda en el tratamiento de barros, espinillas, evita caspa y la caída del cabello, quita manchas en la ropa y piel. Los niveles del producto se presentan a continuación: ✓ **Nivel central del producto** Producto de uso para higiene personal. ✓ **Nivel real del producto** En cuanto a su calidad, el producto será fabricado con material de alta calidad, de forma artesanal, con ingredientes 100% naturales. El diseño será una bola de 90 gramos aproximadamente. Dentro de sus principales características se mencionan: antiinflamatorio, humectante, biodegradable y exfoliante, de color café, empacado en bolsas plásticas que permitirá observar las características del producto, el empaque se usará para protegerlo y así mantener sus propiedades y características integras, a la vez se podrá observar el producto en su contenido. La etiqueta contendrá el nombre del producto, así como sus componentes, forma de uso, origen, logo o marca de la empresa. La denominación de la marca será "Jabonera El Astillero Norte".

Continúa en la página siguiente...

... *Viene de la página anterior*

Variable	Descripción
Precio	La determinación del precio se considera por los siguientes factores: costo de producción, porcentaje de ganancia marginal y datos históricos. El precio será de Q. 3.00.
Plaza	El proyecto se realizará en la aldea El Astillero Norte del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, el producto se distribuirá de productor a minoristas, ellos se encargarán de comercializarlo al consumidor final. La distribución se realizará en la planta ubicada en la Calle Al Pozo Mecánico, Sector Sur, Aldea El Astillero Norte.
Promoción	El producto será empacado de forma que el consumidor pueda distinguir su naturalidad y la etiqueta contendrá el nombre y marca del producto, componentes, forma de uso, origen y marca de la empresa. Estarán colocados en la tienda de la empresa en un mostrador de vidrio en el local de la venta.

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

El jabón negro es un producto de consumo y conveniencia, la cual puede adquirirse de manera frecuente. Asimismo, la estrategia de fijación de precios que se utilizará, tendrá como objetivo incursionar y ampliar el mercado, y la forma de promocionar el producto será por venta personal, debido a que es la manera más eficaz de distribución.

- **Operaciones de comercialización**

En este apartado se establecen, los canales de distribución desde el productor hasta consumidor final y el margen de ganancia que obtiene el comerciante que participa en el proceso los cuales se determinan a continuación:

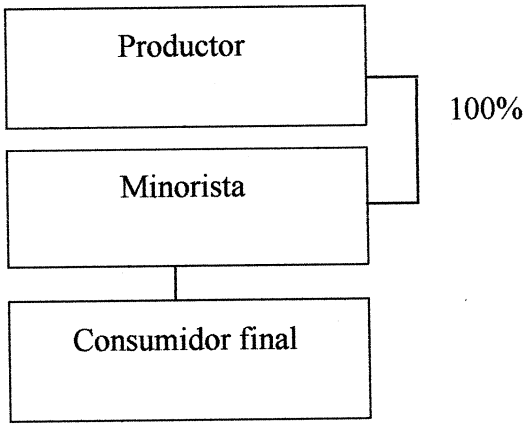
✓ **Canales de comercialización**

Se le denomina así a las etapas o pasos que el producto recorre desde su producción hasta llegar al comprador final, en las que existe una persona conocida como intermediaria encargada de vender a la siguiente en la cadena. De acuerdo con la cantidad de participantes

se establecen distintos niveles de canal, desde nivel uno, cuando el productor vende directamente al consumidor final, hasta tres o cuatro donde intervienen el mismo número de comerciantes.

En la siguiente gráfica se presenta la propuesta de los canales de comercialización de la producción de jabón negro.

Gráfica 29
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Canales de comercialización
Año 2017



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

Se plantea utilizar un canal de nivel dos por el número de participantes en cada etapa que se requiere para abastecer el mercado nacional.

El minorista será quien adquiriera la totalidad de la producción para revenderla, por conveniencia de negociación y rapidez de desalojo del producto adquirido en grandes volúmenes.

✓ **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia que se encuentra entre el precio que paga el consumidor final y el precio que recibe el productor, además permite establecer el margen de utilidad de cada

intermediario, así como el porcentaje de participación en que incurren para la comercialización. Con base al precio de Q.3.00 por unidad se espera obtener el margen de comercialización que a continuación se detalla:

Cuadro 85
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución	Precio venta Q.	MBC Q.	Costos y gastos comercialización Q.	MNC Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de Participación
Productor	3.00					75
Minorista	4.00	1.00	0.54	0.46	15	25
Flete			0.20			
Empaque			0.01			
Alquiler tienda			0.33			
Consumidor final						
Totales		**1.00**	**0.54**	**0.46**		**100**

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

El minorista obtiene Q.0.46 por cada quetzal invertido al restar los costos y gastos de comercialización cuando se vende al consumidor final. El productor es el que tiene mayor participación con 75% y el minorista con 25%; la participación del productor en el precio de venta es mayor debido a que incurre en todos los gastos en el proceso productivo. Es importante establecer que la tendencia del rendimiento sobre inversión puede ser mayor de acuerdo a los precios del mercado.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Son todos aquellos recursos que se tomaran en cuenta para poder llevar a cabo la producción del bien o servicio, este estudio también es conocido como operativo o estudio de ingeniería, asimismo, determina la localización, tamaño del proyecto, valor de la producción, proceso productivo y los requerimientos técnicos, que abarca la tecnología a aplicar, medio natural y condiciones apropiadas para la instauración y poder establecer la factibilidad del mismo. (Casia M. , 2013)

6.5.1 Localización

La localización contribuye en gran medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad por el capital invertido y la obtención de un costo unitario mínimo, para determinar las

condiciones necesarias para desarrollar el proyecto, así como las condiciones de acceso de materias primas de calidad a bajo costo, disponibilidad de mano de obra, vías de acceso y tener ventaja competitiva al momento de distribuir la producción.

- **Macrolocalización**

El proyecto se localizará en el municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, el cual se encuentra ubicado a 122.4 kilómetros de la Ciudad Capital, sobre la carretera CA-2 Oriente, la cual se encuentra en buenas condiciones.

- **Microlocalización**

El proyecto se implementará en la aldea El Astillero Norte en la dirección de: Calle al pozo mecánico, sector sur, aldea El Astillero Norte, se hace la observación que ninguna casa se localiza con número.

La Aldea se encuentra a tres kilómetros del casco urbano del Municipio, la entrada está ubicada en el kilómetro 118 de la carretera CA-2 Oriente y reúne condiciones como: vías de comunicación, cobertura de servicios públicos, condiciones climáticas y disponibilidad del terreno con espacio físico apropiado.

6.5.2 Tamaño

Se refiere a la capacidad instalada que se tendrá para la producción de 499,588 unidades de jabón negro. Se propone cubrir la meta de producción mensual de 8,000 unidades, que dará como resultado para el primer año 96,000 unidades con un crecimiento anual de 2%.

6.5.3 Volumen y valor de la producción

El proyecto de producción y comercialización de jabón negro se realiza durante cinco años, se presenta la cantidad proyectada de unidades producidas por cada año, el precio y por último el total de las ventas anuales.

Lo cual permite mantener una cobertura en el mercado de 100% para el primer año, en donde se ha delimitado la demanda de los tres municipios seleccionados, según la capacidad instalada disponible y en consideración a las condiciones económicas con que se emprende el proyecto, se propone el siguiente volumen de producción:

Cuadro 86
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Volumen y valor de la producción
Período 2017-2021

Año	Volumen de producción en unidades	Merma 0.001	Total de producción	Precio de venta por unidad en Q.	Valor total de la producción en Q.
1	96,000	96	95,904	3.00	287,712.00
2	97,920	98	97,822	3.00	293,466.00
3	99,878	100	99,778	3.00	299,334.00
4	101,876	102	101,774	3.00	305,322.00
5	103,914	104	103,810	3.00	311,430.00
Total	**499,588**		**499,088**		**1,497,264.00**

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

La producción será constante durante el período de vida del proyecto, se estima una merma del 0.001, debido al traslado que puede dar del producto terminado al empaque. Se espera que la producción incremente 2% a partir del año siguiente de emprender el proyecto hasta que culmine el período de cinco años, el producto se venderá a un precio de Q. 3.00 y un valor total de Q. 1, 497,264.00.

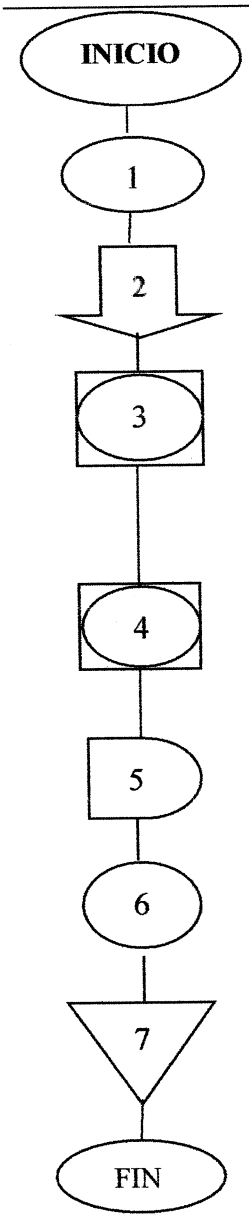
6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Para obtener mejores resultados en la producción del jabón negro, se requieren varias actividades coordinadas, que inician desde la adquisición de la materia prima y la transformación de esta, hasta el empaque del producto.

Los pasos necesarios para llevar a cabo la producción óptima de 8,000 unidades mensuales, requieren de cinco minutos efectivos de trabajo por cada bola de jabón, es importante resaltar que cuando se inicie a producir en grandes volúmenes se colocarán cinco peroles en una base de hierro al mismo tiempo, lo que aumentará la cantidad de unidades elaboradas.

Los pasos mencionados permiten la óptima utilización del tiempo y aprovechamiento de los materiales necesarios sin descuidar la calidad del producto terminado. Las actividades que se desarrollan para la producción de jabón negro se detallan a continuación:

Gráfica 30
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Flujograma de proceso
Año 2017

Proceso	Descripción
	Inicio del proceso. Este proceso se realizará por medio de la compra y recepción del sebo crudo en las carnicerías de la localidad para luego ser llevado a su proceso de fabricación. La ceniza se compra en costales a los vecinos en la cual cocinan a base de leña para ser trasladada a la producción. Se coloca la ceniza en toneles, agregándoles agua hervida hasta cubrir el borde del tonel, se deja reposar durante tres días, posteriormente se agrega agua a temperatura ambiente e inicia el destilado de la lejía. Cuando se mezcla la ceniza, el sebo y la cal se obtiene la lejía, se procede con la elaboración de las bolas de jabón negro, manualmente. Las bolas de jabón negro, se deja enfriar en artesas. Se preparan en su respectivo empaque cada uno de los jabones. Se almacena el producto en la bodega, para luego ser expuesto para la venta. Finaliza el proceso.

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

Se observa que las actividades llevan una secuencia lógica, dividida en siete procesos necesarios para elaborar la producción del jabón negro.

6.5.5 Requerimientos técnicos

Son todos aquellos aspectos necesarios para la implementación del proceso productivo, se aprovecha la eficiencia y eficacia de los requerimientos utilizados y obtener un producto de calidad, entre los cuales se pueden mencionar la materia prima, herramientas y mano de obra disponible, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 44
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Maquinaria y equipo		
Balanza	Unidad	5
Herramientas		
Perol	Unidad	5
Bases de hierro	Unidad	5
Mobiliario y equipo		
Mesa de trabajo	Unidad	6
Sillas plásticas	Unidad	10
Selladora de bolsas	Unidad	3
Teléfono	Unidad	1
Sumadora de escritorio	Unidad	5
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Regulador	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de organización	Unidad	1
Materia prima		
Ceniza	Quintal	10
Sebo crudo	Quintal	12
Cal	Libra	75
Mano de obra		
Obtención de la grasa	Día	5
Obtención de la ceniza	Día	5
Obtención de la lejía	Día	7
Proceso de la elaboración	Día	5
Enfriado de la bola de jabón	Día	2
Empaque y etiquetado	Día	2
Almacenamiento	Día	2

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Costos indirectos variables		
Guantes	Unidad	60
Etiqueta adhesiva	Unidad	8,000
Bolsa plástica	Unidad	8,000
Leña	Esquiva	600
Costos fijos de producción		
Arrendamiento de instalaciones	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
Utensilios de producción		
Paletas	Unidad	5
Cubetas	Unidad	5
Palas	Unidad	5
Artesa	Unidad	5
Gastos de administración		
Sueldos de administración	Mensual	1

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

La tabla anterior refleja todas las unidades necesarias para el proceso productivo como herramientas, equipo, materia prima, mano de obra, personal administrativo, otros gastos y costos incurridos.

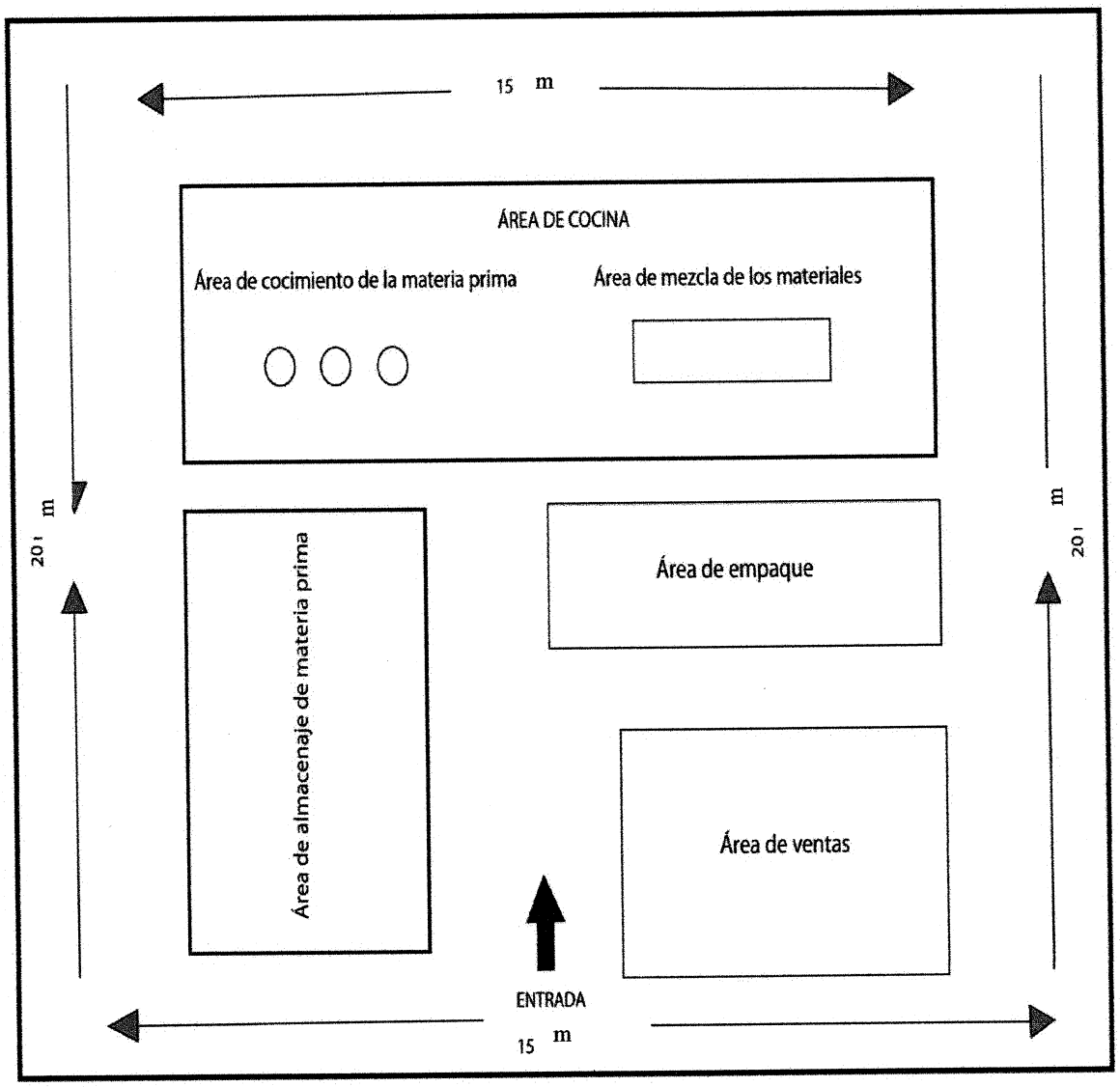
- **Distribución de planta**

Para la producción serán necesarios los centros de actividades en la planta, como la sala de ventas, bodega de materia prima, cocina y empaque, para lo cual se propone en la Gráfica 31.

Para la puesta en marcha de la planta de producción, será necesario el arrendamiento de un cuarto de manzana y se tendrá que realizar una construcción la cual servirá de oficina y bodega a la vez, con una dimensión de 20.00 metros cuadrados, donde además se hará la debida división de áreas de trabajo y elaboración de la producción artesanal. Su ejecución se realizará para cuando se tenga el capital inicial.

Esta separación de áreas permitirá tener una mejor distribución para el equipamiento de la instalación para luego ofrecer una adecuada organización interna para el desarrollo de las actividades.

Gráfica 31
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Vista de distribución de planta
Año 2017



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

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

"Es conocido como estudio de administración o gestión, ya que en él se establece el orden de puestos y el tipo de administración que regirá el proyecto. Asimismo, contiene los requisitos legales para iniciar operaciones para su ejecución, los componentes del proceso productivo y el marco jurídico"(Casia M. , 2013).

- **Organización propuesta**

Para la realización de este proceso se trabajará por medio de una Cooperativa, que se encargará de delegar las funciones respectivas entre sus asociados para que se localicen mercados potenciales y se establezcan los canales adecuados para la distribución del producto.

6.6.1 Justificación

Este estudio se realiza con el propósito de crear una estructura que se adapte a las necesidades de planificación, organización, implementación, control de las actividades productivas y comerciales, por ello se estableció que la apropiada es una Cooperativa denominada Cooperativa de Hombres y Mujeres de la Aldea El Astillero Norte, Responsabilidad Limitada, -COOPHM, A.N,R.L.- debido a que se adapta al tipo de actividad económica que se pretende realizar y permite la organización de las mujeres y hombres, de esta manera aprovechar el apoyo financiero y técnico de entidades que promueven el desarrollo artesanal.

Para que el proyecto de la elaboración del jabón negro sea viable, es necesario, la conformación de una Cooperativa que facilite la integración de los productores con el reconocimiento de la personalidad jurídica y la venta del producto a un mejor precio que permita aprovechar los recursos con eficiencia.

En el área administrativa el adecuado manejo del recurso humano permitirá delegar autoridad y responsabilidad que permita la coordinación de los recursos.

Además, proponer una estructura organizacional apropiada para la estrategia, el personal, la tecnología y las actividades de la organización; se debe tomar en cuenta el tipo de institución jurídica sobre el cual se trabajará.

6.6.2 Objetivos

Estos permitirán esclarecer los fines de la Cooperativa Astillero Norte, así como contribuir al desarrollo de la propuesta de inversión que se pretenden alcanzar con la propuesta de los siguientes:

- **Objetivo general**

Implementar una organización que beneficie a los asociados, que permita solucionar problemas originados en el proceso de producción, comercialización finanzas y asesoría técnica, con la finalidad de proponer un perfil adecuado que sea para mejorar las condiciones económicas, sociales y el nivel de vida de los habitantes de la Aldea.

- **Objetivos específicos**

✓ Funcionar como instrumento legal que permita tener acceso a las fuentes de financiamiento y asesoría técnica.

✓ Incrementar el beneficio social a través de la optimización de los recursos y disminución de los costos de producción y operación.

✓ Planificar, organizar, programar y coordinar las actividades que conduzcan a la realización óptima de la producción de jabón negro.

✓ Establecer los medios adecuados que permitan alcanzar relaciones comerciales con otros mercados, con el propósito de obtener ventajas competitivas.

✓ Negociar en bloque la obtención de insumos para la producción artesanal, con el afán de conseguir mejores precios y disminuir costos para la elaboración de jabón negro.

✓ Lograr el desarrollo económico y social de cada miembro interesado en formar parte de la Cooperativa.

✓ Brindar apoyo para todas las actividades necesarias en la puesta en marcha del proyecto.

6.6.3 Tipo y denominación

Basados en el Decreto Legislativo. Número 82-78. Reglamento de la Ley General de Cooperativas, para la presente obra se tomará de base una Cooperativa de tipo especializado, enfocada en la actividad artesanal.

Se propone para ello la denominación Cooperativa de Hombres y Mujeres de la Aldea El Astillero Norte, Responsabilidad Limitada, -COOPHM, A.N,R.L.-, cuya actividad será la producción y comercialización de jabón negro.

Según Decreto Legislativo, Número 82-78. Reglamento de la Ley General de

Cooperativas, existen dos tipos de Cooperativas las cuales "Serán Cooperativas especializadas, las que se ocupen de una sola actividad económica, social o cultural, y serán integrales o de servicios varios, las que se ocupan de varias de las actividades económicas, sociales o culturales". Para la presente obra se tomará de base una Cooperativa de tipo especializado, enfocada en la actividad artesanal.

Las cooperativas incluirán en su denominación social la palabra "Cooperativa" el tipo que les corresponda y la mención de su actividad principal, la cual será de responsabilidad limitada, por lo consiguiente de conformidad a las obligaciones que contraiga responde únicamente el patrimonio de la Cooperativa.

La denominación de la Cooperativa que se propone para la elaboración de jabón negro será, Cooperativa de Hombres y Mujeres de la aldea El Astillero Norte, Responsabilidad Limitada, -COOPHM, A.N,R.L.-, integrada por 20 asociados que pueden ser mujeres y hombres de dicha Aldea cuya actividad principal será la producción y comercialización de jabón negro.

6.6.4 Marco jurídico

Las normas, reglamentos y leyes aplicables en la conformación de la Cooperativa de Hombres y Mujeres de la Aldea El Astillero Norte, Responsabilidad Limitada, -COOPHM, A.N,R.L.-, se dividen en normas internas y externas.

- **Normativa interna**

Son creadas por los miembros de la Cooperativa y su aplicación regulará su funcionamiento, además deberán ser observadas por cada integrante de la misma. Entre estas se incluyen el Acta de Constitución, nombramiento de Junta Directiva y Representante Legal. Así como también los estatutos, que consisten en las reglas básicas que normarán y regularán el funcionamiento administrativo tales como: Manual de Organización y Manual de Normas y Procedimientos.

Para el funcionamiento adecuado del proyecto se requiere de una organización, la cual tiene como finalidad proporcionar los instrumentos que servirán de guía para realizar los

procesos administrativos, así como las disposiciones legales que regulan la creación y funcionamiento de la misma, para la correcta elaboración y comercialización de jabón negro.

- ✓ Acta de constitución que identifica su legalización.
- ✓ Elección de Junta Directiva, con aceptación del 60% de los miembros.
- ✓ Reglamento interno de trabajo, políticas y estatutos que regulen las actividades que realice el comité.
- ✓ Código de conducta.
- ✓ Sistema de control interno

- **Normativa externa**

Comprende las leyes vigentes en Guatemala que regirán a la Cooperativa, su constitución y funcionamiento para una adecuada regulación de las actividades de producción de jabón negro.

✓ La Constitución Política de la República de Guatemala. (Reformada por Acuerdo Legislativo Número. 18-93 del 17 de noviembre de 1993, la cual contempla los siguientes artículos:

- Artículo 34. Derechos de asociación
- Artículo. 101 Derecho al trabajo
- Artículo. 102 Derechos sociales mínimos de la legislación del trabajo
- Artículo. 103 Titularidad de las leyes de trabajo
- Artículo. 106 Irrenunciabilidad de los derechos laborales.

✓ Acuerdo Gubernativo Número 288-2016, Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila, Artículos 3 y 7.

✓ Decreto del Congreso Número 2-70, El Congreso de la República de Guatemala, Código de Comercio, Capítulo V, Artículos 78. Sociedad de Responsabilidad Limitada y 85. Otras Disposiciones Aplicables.

✓ Decreto Número 10-2012, Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria, Capítulo II Exenciones, Artículo 11. Rentas exentas.

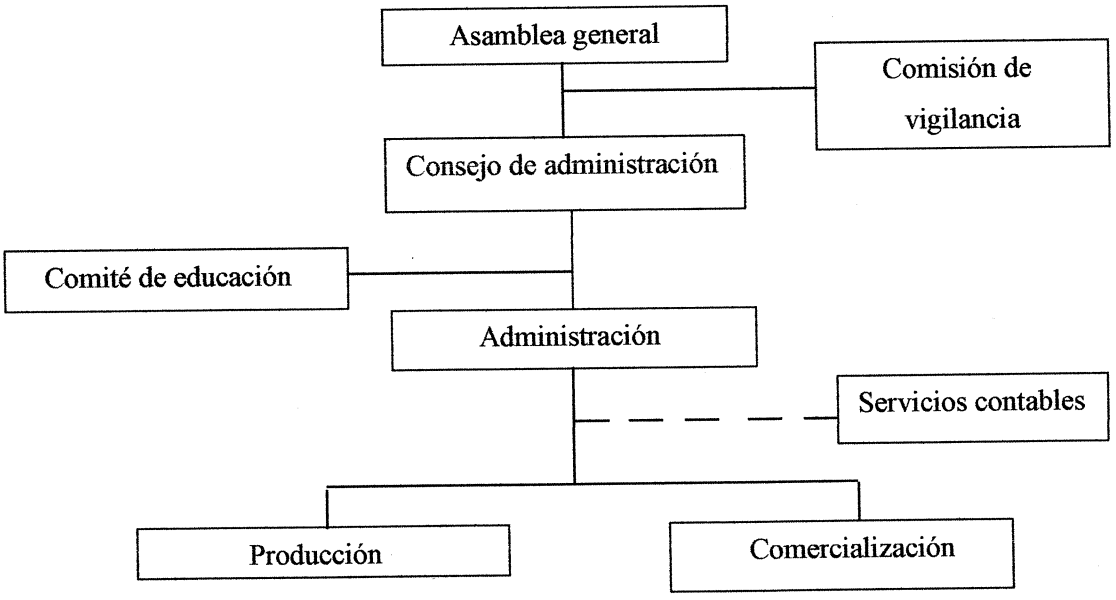
✓ Ley General de Cooperativas, Decreto Legislativo Número 82-78, Acuerdo Gubernativo Número Ministerio de Economía 7-79

✓ Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92, El Congreso de la República de Guatemala, Artículo 7. * De las exenciones generales, inciso a.

6.6.5 Estructura de la organización

Toda organización debe plasmarse formalmente en un organigrama, el cual diferencia niveles de responsabilidad y autoridad, así también establece las funciones entre los miembros de la Cooperativa. En la siguiente gráfica se muestra la propuesta de la organización al momento de emprender el nuevo proyecto: producción de jabón negro en el centro poblado.

Gráfica 32
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Organigrama funcional "Cooperativa de Productores de Jabón Negro"
Producción de jabón negro
Año 2017



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

Se presenta una estructura funcional del sistema lineal, las autoridades en forma descendente, con una sola línea de mando, está compuesto por las siguientes: Asamblea General quien es la máxima autoridad, Consejo de Administración, Comisión de Vigilancia, Comité de Educación, Administración, Producción, Comercialización y Servicios Contables.

Para que las actividades sean coordinadas y no existan duplicidad de funciones, como también de autoridad, se deben de considerar los diferentes niveles jerárquicos, atribuciones y responsabilidad de cada uno de los socios que integran la estructura administrativa y Cooperativa de Hombres y Mujeres de la aldea El Astillero Norte, Responsabilidad Limitada, -COOPHM, A.N,R.L.-.

- **Funciones básicas de las unidades administrativas**

Permiten establecer las atribuciones de cada una de las unidades propuestas anteriormente, con la finalidad de trabajar en equipo de forma óptima y lograr alcanzar las metas fijadas en la planificación.

✓ **Asamblea general**

Estará conformada por todos los miembros de la Cooperativa y dentro de sus atribuciones se encuentra: analizar, modificar y aprobar normas de aplicación general y específica de la cooperativa, elección de Junta Directiva y elaboración de planeación estratégica. Será el Órgano Supremo quien tendrá a cargo la toma de decisiones en cumplimiento de lo establecido en ley y de las funciones de cada una de sus áreas.

✓ **Consejo de administración**

Responsable de la administración general, de conformidad a sus estatutos, la Ley de Cooperativas y su Reglamento. Sus funciones principales será proponer normas, planes, programas y llevar a cabo las instrucciones de la Asamblea General.

✓ **Comisión de vigilancia**

Ejerce la función de fiscalización y supervisión de todas las actividades que realizan los diferentes cuerpos directivos, empleados y asociados de la cooperativa una vez por semana.

✓ **Comité de educación**

Es el responsable de la transmisión del sistema Cooperativista y promoción de programas educativos que contribuyan al desarrollo de los asociados mediante capacitaciones.

✓ **Administración**

Es responsable de la administración y control gerencial, además de planificar, ejecutar y resolver las disposiciones planteadas por el Consejo de Administración, deberá formular un programa de compra de insumos y velará por el cumplimiento del proceso y la calidad de la producción. Debido a que al inicio del proyecto no es posible incrementar los costos de planilla con la contratación de un vendedor, el administrador cumplirá las funciones de comercialización y logística de venta durante los primeros cinco años, luego de esto se evaluará la incorporación de un vendedor dependiendo del buen funcionamiento del proyecto, por tal motivo en la gráfica 33 se deja indicado el cargo de vendedor, pero no se incluye en los cálculos financieros.

✓ **Servicios contables**

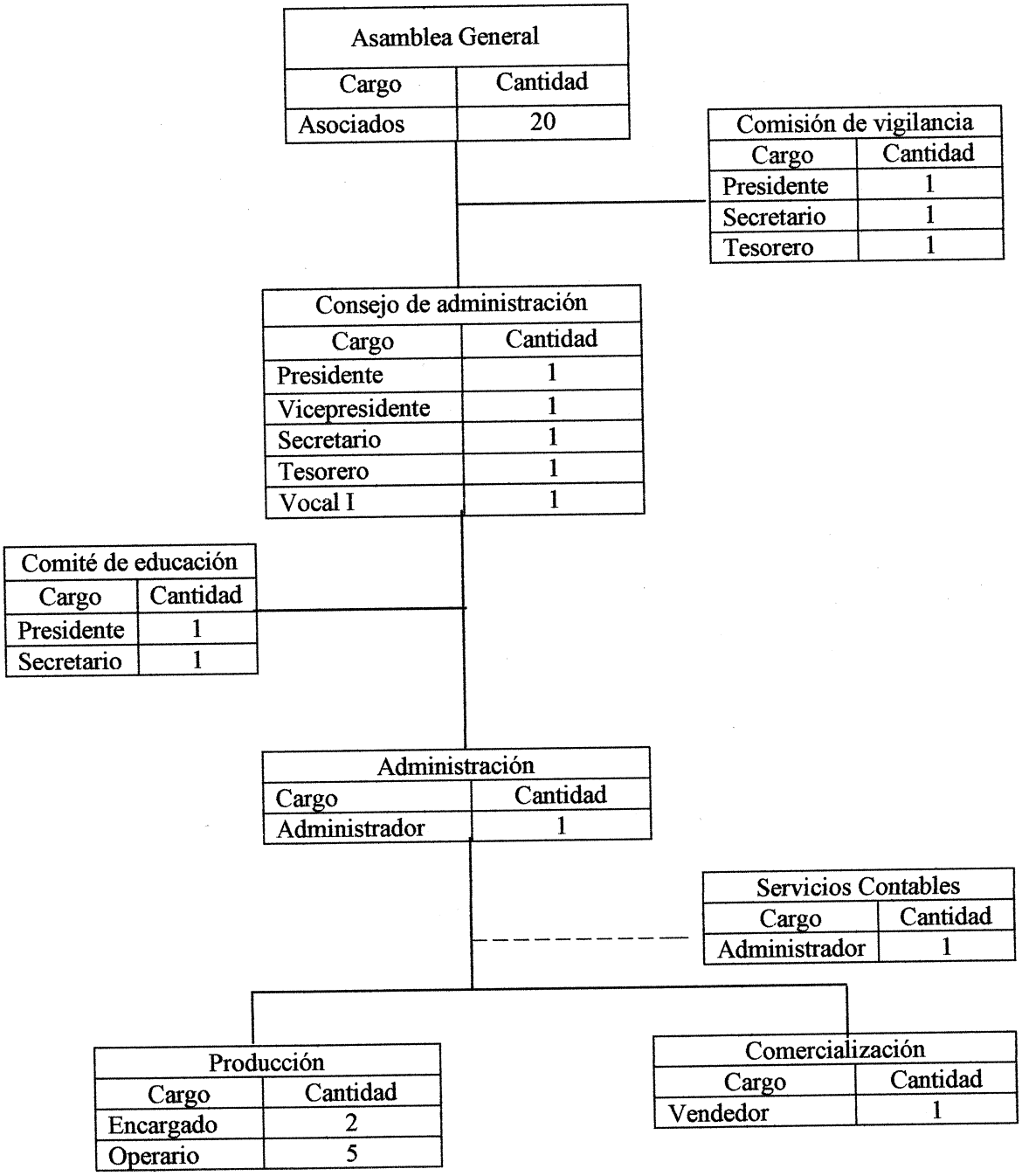
Se contratará el servicio de una persona que supervise y fiscalice todas las operaciones de la Cooperativa de acuerdo con las normas contables y financieras generalmente aceptadas.

✓ **Producción**

Ejecutará las actividades de producción como: medición y mezcla de los insumos; cocinado, enfriado y empacado de jabón negro, así como del almacenamiento respectivo que permita la conservación del producto para su venta.

En la siguiente gráfica se detallan los departamentos y la cantidad de personas que conformarán la estructura organizacional del proyecto, esto permitirá que las personas directa o indirectamente relacionadas con el mismo reconozcan a los responsables de cada unidad, así como la relación entre los niveles jerárquicos.

Gráfica 33
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Organigrama nominal "Cooperativa de Productores de Jabón Negro"
Producción de jabón negro
Año 2017



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

El organigrama anterior indica los puestos y el número de plazas existentes o necesarias para cada unidad consignada, se observa la estructura nominal.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

Es el proceso por medio del cual se establece la inversión inicial de un proyecto, se identifican las fuentes de financiamiento. El estudio de un proyecto tiene dos partes fundamentales la formulación y la evaluación, el resultado final de la formulación de un proyecto es la elaboración de los estados financieros, los cuales permiten realizar la evaluación financiera, además de determinar los recursos, gastos y el financiamiento necesario para poner en marcha el proyecto.

6.7.1 Inversión fija

Comprende la adquisición de todos los activos tangibles e intangibles sujetos a depreciación y amortización, que son necesarios para iniciar las operaciones del proyecto. A continuación, se presenta el cuadro de inversión fija de la producción

Cuadro 87
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Inversión fija
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tangible				**24,450.00**
Maquinaria				**2,800.00**
Balanza digital	Unidad	5	560.00	2,800.00
Herramientas				**6,350.00**
Perol	Unidad	5	1,200.00	6,000.00
Bases de hierro	Unidad	5	70.00	350.00
Mobiliario y equipo				**9,800.00**
Mesa de trabajo	Unidad	6	1,250.00	7,500.00
Sillas plásticas	Unidad	10	75.00	750.00
Selladora de bolsas	Unidad	3	225.00	675.00
Teléfono	Unidad	1	125.00	125.00
Sumadora de escritorio	Unidad	5	150.00	750.00
Equipo de computación				**5,500.00**
Computadora	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Impresora multiusos	Unidad	1	300.00	1,000.00
Regulador de voltaje	Unidad	1	250.00	500.00
Intangible				**8,000.00**
Gastos de organización				8,000.00
Gastos de organización	Unidad	1	4,000.00	8,000.00
Total				**32,450.00**

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

El cuadro anterior muestra el total de la inversión fija necesaria para llevar a cabo el proyecto de Q.32,450.00, integrada por maquinaria que representa 9%, herramientas 20%, mobiliario y equipo 29%, equipo de computación 17% y gastos de organización 25%, el cocimiento del sebo crudo, ceniza y cal, se realizará por medio de la leña.

6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Es el capital necesario para iniciar la primera producción de jabón negro, es decir se tiene que contar con el efectivo para comprarse las materias primas, pagar mano de obra y otros costos y gastos que se ocasionan para obtener la primera producción.

A continuación, se presenta el cuadro que detalla la inversión en capital de trabajo para llevar a cabo la primera producción de jabón negro.

Cuadro 88
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Inversión en capital de trabajo
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materia prima				**2,794.00**
Ceniza	Quintal	10	75.00	750.00
Cal	Libra	75	3.25	244.00
Sebo crudo	Quintal	12	150.00	1,800.00
Mano de obra				**3,113.00**
Obtención del sebo crudo	Día	5	86.90	435.00
Obtención de la ceniza	Día	5	86.90	435.00
Obtención de la lejía	Día	7	86.90	608.00
Proceso de elaboración	Día	5	86.90	435.00
Enfriado de la bola de jabón	Día	2	86.90	174.00
Empaque y etiquetado	Día	2	86.90	174.00
Almacenamiento	Día	2	86.90	174.00
Bonificación incentivo		28	8.33	233.00
Séptimo día				445.00
Costos indirectos variables				**4,290.00**
Cuota patronal		2,880.00	0.1267	365.00
Prestaciones laborales		2,880.00	0.3055	880.00
Guantes	Unidad	60	2.00	120.00
Etiqueta adhesiva	Unidad	8,000	0.2062	1,650.00
Bolsa plástica	Unidad	8,000	0.1031	825.00
Leña	Unidad	600	0.75	450.00
Costos fijos de producción				**3,960.00**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Arrendamiento de instalaciones	Mensual	1	2,000.00	2,000.00
Agua potable	Mensual	1	85.00	85.00
Utensilios de producción				
Paletas	Unidad	5	25.00	125.00
Cubetas	Unidad	5	30.00	150.00
Palas	Unidad	5	70.00	350.00
Artesa	Unidad	5	150.00	750.00
Gastos de administración/ ventas				**5,036.00**
Sueldos administración	Mensual	1	2,643.00	2,643.00
Bonificación incentivo	Mensual	1	250.00	250.00
Cuota patronal		2,643.00	0.1267	335.00
Prestaciones laborales		2,643.00	0.3055	808.00
Honorarios contador		1	1,000.00	1,000.00
Total				**18,693.00**

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

El cuadro anterior muestra la inversión de capital de trabajo que es necesaria para llevar a cabo la primera producción de la actividad productiva, en la cual se detalla la materia prima que representa 15%, mano de obra 17%, los costos indirectos variables 23%, costos fijos de producción 18%, gastos de administración 27%.

6.7.3 Inversión total

Está constituida por la sumatoria de la inversión fija y la inversión en capital de trabajo, lo que constituye el total de la inversión del proyecto, para la ejecución de la producción de jabón negro. A continuación, se presenta el cuadro de inversión total para poner en marcha el proyecto.

Cuadro 89
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Inversión total
Año 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Inversión fija		32,450.00
Maquinaria	2,800.00	
Herramientas	6,350.00	
Mobiliario y equipo	9,800.00	
Equipo de computación	5,500.00	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Gastos de organización	8,000.00	
Inversión en capital de trabajo		18,693.00
Materia prima	2,794.00	
Mano de obra	3,113.00	
Costos indirectos variables	4,290.00	
Costos fijos de producción	3,460.00	
Gastos de administración/ ventas	5,036.00	
Total		**51,143.00**

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

El total de la inversión necesaria para implementar el proyecto, está integrada por la inversión fija la cual representa 63%, mientras que la inversión de capital de trabajo 37%. De esta una parte será aportada como fuente interna y se solicitará un préstamo para completar la inversión total, lo cual se constituye como fuente externa.

6.7.4 Financiamiento

Permite conocer la manera de captar los recursos dinerarios para el desarrollo de las operaciones del proyecto y representa un elemento fundamental. Se presenta toda la inversión total la cual está financiada por recursos propios y recursos ajenos.

- **Fuentes internas**

Está constituido por aportaciones de los asociados en partes equitativas, el número de asociados es de 20 personas, quienes harán aportaciones de Q. 1,622.50 cada uno que asciende a un total de Q. 32,450.00.

Si las aportaciones propias de los asociados no cubren el total de la inversión será necesario acudir a las fuentes externas.

- **Fuentes externas**

Son los recursos provenientes de una institución financiera, los recursos externos serán adquiridos por medio de un préstamo al Banco de Desarrollo Rural S.A., según convenio entre los asociados, con una tasa de interés del 20% anual sobre saldo, con amortización al final del primer año.

A continuación, se presenta el cuadro de fuentes de financiamiento.

Cuadro 90
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Fuentes de financiamiento
Año 2017

Descripción	Recursos propios Q.	Recursos ajenos Q.	Inversión total Q.
Inversión fija	**32,450.00**	-	**32,450.00**
Maquinaria	2,800.00	-	2,800.00
Herramientas	6,350.00	-	6,350.00
Mobiliario y equipo	9,800.00	-	9,800.00
Equipo de computación	5,500.00		5,500.00
Gastos de organización	8,000.00	-	8,000.00
Inversión en capital de trabajo		**18,693.00**	**18,693.00**
Materia prima		2,794.00	2,794.00
Mano de obra		3,113.00	3,113.00
Costos indirectos variables		4,290.00	4,290.00
Costos fijos de producción		3,460.00	3,460.00
Gastos de administración		5,036.00	5,036.00
Total	**32,450.00**	**18,693.00**	**51,143.00**

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

El cuadro anterior muestra que las aportaciones de los integrantes de la cooperativa constituyen 60% de la inversión total de Q.32,450.00, ya que cada uno aportará la cantidad de Q.1,622.50, por lo que es necesario recurrir a una institución financiera para obtener 37% de financiamiento externo por un préstamo bancario por un monto de Q.18,693.00

- **Plan de amortización**

Es el tiempo total que se necesitará para pagar totalmente el préstamo adquirido.

Cuadro 91
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Plan de amortización del préstamo
Año 2017

Año	Amortización a capital Q.	Tasa de interés 20%	Total Q.	Saldo de capital Q.
				18,693.00
1	18,693.00	3,739.00	22,432.00	-
Total	**18,693.00**	**3,739.00**	**22,432.00**	**0**

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

El financiamiento bancario es el que se obtiene de las entidades privadas o estatales, es una fuente importante en el desarrollo del proyecto. Para el presente proyecto el préstamo será adquirido en Banco de Desarrollo Rural S.A., amortizado en un periodo de un año; el cual devengará una tasa de interés del 20%.

6.7.5 Estados financieros

Están integrados por el estado de costo directo de producción, estado de resultados proyectado, presupuesto de caja y estado de situación financiera proyectado, que reflejan la situación económica y financiera del proyecto en sus años de vida, para la toma de decisiones oportunas.

- **Costo directo de producción**

Es la integración de los diferentes elementos que intervienen en el proceso productivo y determinan el costo de producción, comprende los insumos, mano de obra y los costos indirectos variables.

En el siguiente cuadro se desarrolla el estado de costo directo de producción.

Cuadro 92
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Estado de costo directo de producción
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.
Materia prima	**33,528.00**	**34,199.00**	**34,884.00**	**35,581.00**	**36,292.00**
Ceniza	9,000.00	9,180.00	9,364.00	9,551.00	9,742.00
Cal	2,928.00	2,987.00	3,047.00	3,108.00	3,170.00
Sebo crudo	21,600.00	22,032.00	22,473.00	22,922.00	23,380.00
Mano de obra	**37,356.00**	**38,103.00**	**38,865.00**	**39,642.00**	**40,434.00**
Obtención del sebo crudo	5,220.00	5,324.00	5,430.00	5,539.00	5,650.00
Obtención de la ceniza	5,220.00	5,324.00	5,430.00	5,539.00	5,650.00
Obtención de la lejía	7,296.00	7,442.00	7,591.00	7,743.00	7,898.00
Proceso de elaboración	5,220.00	5,324.00	5,430.00	5,539.00	5,650.00
Enfriado de la bola de jabón	2,088.00	2,130.00	2,173.00	2,216.00	2,260.00
Empaque y etiquetado	2,088.00	2,130.00	2,173.00	2,216.00	2,260.00
Almacenamiento	2,088.00	2,130.00	2,173.00	2,216.00	2,260.00
Bonificación incentivo	2,796.00	2,852.00	2,909.00	2,967.00	3,026.00
Séptimo día	5,340.00	5,447.00	5,556.00	5,667.00	5,780.00
Costos indirectos variables	**51,480.00**	**52,510.00**	**53,559.00**	**54,630.00**	**55,723.00**
Cuota Patronal	4,380.00	4,468.00	4,557.00	4,648.00	4,741.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior					
Prestaciones laborales	10,560.00	10,771.00	10,986.00	11,206.00	11,430.00
Guantes	1,440.00	1,469.00	1,498.00	1,528.00	1,559.00
Etiqueta adhesiva	19,800.00	20,196.00	20,600.00	21,012.00	21,432.00
Bolsa plástica	9,900.00	10,098.00	10,300.00	10,506.00	10,716.00
Leña	5,400.00	5,508.00	5,618.00	5,730.00	5,845.00
Total costo directo	**122,364.00**	**124,812.00**	**127,308.00**	**129,853.00**	**132,449.00**
Producción bruta	96,000	97,920	99,878	101,876	103,914
Costo directo por unidad	1.2746	1.2746	1.2746	1.2746	1.2746

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

El cuadro anterior muestra el costo directo de producción proyectado a cinco años, el cual tiene un incremento del 2% anual. Está integrado por los tres elementos de producción, materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, para obtener un costo directo de cada año.

- **Estado de resultados**

Es el estado financiero que muestra los resultados de operación del proyecto en un período específico, refleja los ingresos, costos y gastos, así como la utilidad neta. Es una herramienta útil y necesaria para la toma de decisiones.

A continuación se presenta el cuadro que refleja el estado de resultados proyectado.

Cuadro 93
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Estado de resultados proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.
Ventas	**287,712.00**	**293,466.00**	**299,334.00**	**305,322.00**	**311,430.00**
(-) Costo directo de producción	**122,364.00**	**124,812.00**	**127,308.00**	**129,853.00**	**132,449.00**
Contribución a la ganancia	**165,348.00**	**168,654.00**	**172,026.00**	**175,469.00**	**178,981.00**
Gastos variables de ventas	**600.00**	**600.00**	**600.00**	**600.00**	**600.00**
Fletes	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Ganancia marginal	**164,748.00**	**168,054.00**	**171,426.00**	**174,869.00**	**178,381.00**
(-) Costos fijos de producción	**43,668.00**	**43,668.00**	**43,667.00**	**43,667.00**	**42,080.00**
Arrendamiento de instalaciones	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
Agua potable	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00
Utensilios de producción	16,500.00	16,500.00	16,500.00	16,500.00	16,500.00
Dep. maquinaria	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00
Dep. herramientas	1,588.00	1,588.00	1,587.00	1,587.00	
(-) Gastos de administración	**65,825.00**	**65,825.00**	**65,826.00**	**63,992.00**	**63,992.00**
Sueldo administrador	31,716.00	31,716.00	31,716.00	31,716.00	31,716.00
Bonificación incentivo	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cuota patronal	4,020.00	4,020.00	4,020.00	4,020.00	4,020.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.
Prestaciones laborales	9,696.00	9,696.00	9,696.00	9,696.00	9,696.00
Honorarios profesionales	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Dep. mobiliario y equipo	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00
Dep. equipo de computación	1,833.00	1,833.00	1,834.00		
Amort. gastos de organización	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
Ganancia en operación	**55,255.00**	**58,561.00**	**61,933.00**	**67,210.00**	**72,309.00**
(-) Gastos financieros	**3,739.00**	-	-	-	-
Intereses sobre préstamo	3,739.00	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R.	**51,516.00**	**58,561.00**	**61,933.00**	**67,210.00**	**72,309.00**
(-) Impuesto Sobre la Renta 25%	12,879.00	14,640.00	15,483.00	16,803.00	18,077.00
Utilidad neta	**38,637.00**	**43,921.00**	**46,450.00**	**50,407.00**	**54,232.00**

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

El estado de resultados que antecede muestra que el proyecto generará utilidades después de reducir costos y gastos y el Impuesto Sobre la Renta durante la vida útil. Después del primer año se refleja mayor utilidad debido a la disminución del pago de interés del préstamo adquirido

- **Presupuesto de caja**

Es un instrumento financiero que permite controlar y planificar las entradas y salidas del efectivo, mide la capacidad del proyecto para generar ingresos para cubrir los gastos originarios de la producción de jabón negro.

A continuación, se presenta el cuadro de presupuesto de caja proyectado a cinco años.

Cuadro 94
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Presupuesto de caja
Al 31 de diciembre de cada año

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.
Ingresos	**338,855.00**	**352,523.00**	**411,614.00**	**472,436.00**	**535,978.00**
Saldo inicial	-	59,057.00	112,280.00	167,114.00	224,548.00
Aportación de los asociados	32,450.00	-	-	-	
Préstamo	18,693.00	-	-	-	-
Ventas	287,712.00	293,466.00	299,334.00	305,322.00	311,430.00
Egresos	**279,798.00**	**240,243.00**	**244,500.00**	**247,888.00**	**251,804.00**
Maquinaria	2,800.00	-	-	-	-
Herramientas	6,350.00	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	9,800.00	-	-	-	-
Equipo de computación	5,500.00				
Gastos de organización	8,000.00	-	-	-	-
Costo directo de producción	122,364.00	124,812.00	127,308.00	129,853.00	132,449.00
Gastos variables de venta	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Costos fijos de producción	41,520.00	41,520.00	41,520.00	41,520.00	41,520.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.
Gastos de administración	60,432.00	60,432.00	60,432.00	60,432.00	60,432.00
Amortización del préstamo	18,693.00	-	-	-	-
Intereses	3,739.00	-	-	-	-
Impuesto Sobre la Renta		12,879.00	14,640.00	15,483.00	16,803.00
Saldo final	**59,057.00**	**112,280.00**	**167,114.00**	**224,548.00**	**284,174.00**

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

El cuadro anterior refleja que el proyecto de producción de jabón negro, generará flujos de efectivo positivos crecientes durante la vida útil, lo que demuestra la solvencia económica que la entidad tendrá para cubrir los costos y gastos de los próximos periodos.

- **Estado de situación financiera**

Presenta la situación financiera al final de cada periodo contable, donde se revela la totalidad de sus bienes, derechos y obligaciones, así como el patrimonio neto. A continuación, se presenta el cuadro del estado de situación financiera proyectado a cinco años.

Cuadro 95
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla,
departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Estado de situación financiera proyectado
Al 31 de diciembre de cada año

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.
Activo corriente	**59,057.00**	**112,280.00**	**167,114.00**	**224,548.00**	**284,174.00**
Efectivo	59,057.00	112,280.00	167,114.00	224,548.00	284,174.00
Activo no corriente	**24,909.00**	**17,368.00**	**9,827.00**	**4,120.00**	**0.00**
Maquinaria	2,800.00	2,800.00	2,800.00	2,800.00	2,800.00
(-) Depreciación acumulada	-560.00	-1,120.00	-1,680.00	-2,240.00	-2,800.00
Herramientas	6,350.00	6,350.00	6,350.00	6,350.00	
Depreciación acumulada	-1,588.00	-3,176.00	-4,763.00	-6,350.00	
Mobiliario y equipo	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00
(-) Depreciación acumulada	-1,960.00	-3,920.00	-5,880.00	-7,840.00	-9,800.00
Equipo de computación	5,500.00	5,500.00	5,500.00		
(-) Depreciación acumulada	-1,833.00	-3,666.00	-5,500.00		
Gastos de organización	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
(-) Amortización acumulada	-1,600.00	-3,200.00	-4,800.00	-6,400.00	-8,000.00
Total activo	**83,966.00**	**129,648.00**	**176,941.00**	**228,668.00**	**284,174.00**
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente	**12,879.00**	**14,640.00**	**15,483.00**	**16,803.00**	**18,077.00**
Impuesto Sobre la Renta por pagar	12,879.00	14,640.00	15,483.00	16,803.00	18,077.00
Suma del pasivo	**12,879.00**	**14,640.00**	**15,483.00**	**16,803.00**	**18,077.00**
Patrimonio	**71,087.00**	**115,008.00**	**161,458.00**	**211,865.00**	**266,097.00**
Aportaciones de los asociados	32,450.00	32,450.00	32,450.00	32,450.00	32,450.00
Utilidad del ejercicio	38,637.00	43,921.00	46,450.00	50,407.00	54,232.00
Utilidad no distribuida		38,637.00	82,558.00	129,008.00	179,415.00
Total pasivo y patrimonio	**83,966.00**	**129,648.00**	**176,941.00**	**228,668.00**	**284,174.00**

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

El cuadro anterior muestra que, en el trascurso de los años de vida útil del proyecto, las utilidades no distribuidas van en aumento lo que indica que se tiene la capacidad de generar utilidades sin necesidad de adquirir nuevos préstamos.

6.7.6 Evaluación financiera

Es el proceso de medir los resultados de un proyecto de inversión, con la finalidad de determinar si este es rentable y si se cumplen las expectativas de ganancia de los inversionistas.

- **Punto de equilibrio**

Establece el nivel donde el proyecto no obtiene utilidades ni pérdidas en las operaciones, punto en que los ingresos son iguales a los egresos.

✓ **En valores**

Consiste en el nivel de ventas necesario para cubrir sus costos y gastos en el primer año de la producción del jabón negro

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{\% de ganancia marginal}} = \frac{113{,}232}{0.5726142809476} = \textbf{Q.197,745.68}$$

El resultado anterior indica que para alcanzar el punto donde no se obtiene ni pérdida ni ganancia, se necesitan ventas mínimas para cubrir los costos y gastos en el proceso productivo de Q.197,745.68

✓ **En unidades**

Consiste en la cantidad de bolas de jabón negro que debe vender el productor durante el primer año, en el cual no se gana ni se pierde en el proyecto.

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{\text{Q. } \mathbf{197{,}745.68}}{\text{Q. } 3.00} = \textbf{Q.65,915.23}$$

El resultado anterior muestra la cantidad mínima de 61,714 bolas de jabón negro que se requiere producir y vender para alcanzar el punto de equilibrio.

Esta herramienta permite mostrar que las operaciones realizadas en el cálculo del punto de equilibrio en unidades y valores son correctas.

Prueba del punto de equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	65,915.23	x	3.00	197,745.68
(-) Costos variables en punto de equilibrio	65,915.23	x	1.282157157157160	84,513.68
Ganancia marginal				113,232.00
(-) Costos y gastos fijos				113,232.00
Utilidad neta				0.00

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Descripción	**Totales**	**Produc.**	**costo unitar**
Costo directo de producción	122,364	96,000	1.275
Gastos variables de venta	600	96,000	0.006
Costos y gastos variables	122,964	96,000	**1.281**
Producción	95,904		
Costo variable	**1.2821571571571600**		

Se determinó que el punto de equilibrio es correcto, al restarle a la ganancia marginal los costos y gastos fijos dan cero. A continuación, se presenta el porcentaje de seguridad.

Margen de seguridad

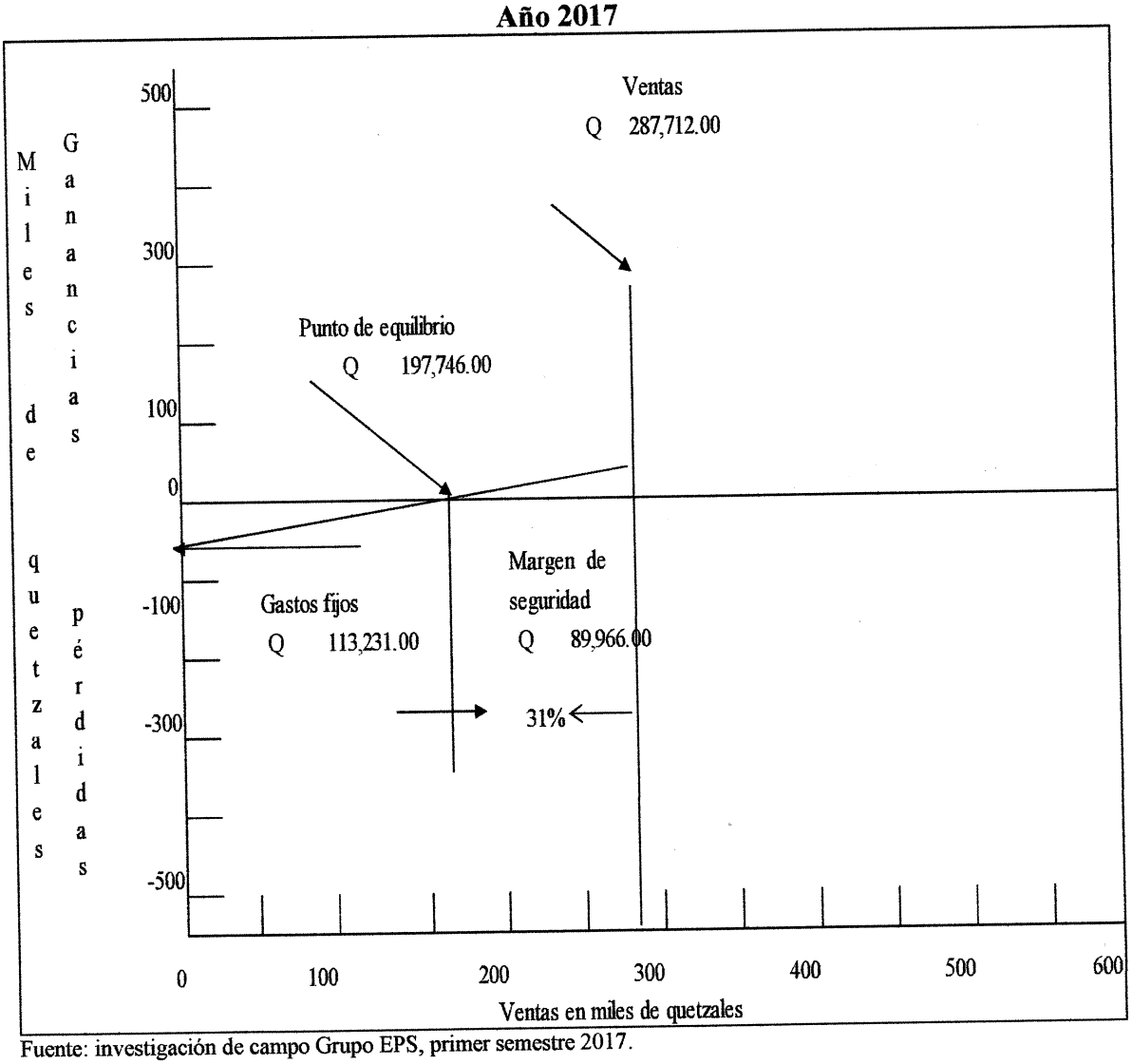
Ventas	287,712	100%
(-) Punto de equilibrio	197,746	69%
(=)Margen de seguridad	89,966	31%

La propuesta se considera rentable al obtenerse un margen de seguridad de 31%, lo que indica un equivalente a Q. 89,966.00

✓ **Gráfica del punto de equilibrio**

A continuación, se presenta de forma gráfica los resultados obtenidos anteriormente del punto de equilibrio.

Gráfica 34
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Punto de equilibrio
Año 2017



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

La gráfica muestra un punto de equilibrio de Q.197,746.00 que es el valor en unidades monetarias que se tienen que vender, con un margen de seguridad de 31%, lo que significa que los ingresos pueden disminuir hasta ese porcentaje.

- **Flujo neto de fondos**

Es un estado financiero que incluye los ingresos y egresos tomados del estado de resultados proyectado, que sirve de base para evaluar financieramente el proyecto.

A continuación, la integración del flujo neto de fondos FNF.

Cuadro 96
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Flujo neto de fondos -FNF-

Descripción	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**287,712.00**	**293,466.00**	**299,334.00**	**305,322.00**	**311,430.00**
Ventas	287,712.00	293,466.00	299,334.00	305,322.00	311,430.00
Valor de rescate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Egresos	**241,534.00**	**242,004.00**	**245,343.00**	**249,208.00**	**253,078.00**
Costo directo de producción	122,364.00	124,812.00	127,308.00	129,853.00	132,449.00
Gastos variables de venta	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Costos fijos de producción	41,520.00	41,520.00	41,520.00	41,520.00	41,520.00
Gastos de administración	60,432.00	60,432.00	60,432.00	60,432.00	60,432.00
Gastos financieros	3,739.00				
Impuesto Sobre la Renta	12,879.00	14,640.00	15,483.00	16,803.00	18,077.00
Flujo neto de fondos	**46,178.00**	**51,462.00**	**53,991.00**	**56,114.00**	**58,352.00**

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

El flujo neto de fondos en cada año es positivo debido a que los ingresos superan los egresos. Los resultados anteriores son la base para establecer el valor actual neto, la relación beneficio costo y la tasa interna de retorno, en el flujo neto de fondo no se incluyen el resultado del cálculo de las depreciaciones y amortizaciones sobre la base del monto de la inversión fija, debido a que no genera erogaciones de efectivo.

- **Tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA)**

Representa una medida de rentabilidad, la mínima que se le exigirá al proyecto de tal manera que permita cubrir la inversión, los egresos de operación, la rentabilidad que el inversionista espera recibir. La tasa que se fijó es del 27%, superior a las tasas de interés que se pagan en el sistema bancario nacional.

- **Valor actual neto (VAN)**

Se utiliza para actualizar los beneficios que genera un proyecto en una tasa de rendimiento mínima aceptada, si el resultado es positivo debe aceptarse.

A continuación, se presenta el cuadro del valor actual neto VAN.

Cuadro 97
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Valor actual neto -VAN-

Año	Inversión Q.	Ingresos Q.	Egresos Q.	Flujo neto de fondos Q.	Factor de actualización 27%	Valor actual neto Q.
0	51,143.00		51,143.00	-51,143.00	1.00000	-51,143.00
1		287,712.00	241,534.00	46,178.00	0.78740	36,361.00
2		293,466.00	242,004.00	51,462.00	0.62000	31,906.00
3		299,334.00	245,343.00	53,991.00	0.48819	26,358.00
4		305,322.00	249,208.00	56,114.00	0.38440	21,570.00
5		311,430.00	253,078.00	58,352.00	0.30268	17,662.00
Total	**51,143.00**	**1,497,264.00**	**1,282,310.00**	**214,954.00**		**82,714.00**

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

El cuadro anterior refleja que el proyecto de la producción de jabón negro es aceptable, debido a que, durante los cinco años de vida útil, los ingresos superan a los egresos en cada período y generan un valor actual neto positivo lo que refleja la cantidad de Q. 98,841.00 positivo, después de aplicar el factor de actualización del 27%.

- **Relación beneficio costo (RBC)**

La relación beneficio costo mide la utilidad obtenida por cada quetzal invertido se conoce con el nombre de índice de deseabilidad.

Es el resultado de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, que incluye inversión total y se establece la eficiencia de cómo se utilizaran los recursos del proyecto.

Este permite establecer la eficiencia con que se utilizan los recursos del proyecto, si el resultado es igual o mayor que uno, debe aceptarse de lo contrario debe rechazarse.

A continuación, se presenta el cuadro de relación beneficio costo RBC.

Cuadro 98
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Relación beneficio costo -RBC-

Año	Inversión Q.	Ingresos Q.	Egresos Q.	Factor de actualización 27%	Ingresos actualizados Q.	Egresos actualizados Q.
0	51,143.00		51,143.00	1.00000		51,143.00
1		287,712.00	241,534.00	0.78740	226,544.00	190,184.00
2		293,466.00	242,004.00	0.62000	181,949.00	150,042.00
3		299,334.00	245,343.00	0.48819	146,132.00	119,774.00
4		305,322.00	249,208.00	0.38440	117,366.00	95,796.00
5		311,430.00	253,078.00	0.30268	94,264.00	76,602.00
Total	**51,143.00**	**1,497,264.00**	**1,282,310.00**		**766,255.00**	**683,541.00**

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

Relación B/C = $\frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$ $\frac{\text{Q.766,255.00}}{\text{Q.683,541.00}}$ Q.1.12

El cuadro anterior muestra que los ingresos superan a los egresos y la relación beneficio costo es de Q. 1.12 es decir, que por cada quetzal invertido en el proyecto tendrá un margen de Q. 0.12.

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

Es la tasa de actualización que iguala el valor actual de los flujos netos en efectivo de un proyecto y mide su rentabilidad; si es igual o superior a la TREMA se acepta de lo contrario el proyecto es rechazado. Para poder determinar la TIR es necesario actualizar los flujos netos de fondos, que uno de positivo y el otro negativo.

En el siguiente cuadro se determina que la tasa interna de retorno es de igual a 68%, lo que indica que es mayor a la tasa de rendimiento minina aceptada del 27%, por lo que se considera conveniente realizar la inversión debido a que presenta condiciones favorables para la producción del jabón negro.

Cuadro 99
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Tasa interna de retorno -TIR-

Año	Flujo neto de fondos Q.	Tasa de descuento 92.95909%	Flujo neto de fondos actualizado Q.	Tasa de descuento 93.750%	Flujo neto de fondos actualizado Q.	Factor de actualización 93.638658%	TIR
0	-51,143.00	1.000000	-51,143.00	1.000000	-51,143.00	1.000000	-51,143.00
1	46,178.00	0.51824	23,931.00	0.51613	23,834.00	0.51643	23,848.00
2	51,462.00	0.26858	13,822.00	0.26639	13,709.00	0.26670	13,725.00
3	53,991.00	0.13919	7,515.00	0.13749	7,423.00	0.13773	7,436.00
4	56,114.00	0.07213	4,048.00	0.07096	3,982.00	0.07113	3,991.00
5	58,352.00	0.03738	2,181.00	0.03663	2,137.00	0.03676	2,143.00
	214,954.00		**354.00**		**-58.00**		**0.00**

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

La tasa interna de retorno tiene mayor porcentaje a la tasa mínima aceptada por los inversionistas establecida del 27%, por lo que se determina que el proyecto es viable.

- **Período de recuperación de la inversión (PRI)**

Esta herramienta determina el tiempo en que se recuperará la inversión inicial del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro del período de recuperación de la inversión PRI.

Cuadro 100
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Período de recuperación de la inversión -PRI-
Año 2017

Año	Inversión Q.	Valor actual neto Q.	Valor actual neto acumulado Q.
0	51,143.00		
1		36,361.00	36,361.00
2		31,906.00	68,267.00
3		26,358.00	94,625.00
4		21,570.00	116,195.00
5		17,662.00	133,857.00

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

Inversión total	Q. 51,143.00
(-) Recuperación al primer año	Q. 36,361.00
(=) Monto pendiente de recuperar	Q. 14,782.00

14,782	/	31,906		0.46330	
0.46330	x	12	=	5.55958	
0.55858	x	30	=	16.78744	días

PRI= 1 año 5meses 16 días

De acuerdo a los cálculos anteriores el tiempo de recuperación de la inversión de Q.51,143.00 Será de un año, cinco meses y 16 días, de ser ejecutado el proyecto del jabón negro.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Toda actividad humana provoca en el ambiente impactos directa o indirectamente. Algunos de ellos pueden ser de alto riesgo para la integridad física o salud de la población, por lo que se hace necesario el análisis del presente estudio para medir el impacto que el proyecto tendrá en el medio ambiente.

6.8.1 Política ambiental

Las políticas están definidas como una orientación o directriz, que debe darse a conocer y ser obedecida por los miembros de toda organización. En la política van inmersas las normas y responsabilidades de las diferentes áreas de la organización.

Las políticas ambientales son guías para la orientación en la ejecución de toda actividad, con el fin de preservar, mantener y cuidar el medio ambiente a través del uso adecuado y moderado de los recursos naturales. Estas políticas sirven como lineamientos para la toma de decisiones.

A continuación, se detalla el marco legal respecto al cuidado ambiental dentro del cual debe ejecutarse el proyecto de producción de jabón negro:

- **Constitución Política de la República de Guatemala**

✓ **Artículo 64:** declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural y la creación de parques, reservas y refugios naturales.

- ✓ **Artículos 95 y 96:** declara que la salud es un bien público y todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento, por ello el Estado debe controlar la calidad de productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y los que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes.
- ✓ **Artículo 97:** señala que el Estado, las municipalidades y los habitantes están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.
- ✓ **Artículo 126:** declara de urgencia nacional e interés social la reforestación del país y la conservación de los bosques.
- ✓ **Artículos 127 y 128:** indican el régimen de aguas y su aprovechamiento.

- **Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Número 68-86):**

Regula la protección y mejoramiento del medio ambiente, así como el mantenimiento del equilibrio ecológico para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Los objetivos de esta ley pretenden la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales del país, la prevención, regulación y control de las causas que originan el deterioro, contaminación y mal uso de los sistemas ecológicos y la restauración del medio ambiente. En el artículo 13 establece:

- ✓ **Artículo 13 del Decreto Número 68-86:** el medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y bienes naturales y culturales.

- **Otros elementos de definición de políticas ambientales**

- ✓ **Ley de Áreas Protegidas (Decreto Número 4-89)**: acentuó las políticas ambientales del país a través de sus objetivos en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los bienes naturales del país, así como el aprovechamiento y la conservación de la flora y fauna silvestre.

6.8.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental, como lo indica Rodríguez Becerra y Espinoza, es "el conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, con el fin de proteger el ambiente.

En su concepto más amplio, la gestión ambiental es un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas, en el cual diversos actores públicos y privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de restaurar, preservar y utilizar de manera sostenible el ambiente."

La gestión ambiental pretende cuidar el medio ambiente, al hacer uso adecuado de los recursos naturales, sin realizar actividades que afecten o alteren el equilibrio en el medio ambiente y con ello ocasionar efectos como desastres naturales.

El proyecto producción de jabón negro pretende hacer uso de los materiales que por lo regular representa merma en los hogares y centros de producción de destace de reses y marranos, así sacar el mayor provecho con el propósito de optimizar la producción y mantener la calidad del mismo sin alterar las características y propiedades del entorno natural.

6.8.3 Impacto ambiental

Durante la ejecución del proyecto, este puede generar una serie de impactos ambientales en el área que se destinará para la implementación del mismo, estos impactos pueden ser de carácter negativo, sin embargo, también se presentarán impactos positivos, tales como: generación de empleo, al estimular el desarrollo social y económico de la aldea.

El impacto ambiental del proyecto contempla la preservación de los recursos naturales a través del tiempo con el uso materia prima de desecho animal y de los hogares del centro poblado.

6.9 IMPACTO SOCIAL

La ejecución del proyecto de producción: jabón negro tendrá un impacto social positivo para la comunidad, debido a que este generará empleos que beneficien a las familias al elevar su nivel de vida en la participación económica del proyecto e impulsar a la comunidad al desarrollo social con la diversificación de su producción y así generar mayores ingresos con la comercialización en el mercado regional del nuevo producto.

La ejecución del proyecto pretende brindar mayor participación económica y proveer a la población de escasos recursos de oportunidades de desarrollo personal y familiar, al incrementar sus ingresos y poder satisfacer sus necesidades básicas.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en la investigación documental y de campo se determinó la situación socioeconómica ambiental y los potenciales proyectos comunitarios rurales sostenibles en las aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, 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. La falta de oportunidades laborales y bajos niveles educativos contribuyen a que para el año 2017, en ambas Aldeas predomine la pobreza, lo que indica que los hogares no tienen el ingreso suficiente para cubrir sus necesidades básicas e impide a la población mejorar las condiciones de vida en las que se encuentra, ya que no puede desarrollarse de manera integral dentro de la comunidad.

2. Los recursos naturales de las Aldeas se han visto afectados por el mal manejo de los habitantes. El bosque se ha deteriorado por la tala inmoderada y por el avance de la frontera agrícola; la pureza de las fuentes de agua se ha visto afectada por la contaminación de basura y de desechos sólidos provenientes de la Cabecera Municipal.

3. Las principales limitantes en las Aldeas en temas de salud es la falta de infraestructura, mobiliario y equipo e insuficiencia en insumos y recurso humano; en educación el mobiliario y equipo no ha sido renovado desde su adquisición; además, la aldea El Ujuxtal carece de instalaciones para el nivel de diversificado, lo que obliga a los estudiantes a viajar a la Cabecera Municipal para cubrir esta necesidad.

4. En las comunidades no hay entidades de apoyo productivas que ayuden al desarrollo integral, por lo cual carecen de conocimientos y asistencia técnica para realizar actividades agrícolas y pecuarias.

5. La falta de apoyo de las entidades estatales, de organización de las autoridades y la población, la ausencia de capacitación y poca concientización causan que los centros poblados se encuentren en alto y constante riesgo de tipo natural, socio natural y antrópico, esto aumenta su vulnerabilidad al no estar preparados ante cualquier tipo de desastre.

6. En cuanto a los servicios básicos, en ambas aldeas los hogares mantienen el acceso a energía eléctrica, así mismo se determinó que el 100% de la población no cuenta con sistema de drenajes, esto los obliga a utilizar servicios sanitarios inadecuados e insalubres, lo cual ocasiona malos olores, contaminación ambiental, proliferación de insectos y enfermedades gastrointestinales, además, la cobertura del servicio de agua entubada es de 95%.

7. En ambas aldeas no existe servicio de recolección de basura, ni un sistema de tratamiento de desechos sólidos, esto provoca que los pobladores eliminen de forma clandestina los desechos inorgánicos en barrancas o terrenos baldíos, lo que provoca contaminación del medio ambiente y enfermedades respiratorias que afectan a los habitantes.

8. Se necesita de una infraestructura adecuada como el mejoramiento de calles, escuelas, construcción de parques, capacitación de manejo y protección ambiental que permita a las personas el desarrollo integral para la satisfacción de sus necesidades.

9. Debido al desconocimiento de los requisitos que solicitan las entidades financieras para la obtención de un crédito, los pequeños productores no optan por adquirirlos, por tal razón ven limitadas sus oportunidades de incrementar su producción agrícola, pecuaria y artesanal.

10. La producción pecuaria, integrada por la crianza y engorde de ganado bovino, es una de las principales fuentes de ingresos por medio de la venta de leche y carne. Para la crianza del ganado porcino, avícola, apícola y caprino, los productores pecuarios no cuentan con asistencia técnica que permita implementar mejoras al cuidado de los

animales, debido a que las actividades se realizan con base en el conocimiento empírico trasmitido de generación en generación.

11. En la actividad artesanal de la producción del cubilete de arroz, dentro de los costos no se considera el sueldo mínimo establecido en la ley guatemalteca para el pago a los panaderos, y por ende tampoco se cumple con el pago de las prestaciones laborales.

12. En las potencialidades productivas se seleccionó el proyecto: Producción de jabón negro, debido a que la crianza de ganado porcino tiene un incremento, el cuál es alto para ser transformado de manera artesanal. De acuerdo a los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, se determinó la cuantificación y optimización de los recursos, así como la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

13. Los proyectos sociales fueron seleccionados como una necesidad de prioridad para las Aldeas; con el objetivo de beneficiar a la población que reside ahí, cada uno de los elementos que acompañan el proyecto fueron estudiados y su plano fue creado por un experto, quien a su vez indicó el costo de cada uno de los materiales, mano de obra y otros gastos que deben realizarse durante el proceso; el proyecto es factible.

RECOMENDACIONES

A continuación, se muestran recomendaciones a las conclusiones planteadas anteriormente:

1. Que las autoridades municipales soliciten la creación a corto plazo de un centro de capacitación ala Ministerio de Desarrollo Social -MIDES-, que oriente a la especialización de oficios de forma gratuita para que los pobladores de escasos recursos económicos desarrollen habilidades y apliquen en distintas áreas, de manera que les permita mejorar en los ingresos que perciben actualmente y que los hogares puedan mejorar su desarrollo económico y social dentro de la comunidad.

2. Ejecutar el programa de reforestación que actualmente tiene diseñado la Municipalidad de Chiquimulilla, además concientizar a la población de las comunidades para que eliminen su basura de manera correcta y así evitar que la tiren en la calle y ello provoque contaminación ambiental y visual.

3. El COCODE conjuntamente con la comunidad, deben solicitar ante autoridades municipales, gubernamentales y organizaciones no gubernamentales -ONGs-, la construcción de instalaciones, adquisición de mobiliario y equipo para servicios de salud y educación para contribuir al desarrollo social de los dos centros poblados.

4. Solicitar apoyo al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, por medio de una asociación de vecinos, para que los agricultores, productores pecuarios y jefes de familia obtengan capacitaciones y asistencia técnica, para maximizar y diversificar la producción y permita la adquisición de nuevos conocimientos y a la vez sea parte del desarrollo económico y social.

5. Proveer de un plan de prevención y mitigación de riesgos y por medio de los COCODE socializarlo para reducir la vulnerabilidad y estar preparados ante cualquier desastre. Así mismo solicitar a las autoridades estatales y municipales el apoyo respectivo para

brindar recursos que se destinen para programas de capacitación a la población, de manera que logren disminuir los riesgos que amenazan las comunidades.

6. Que el consejo comunitario de desarrollo COCODE, de cada centro poblado gestione ante la municipalidad de Chiquimulilla la implementación de sistemas de drenajes y alcantarillado, para reducir el riesgo y la contaminación ambiental y las enfermedades que afectan a la población, además, solicitar financiamiento para la instalación de infraestructura para la potabilización del agua al 100% de las Aldeas.

7. Que los vecinos soliciten al COCODE gestionar ante la municipalidad de Chiquimulillla, el servicio de extracción de basura para los centros poblados; asimismo hacer una campaña de concientización para el manejo de desechos.

8. Que los vecinos de los centros poblados soliciten a la Municipalidad ejecutar los proyectos: Construcción de drenaje en la aldea El Ujuxtal; construcción planta de tratamiento para la distribución de agua potable y mejoramiento de la calle principal de la aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, todos contenidos en el capítulo V de este informe, capacitación del manejo y protección ambiental con el propósito de contribuir a la mejora en la calidad de vida de la población.

9. Que las entidades financieras publiquen o proporcionen a la población la información necesaria sobre los requisitos y procedimientos claves para la obtención de créditos, y con ello incrementar su producción y activar la economía del país.

10. Que los ganaderos una vez organizados, soliciten el apoyo al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- y al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, cursos de capacitación en la rama pecuaria para diversificar su producto, inducción para llevar registro y control de sus operaciones, sobre todo el movimiento de existencias de ganado, y con ello conocer

los costos reales de la producción y determinar la rentabilidad después de concluido un período productivo.

11. Cumplir de parte de dueños de panaderías con las prestaciones establecidas en la ley guatemalteca, para evitar posibles futuros señalamientos por entes fiscalizadores de Guatemala.

12. Organizar en cooperativa a los productores de jabón negro, para solicitar asesoría legal y técnica al Departamento de Planificación de la Municipalidad -DPM- y al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–, para la ejecución y desarrollo del proyecto de Producción jabón negro y gestionar el financiamiento necesario en el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-; con ello se logrará mejores ingresos económicos y generación de empleos.

13. Gestionar por medio de los COCODE a la municipalidad de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, la ejecución de los tres proyectos sociales propuestos y se incluyan en el Plan Operativo Anual de la municipalidad y le sea designado un rubro presupuestario, dado que todos los proyectos fueron planteados para que lo realice una empresa contratista dedicada a proyectos de infraestructura.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

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).

_____. 1992. Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 y sus reformas.

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

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

_____. 2012. Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012.

IGN (Instituto Geográfica Nacional). GT. 2000. Red de carreteras. Guatemala. (en línea). Consultado el 15 de junio de 2017. Disponible en: http://www.ign.gob.gt/geoportal/metadatos/red_de_carreteras.html

INE (Instituto Nacional de Estadística). 1955. Diccionario Municipal de Guatemala. Guatemala. 197 páginas.

_____. 2002. Proyecciones de Población con base al XI Censo de Población y VI de habitación 2002, período 2002-2020. Guatemala.

_____. 2016. Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos. (en línea). Consultado el 05 de junio de 2017. Disponible en: https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/01/13/fjlieiozybqKmr01Xtkjy.pdf

_____. 2002. XI Censo Nacional de Población y VI de habitación. (en línea). Consultado el 10 de junio de 2017. Disponible en: https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/20/jZqeGe1H9WdUDngYXkWt3GIhUUQCukcg.pdf

Municipalidad de Chiquimulilla, Santa Rosa. 2010. Diagnóstico Comunitario de la Municipalidad de Chiquimulilla, Año 2010. GT. 87 páginas.

Piloña O., G., Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo, 8ª. Edición, año 2011, Centro de Impresiones Gráficas. 337 páginas.

RAE (Real Academia Española). 2017. (en línea). Diccionario Real Academia Española. Consultado el 15 de junio de 2017. Disponible en: http://www.rae.es/

SESAN (Secretaría de Seguridad Alimentaria). GT. 2015. IV Censo Nacional de Talla en Escolares, año 2015. (en línea). Consultado el 10 de junio de 2017. Disponible en: http://www.siinsan.gob.gt/CensoTalla2015_Archivo

ANEXOS

Anexo 1
Municipio de Chiquimulilla departamento de Santa Rosa
Población por centro poblado
Años 2002, 2010, 2016 y 2017

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
1	Chiquimulilla	Villa	9,005	8,960	7,796	6,899	2,032	1,792	1,559	1,380
2	Agua dulce	Caserío	85	54	26	23	17	11	5	5
3	Agua Zarca	Finca	23	7	4	3	5	1	1	1
4	Brisas	Caserío	27	97	90	80	6	19	18	16
5	San Miguel la Cumbre	Caserío	155	147	119	105	32	29	24	21
6	Balbuena	Finca	113	213	230	233	20	43	46	47
7	La Unión	Caserío	84	97	101	103	18	19	20	21
8	Coco Azul	Caserío	115	110	86	76	23	22	17	15
9	San Antonio Vista Hermosa	Finca	20	15	7	6	5	3	1	1
10	Cantarrana	Finca	52	33	19	17	10	7	4	3
11	Casas Viejas	Aldea	1,095	1,307	1,519	1,549	255	261	304	420
12	Chapetón	Aldea	607	461	459	406	127	92	92	81
13	Chanlapa	Caserío	195	290	373	379	33	58	75	76
14	El Ujuxtal	Aldea	583	807	746	737	141	161	149	218
15	El Campamento	Caserío	518	515	333	368	105	103	67	74
16	El Aguacate	Aldea	112	292	387	393	17	58	77	79
17	El Dormido	Caserío	151	139	139	123	28	28	28	25
18	El Porvenir	Caserío	388	202	235	239	76	40	47	48
19	El Cebollito	Aldea	340	355	391	397	64	71	78	79
	El Astillero	Aldea	1,833	2,510	3,115	------	365	502	623	
20	El Astillero Norte	Aldea	------	------	------	1,098	------	------	------	283
21	El Astillero Sur	Aldea	------	------	------	2,027	------	------	------	405
22	Chaperno	Finca	37	------	42	43	8	------	8	9
23	El Guayabal	Caserío	123	126	129	131	19	25	26	26
24	El Horizonte	Finca	42	37	32	28	7	7	6	6
25	El Ajal	Caserío	43	64	72	73	7	13	14	15
26	Entre Selvas	Caserío	98	232	241	245	18	46	48	49

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
27	El Bebedero	Parcelamiento	282	297	319	324	52	59	64	65
28	San Antonio	Finca	213	245	345	369	42	49	69	74
29	El Obispo	Finca	31	14	6	5	7	3	1	1
30	El Milagro	Finca	471	103	139	141	115	21	28	28
31	El Carmen	Caserío	236	148	90	80	50	30	18	16
32	El Mico	Finca	38	17	4	3	5	3	1	1
33	El Paraíso	Caserío	105	101	93	82	19	20	19	16
34	El Ahumado	Aldea	227	217	185	164	51	43	37	33
35	El Injerto	Caserío	167	178	168	148	34	36	34	30
36	Guadiela	Caserío	144	187	196	199	27	37	39	40
37	Hawai	Aldea	269	170	122	108	64	34	24	22
38	19 de Septiembre	Colonia	874	870	982	997	178	174	196	199
39	La Faja	Aldea	845	933	1,027	1,042	176	187	205	208
40	Los Cerritos	Aldea	729	324	246	218	152	65	49	44
41	Las Lisas	Aldea	1,227	1,217	1,198	1,060	273	243	240	212
42	La Morena	Aldea	800	1,065	1,104	1,121	152	213	221	224
43	La Morenita	Aldea	558	479	321	284	112	96	64	57
44	Las Mañanitas	Aldea	204	168	156	138	33	34	31	28
45	La Curvina	Aldea	227	68	31	27	43	14	6	5
46	Los Regadíos	Caserío	92	215	221	224	20	43	44	11
47	La Ceiba	Finca	29	18	12	11	6	4	2	2
48	La Esperanza	Finca	56	179	192	195	9	36	38	39
49	Las Escobas	Aldea	254	365	402	408	49	73	80	82
50	La Guardianía	Caserío	79	102	80	70	19	20	16	14
51	Las Pilas	Finca	118	74	36	32	22	15	7	6
52	Campamento	Caserío	383	381	430	486	29	76	86	97
53	Las Hojas	Finca	127	47	24	21	77	9	5	4
54	La Unión	Finca	19	8	4	4	24	2	1	1
55	La Viña	Finca	34	15	22	22	3	3	4	4
56	Las Marías	Finca	------	24	28	29	14	5	6	6
57	La Bomba	Aldea	777	345	262	232	167	69	52	46

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
58	La Encantadora	Finca	84	131	114	101	18	26	23	20
59	La Máquina	Caserío	44	28	14	12	11	6	3	2
60	La Rubia	Caserío	199	227	201	178	38	45	40	36
61	La Ginebra	Aldea	690	990	1,117	1,134	140	198	223	227
62	Margaritas	Aldea	724	239	145	64	151	48	29	20
63	San Antonio La Selva	Caserío	117	52	46	41	29	10	9	8
64	Matamoros	Caserío	331	560	622	631	70	112	124	126
65	Modelo	Finca	50	22	19	17	11	4	4	3
66	Nancinta	Aldea	841	599	522	732	182	120	104	200
67	Nueva Libertad	Aldea	506	647	720	731	111	129	144	146
68	El Obraje	Aldea	572	633	704	715	121	127	141	143
69	Oliveros	Aldea	507	362	347	307	108	72	69	61
70	Ojo de Agua	Caserío	429	482	534	285	96	96	107	106
71	Placetas	Aldea	223	1,402	1,573	1,597	50	280	315	319
72	Pueblo Nuevo La Reforma	Aldea	821	988	953	843	181	198	191	169
73	Piedra Grande	Aldea	539	598	665	675	103	120	133	135
74	Gonzáles	Finca	27	9	8	7	4	2	2	1
75	Pantaleón	Finca	37	12	0	0	7	2	0	0
76	Santa Clara	Finca	81	51	42	37	17	10	8	7
77	Sinacantán	Aldea	335	483	535	543	66	97	107	109
78	San Martín	Aldea	348	314	265	235	74	63	53	47
79	San Miguel Aroche	Aldea	1,069	672	768	1,136	244	134	154	444
80	San Rafael Las Flores	Aldea	455	287	219	194	100	57	44	39
81	Santa Rosa	Finca	362	313	269	238	74	63	54	48
82	Sarampaña	Caserío	57	54	35	37	13	11	7	2
83	San Bernardo	Caserío	107	203	65	48	19	41	13	3
84	Santa Elena	Finca	29	40	27	24	5	8	5	5
85	San Joaquín	Caserío	61	61	61	54	12	12	12	11
86	San Isidro	Caserío	103	120	121	123	20	24	24	25
87	San José Vista Hermosa	Finca	25	18	10	9	7	4	2	2
88	El Sacramento	Finca	64	20	29	29	14	4	6	6
89	San Francisco	Finca	33	42	57	58	10	8	11	12

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
90	Santa Elena	Finca	40	36	33	29	6	7	7	6
91	San Cristóbal	Aldea	629	229	149	132	124	46	30	26
92	Los Macizos	Aldea	179	238	259	263	43	48	52	53
93	Tierra Blanca	Aldea	372	375	332	294	79	75	66	59
94	Ulapa	Caserío	366	457	359	345	73	91	72	85
95	Villa Carlota	Finca	59	71	94	96	11	14	19	19
96	La Viña del Señor	Caserío	325	334	328	195	60	67	66	52
97	Versalles	Finca	62	71	81	82	12	14	16	16
98	Pinzón	Caserío	85	87	88	89	16	17	18	18
99	La Esperanza	Finca	31	47	34	30	5	9	7	6
100	Cuilapita	Caserío	96	31	24	21	19	6	5	4
101	El Recuerdo	Finca	71	99	98	86	16	20	20	17
102	El Corocito	Finca	231	103	67	59	45	21	13	12
103	La Sonrisa	Finca	28	12	10	9	6	2	2	2
104	Canada	Finca	37	16	2	2	7	3	0	0
105	Capulín	Finca	84	27	1	1	14	5	0	0
106	Cuba	Finca	29	65	70	71	6	13	14	14
107	El Paradero	Caserío	70	31	18	16	14	6	4	3
108	El Porvenir	Finca	51	135	147	149	9	27	29	30
109	El Porvenir I	Finca	50	22	33	33	12	4	7	7
110	El Sanate	Caserío	78	122	134	136	17	24	27	27
111	El Socorro	Caserío	53	39	30	26	11	8	6	5
112	Las Flores	Finca	56	18	12	11	11	4	2	2
113	Las Flores	Finca	20	9	8	7	5	2	2	1
114	Llano Grande	Caserío	345	153	162	164	73	31	32	33
115	La Palmita	Finca	86	147	158	160	17	29	32	32
116	Pantaleón La Fe	Finca	27	9	3	3	5	2	1	1
117	San Francisco Los Salamares	Finca	105	------	105	107	25		21	21
118	San Nicolás	Caserío	114	36	21	19	24	7	4	4
119	Santa Rosita	Caserío	223	271	295	299	42	54	59	60
120	Tierra Blanquita	Caserío	286	180	111	98	57	36	22	20
121	Trinitaria	Finca	164	73	76	77	27	15	15	15

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
122	El Mango	Caserío	176	125	87	72	39	25	17	18
123	Altamira	Finca	70	22	27	28	15	4	5	6
124	Cuajilote	Caserío	71	23	8	7	17	5	2	1
125	San Antonio	Finca	------	30	44	45	67	6	9	9
126	Las Llaves	Caserío	267	274	284	288	46	55	57	58
127	Colonia La Cooperativa	Colonia	422	420	301	266	92	84	60	53
128	Lomas de Champito	Finca	12	12	21	21	65	2	4	4
129	El Modelo	Finca	20	20	35	36	8	4	7	7
130	Las Placetas	Aldea	152	49	55	56	27	10	11	11
131	Agropecuaria San Francisco	Finca	------	96	91	81	------	19	18	16
132	Anexo Altamira	Finca	------	33	25	22	------	7	5	4
133	Argelia	Finca	------	11	12	12	------	2	2	2
134	Argelia	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
135	Argentina	Finca	------	11	12	12	------	2	2	2
136	Argentina	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
137	Asturias	Finca	------	24	27	27	------	5	5	5
138	Asturias Dos	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
139	Balbuena	Finca	------	36	30	27	------	7	6	5
140	Bella Juanita	Finca	------	36	30	27	------	7	6	5
141	Bilbao	Finca	------	36	30	27	------	7	6	5
142	Brazil	Finca	------	33	25	22	------	7	5	4
143	Buena Vista	Finca	------	20	22	22	------	4	4	4
144	Buena Vista	Finca	------	113	102	90	------	23	20	18
145	Buenos Aires	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
146	Cabañas	Caserío	------	113	113	100	------	23	23	20
147	Cadenillas	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
148	El Carmen	Finca	------	33	25	22	------	7	5	4
149	Colmenar	Finca	------	60	43	38	------	12	9	8
150	Corral Falso	Finca	------	60	58	51	------	12	12	10
151	Costa Rica	Finca	------	160	155	137	------	32	31	27
152	Covadonga	Finca	------	33	25	22	------	7	5	4
153	Cristal	Caserío	------	------	------	135	------	------	------	27

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
154	El Arbolito	Finca	------	60	43	38		12	9	8
155	El Arbolito	Finca	------	65	48	42	------	13	10	8
156	El Cacao	Finca	------	65	63	56	------	13	13	11
157	El Cañal	Finca	------	95	80	71	------	19	16	14
158	El Capricho	Finca	------	65	63	56	------	13	13	11
159	El Carmen	Finca	------	33	25	22	------	7	5	4
160	El Carmen II	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
161	Carmen	Finca	------	36	30	27	------	7	6	5
162	El Carmen I	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
163	El Carmen Tres	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
164	El Cordero	Paraje	------	46	31	27	------	9	6	5
165	El Jobito	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
166	El Marañon	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
167	El Milagro	Finca	------	33	23	20	------	7	5	4
168	El Nancito	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
169	El Oasis	Finca	------	36	38	39	------	7	8	8
170	El Olvido	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
171	El Palmar	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
172	El Papaturro	Aldea	------	94	89	79	------	19	18	16
173	El Paraíso	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
174	El Paso	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
175	El Pensamiento	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
176	El Porvenir	Caserío	------	50	56	57	------	10	11	11
177	El Porvenir	Caserío	------	------	------	125	------	------	------	25
178	El Porvenir	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
179	El Porvenir	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
180	El Pulido	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
181	El Recuerdo	Finca	------	23	26	26	------	5	5	5
182	El Recuerdo	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
183	El Rosario La Muerte	Caserío	------	139	134	119	------	28	27	24
184	El Salado	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
185	El Sauze	Finca	------	112	111	98	------	22	22	20

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
186	El Tamarindo	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
187	El Tamarindo	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
188	El Tesoro	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
189	El Tigre	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
190	El Tortuguero	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
191	El Triunfo	Finca	------	33	35	36	------	7	7	7
192	El Triunfo	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
193	Esmeralda	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
194	Esmeralda	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
195	Fraile	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
196	Guadalquivir	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
197	Jerico	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
198	Jerusalén	Finca	------	65	73	74	------	13	15	15
199	Karina	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
200	La Esperanza	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
201	La Arenera	Finca	------	112	111	98	------	22	22	20
202	La Caballería	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
203	San Martin La Canoa	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
204	La Ceiba	Finca	------	36	40	41	------	7	8	8
205	La Concha	Finca	------	112	111	98	------	22	22	20
206	La Corona I (*)	Colonia	------	246	758	875	------	49	152	175
	La Corona II		------	827	918		------	165	184	
207	La Esperanza	Finca	------	95	90	80	------	19	18	16
208	La Esperanza	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
209	La Fe	Finca	------	132	134	136	------	26	27	27
210	La Marina	Finca	------	35	40	41	------	7	8	8
211	La Mora	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
212	La Perla	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
213	La Selva	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
214	La Trinidad	Finca	------	11	12	12	------	2	2	2
215	La Unión	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
216	Laberinto	Finca	------	35	40	41	------	7	8	8

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
217	Las Delicias	Finca	------	23	26	26	------	5	5	5
218	Las Flores	Finca	------	190	185	164	------	38	37	33
219	Las Flores	Finca	------	35	40	41	------	7	8	8
220	Las Ilusiones	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
221	Las Marinas	Finca	75	104	138	140	------	21	28	28
222	Las Piedritas	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
223	Las Pilas	Finca	------	65	73	74	------	13	15	15
224	Las Pozas	Caserío	------	50	56	57	------	10	11	11
225	Las Pozas	Finca	------	632	614	543	------	126	123	109
226	Los Angeles	Finca	------	224	209	185	------	45	42	37
227	Los Cocales	Caserío	------	48	45	40	------	10	9	8
228	Los Compadres	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
229	Los Organos	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
230	Los Sandoval	Finca	------	35	40	41	------	7	8	8
231	Margaritas	Caserío	------	33	37	38	------	7	7	8
232	Margaritas Santo Domingo	Aldea	------	114	84	74	------	23	17	15
233	Mil Amores	Finca	------	85	80	71	------	17	16	14
234	Miraflores	Finca	------	11	12	12	------	2	2	2
235	Morelia	Finca	------	35	25	22	------	7	5	4
236	Nueva Delia	Finca	------	65	73	74	------	13	15	15
237	Nueva Enseñanza	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
238	Nueva Margarita	Caserío	------	45	66	138	------	9	13	45
239	Nueva Zelandia	Finca	------	65	73	74	------	13	15	15
240	Palmeras	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
241	Palmira	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
242	Paso De Caballos	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
243	Piedra Grande	Finca	------	30	34	45	------	6	7	9
244	Piedra Grande	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
245	Primavera	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
246	Providencia De Esquipulas	Finca	------	11	12	12	------	2	2	2
247	Rancho Alegre	Finca	------	65	58	51	------	13	12	10
248	Reforma	Finca	------	65	58	51	------	13	12	10

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
249	Roca Linda	Finca	------	10	11	11	------	2	2	2
250	Salamanca	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
251	Salinas Del Pacifico	Finca	------	35	25	22	------	7	5	4
252	Salinas El Anonal	Paraje	------	45	55	56	------	9	11	11
253	Salinas Las Flores	Paraje	------	45	55	56	------	9	11	11
254	Salinas Santa Rita	Paraje	------	45	40	45	------	9	8	9
255	San Antonio Buena Vista	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
256	San Antonio I	Finca	------	30	148	150	------	6	30	30
257	San Antonio I	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
258	San Antonio II	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
259	San Antonio Vista Al Mar	Finca	------	10	11	11	------	2	2	2
260	San Antonito	Caserío	316	485	500	508	------	97	100	102
261	San Carlos	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
262	San Francisco	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
263	San Francisco	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
264	San Francisco Las Canoas	Finca	------	9	10	10	------	2	2	2
265	San Jerónimo	Finca	------	36	110	112	------	7	22	22
266	San Jerónimo	Caserío	------	152	157	159	------	30	31	32
267	San Jorge	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
268	San José	Finca	------	85	80	71	------	17	16	14
269	San José	Finca	------	23	11	10	------	5	2	2
270	San José Las Brisas	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
271	San José Regalado	Finca	------	8	9	9	------	2	2	2
272	San Juan Bosco	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
273	San Juanito	Finca	------	23	11	10	------	5	2	2
274	San Julián	Finca	------	35	20	18	------	7	4	4
275	San Luis	Finca	------	35	20	18	------	7	4	4
276	San Miguel	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
277	San Rafael	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
278	Santa Catalina	Finca	------	30	110	112	------	6	22	22
279	Santa Cecilia	Finca	------	35	20	18	------	7	4	4
280	Santa Clara	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Población				Hogares			
			Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017
280	Santa Clara	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
281	Santa Herminia	Finca	------	10	11	11	------	2	2	2
282	Santa Isabel	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
283	Santa Lucia	Finca	------	10	11	11	------	2	2	2
284	Santa Lucia Mayor	Finca	------	32	17	15	------	6	3	3
285	Santa María	Finca	------	23	8	7	------	5	2	1
286	Santa Rosa	Caserío	------	70	64	57	------	14	13	11
287	Santa Teresa	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
288	Veracruz	Finca	------	32	36	37	------	6	7	7
289	Alianza	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
290	Baviera	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
291	Berdum	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
292	Canaleja	Finca	------	32	21	19	------	6	4	4
293	El Canelo	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
294	El Capricho	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
295	El Coyol	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
296	El Delirio	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
297	El Espadín	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
298	El Jute	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
299	El Milagro Los Cerritos	Colonia	------	------	------	85	------	------	------	17
300	El Porvenir	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
301	Guachipilín	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
302	La Guardianía San Francisco	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
303	La Neca	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
304	La Palma	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
305	La Palma Versalles	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
306	Las Hojas	Parcelamiento	------	4	5	5	------	1	1	1
307	Los Angeles	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
308	Los Cedros	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
309	Pancha Grande	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
310	Potosí San Juan	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
311	Salinas La Esmeralda	Paraje	------	------	------	------	45	------	------	9

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro poblado	Categoría Municipal	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyección 2016	Proyección 2017	Censo 2002	SEGEPLAN 2010	Proyecció n 2016	Proyección 2017
311	Salinas La Esmeralda	Paraje	------	------	------	45	------	------	------	9
312	San Antonio La Morenita	Caserío	------	------	------	125	------	------	------	25
313	San Bernardo	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
314	San Felipe	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
315	San Isidro	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
316	San Luis Gibraltar	Caserío	------	------	------	125	------	------	------	25
317	Santa Elena	Finca	------	35	25	22	------	7	5	4
318	Santo Domingo El Ahumado	Caserío	------	------	------	125	------	------	------	25
319	Villa Canales	Finca	------	------	------	70	------	------	------	14
320	Salinas La Esmeralda	Paraje	------	------	------	45	------	------	------	9
321	Valles de Nancinta	Caserío	------	------	110	110	------	------	------	27
322	Población Dispersa	------	743	743	1,175	1,393	------	149	235	279
323	Centros Pob. Desaparecidos	N/A	1518	1,054	268	272	377	211	54	54
	Total		**43,623**	**51,055**	**50,798**	**51,564**	**9,212**	**10,211**	**10,138**	**10,893**

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, Diagnóstico de la Municipalidad de Chiquimulilla 2010, información de la Municipalidad de Chiquimulilla 2016, Estimaciones de población 2008 – 2020 del Instituto Nacional de Estadística e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

(*) En el año 2016 se unieron los centros poblados La Corona I y La Corona II en un solo centro poblado.

Anexo 2
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Niveles de pobreza
Año 2017

Rango en quetzales			Hogares	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuenta absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada
			El Astillero Norte				
1	a	600	27	27	9.54	27	9.54
601	a	1,200	61	61	21.55	88	31.01
1,201	a	1,800	67	67	23.67	155	54.77
1,801	a	2,396	51	51	18.02	206	72.79
2,397	a	3,000	48	48	16.96	254	89.75
3,001	a	3,600	8	8	2.83	262	92.58
3,601	a	4,257	5	5	1.77	267	94.35
4,258	a	4,860	4	4	1.41	271	95.76
4,861	a	5,460	1	1	0.35	272	96.11
5,461	a	Más	11	11	3.89	283	100
Total			**283**	**283**	**100**		

Rango en quetzales			Hogares	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuenta absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada
			El Ujuxtal				
1	a	600	9	9	4.1	9	4.13
601	a	1,200	37	37	17.0	46	21.1
1,201	a	1,800	43	43	19.7	89	40.83
1,801	a	2,396	45	45	20.6	134	61.47
2,397	a	3,000	28	28	12.8	162	74.31
3,001	a	3,600	20	20	9.2	182	83.49
3,601	a	4,257	12	12	5.5	194	88.99
4,258	a	4,860	9	9	4.1	203	93.12
4,861	a	5,460	4	4	1.8	207	94.95
5,461	a	Más	11	11	5.1	218	100
Total			**218**	**218**	**100**		

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

Anexo 3
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla
departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Hoja técnica del costo directo de producción de una bola de jabón negro
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Materia prima				**0.3493**
Ceniza	Quintal	0.001251	75.0000	0.0938
Cal	Libra	0.009385	3.2500	0.0305
Grasa	Quintal	0.001500	150.0000	0.2250
Mano de obra				**0.3893**
Obtención del sebo crudo	Día	0.000626	86.9000	0.0544
Obtención de la ceniza	Día	0.000626	86.9000	0.0544
Obtención de la lejía	Día	0.000875	86.9000	0.0760
Proceso de elaboración	Día	0.000626	86.9000	0.0544
Enfriado de la bola de jabón	Día	0.000251	86.9000	0.0218
Empaque y etiquetado	Día	0.000251	86.9000	0.0218
Almacenamiento	Día	0.000251	86.9000	0.0218
Bonificación incentivo			8.3300	0.0291
Séptimo día				0.0556
Costos indirectos variables				**0.5361**
Cuota patronal		0.359116	0.1267	0.0455
Prestaciones laborales		0.359738	0.3055	0.1099
Guantes	Unidad		2.0000	0.0150
Etiqueta adhesiva	Unidad		0.2062	0.2063
Bolsa plástica	Unidad		0.1031	0.1031
Leña	Unidad		0.7500	0.0563
Costo directo de producción				**1.2747**

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

Anexo 4
Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla
departamento de Santa Rosa
Producción de jabón negro
Cálculo de depreciaciones y amortizaciones
Años 1 - 5

Descripción	Costo de los activos Q.	%	Deprec. y amort. Anual Q.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total Q.
Maquinaria	2,800.00	20	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	2,800.00
Herramientas	6,350.00	25	1,588.00	1,588.00	1,588.00	1,587.00	1,587.00	-	6,350.00
Mobiliario y equipo	9,800.00	20	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	9,800.00
Equipo de computación	5,500.00	33.33	1,833.00	1,833.00	1,833.00	1,834.00	-	-	5,500.00
Gastos de organización	8,000.00	20	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	8,000.00
Totales	**32,450.00**			**7,541.00**	**7,541.00**	**7,541.00**	**5,707.00**	**4,120.00**	**32,450.00**

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

Anexo 5

Aldea El Astillero Norte, municipio de Chiquimulilla

departamento de Santa Rosa

Producción de jabón negro

Prueba del flujo neto de fondos -FNF-

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ganancia neta	38,637.00	43,921.00	46,450.00	50,407.00	54,232.00
(+) Depreciaciones	5,941.00	5,941.00	5,941.00	4,107.00	2,520.00
(+) Amortizaciones	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
Flujo neto de fondos	**46,178.00**	**51,462.00**	**53,991.00**	**56,114.00**	**58,352.00**

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

Anexo 6
Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla
departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Financiamiento
Pequeño artesano
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Producto	Fuentes internas Q.	Fuentes externa Q.	Total financiamiento Q.
Derivados de lácteos			
Queso			
Materia prima	54,510.00	-	54,510.00
Costos indirectos variables	180.00	-	180.00
Total	**54,690.00**		**54,690.00**
Requesón			
Materia prima	5,352.48	-	5,352.48
Costos indirectos variables	30.24	-	30.24
Total	**5,382.72**	-	**5,382.72**
Crema			
Materia prima	840.00	-	840.00
Costos indirectos variables	1.20	-	1.20
Total	**841.20**	-	**841.20**
Panadería			
Cubilete de arroz			
Materia prima	165,600.00	-	165,600.00
Costos indirectos variables	2,040.00	-	2,040.00
Total	**167,640.00**	-	**167,640.00**
Herrería			
Puerta			
Materiales	26769.60	14,621.40	26,769.60
Costos indirectos variables	2,473.20	-	2,473.20
Total	**29,243.00**	-	**29,242.80**
Totales	**257,796.72**	-	**257,796.72**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Anexo 7

Aldeas El Astillero Norte y El Ujuxtal, municipio de Chiquimulilla

departamento de Santa Rosa

Producción artesanal

Fuentes de financiamiento

Pequeño artesano

Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Producto	Fuentes internas Q.	Fuentes externa Q.	Total financiamiento Q.
Derivados de lácteos			
Queso			
Ahorro de producciones anteriores	54,690.00	-	54,690.00
Total	**54,690.00**		**54,690.00**
Requesón			
Ahorro de producciones anteriores	5,382.72	-	5,382.72
Total	**5,382.72**	-	**5,382.72**
Crema			
Ahorro de producciones anteriores	841.20	-	841.20
Total	**841.20**	-	**841.20**
Panadería			
Cubilete de arroz			
Ahorro de producciones anteriores	167,640.00	-	167,640.00
Total	**167,640.00**	-	**167,640.00**
Herrería			
Puerta			
Ahorro de producciones anteriores	29,242.80		29,242.80
Total	**29,242.80**	-	**29,242.80**
Totales	**257,796.72**	-	**257,796.72**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017