

CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

“COMERCIALIZACION (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES, ALDEA SAN MIGUEL AROCHE”

HEYDI MARLENE URIZANDI LÓPEZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y,
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES, ALDEA SAN MIGUEL AROCHE”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA
-VOLUMEN- 9

2-83-20-AE-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES, ALDEA SAN MIGUEL AROCHE"

CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

HEYDI MARLENE URIZANDI LÓPEZ

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el grado académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo 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. 0680-2019
Guatemala, 18 de junio de 2019

Estudiante
HEYDI MARLENE URIZANDI LÓPEZ
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 13-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 07 de junio de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

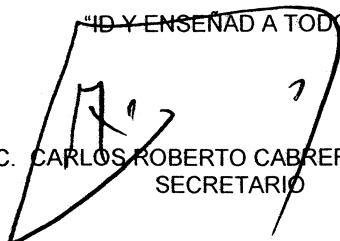
Junta Directiva acuerda: 1º. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

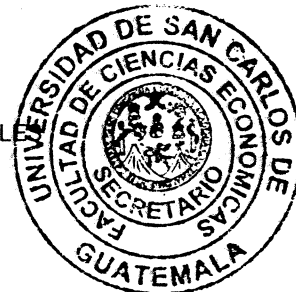
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

3. 200022819-3 "COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, ALDEA SAN MIGUEL AROCHE", Aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, presentado por: HEYDI MARLENE URIZANDI LÓPEZ.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

INDICE GENERAL

Introducción

No.	Descripción	página
CAPÍTULO I		
CONTEXTO TERRITORIAL		
1.1	DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA	1
1.1.1.	Localización y extensión	1
1.1.2.	División política y administrativa	2
1.2.	DEL CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE	3
1.2.1.	Antecedentes históricos	3
1.2.1.1.	Caserío Ojo de Agua	3
1.2.1.2.	Aldea San Miguel Aroche	4
1.2.2.	Localización y extensión	6
1.2.2.1.	Caserío Ojo de Agua	6
1.2.2.2.	Aldea San Miguel Aroche	7
1.2.3.	División política y administrativa	10
1.2.3.1.	Caserío Ojo de Agua	10
1.2.3.2.	Aldea San Miguel Aroche	10
1.2.4.	División administrativa	11
1.2.4.1.	Caserío Ojo de Agua	11
1.2.4.2.	Aldea San Miguel Aroche	12
1.2.5.	Clima	13
1.2.5.1.	Caserío Ojo de Agua	14
1.2.5.2.	Aldea San Miguel Aroche	14
1.2.6.	Población	14
1.2.6.1.	Población total y número de hogares	14
1.2.6.2.	Caserío Ojo de Agua	15
1.2.6.3.	Aldea San Miguel Aroche	16
1.2.7.	Población económicamente activa –PEA-	16
1.2.7.1.	Caserío Ojo de Agua	16
1.2.7.2.	Aldea San Miguel Aroche	16
1.2.8.	Migración	18
1.2.8.1.	Caserío Ojo de Agua	18
1.2.8.2.	Aldea San Miguel Aroche	18
1.2.9.	Ecosistema	18
1.2.10.	Agua	19
1.2.10.1.	Caserío Ojo de Agua	19
1.2.10.2.	Aldea San Miguel Aroche	19
1.2.11.	Bosque	20
1.2.11.1.	Caserío Ojo de Agua	20
1.2.11.2.	Aldea San Miguel Aroche	20
1.2.12.	Suelos	21
1.2.12.1.	Caserío Ojo de Agua	21

1.2.13.	Flora y fauna	21
1.2.14	Orografía	22
1.2.15.	Áreas protegidas	22

CAPÍTULO II
AMBITO SOCIAL DEL CASERÍO OJO DE AGUA Y
ALDEA SAN MIGUEL AROCHE

2.1.	ORGANIZACIONES	23
2.1.1.	Sociales	23
2.1.1.1.	Caserío Ojo de Agua	23
2.1.1.2.	Aldea San Miguel Aroche	24
2.1.2.	Ambientales	24
2.1.3.	Culturales	24
2.1.3.1.	Caserío Ojo de Agua	24
2.1.3.2.	Aldea San Miguel Aroche	25
2.1.4.	Deportivas	25
2.1.4.1.	Caserío Ojo de Agua	25
2.1.4.2.	Aldea San Miguel Aroche	25
2.1.5.	Otras	25
2.1.5.1.	Caserío Ojo de Agua	26
2.1.5.2.	Aldea San Miguel Aroche	26
2.2.	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	26
2.2.1.	Educación	26
2.2.2.	Salud	29
2.2.3.	Agua	34
2.2.3.1.	Caserío Ojo de Agua	34
2.2.3.2.	Aldea San Miguel Aroche	34
2.2.4.	Drenajes	35
2.2.5.	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	35
2.2.5.1.	Caserío Ojo de Agua	35
2.2.5.2.	Aldea San Miguel Aroche	35
2.2.6.	Letrinas y otros servicios sanitarios	35
2.2.7.	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	36
2.2.8.	Cementerios	36
2.2.8.1.	Caserío Ojo de Agua	36
2.2.8.2.	Aldea San Miguel Aroche	36
2.2.9.	Sistema de tratamiento de aguas servidas	36
2.3.	ENTIDADES DE APOYO	37
2.3.1.	Estatales	37
2.3.2.	Privadas	37
2.3.3.	Internacionales	37
2.4.	ANÁLISIS DE RIESGOS	38
2.4.1.	Matriz de análisis de riesgos	38
2.4.2.	Matriz de medidas de prevención y mitigación	39

CAPÍTULO III
CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
PECUARIA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	42
3.1.1.	Recursos naturales o tierra	42
3.1.1.1.	Coefficiente de Gini	45
3.1.2.	Trabajo	46
3.1.3.	Capital	47
3.1.4.	Organización empresarial	49
3.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO	49
3.2.1.	Características tecnológicas	50
3.2.2.	Volumen y valor de la producción	51
3.2.3.	Resultados financieros	52
3.3.	Comercialización	62
3.3.1.	Análisis de la comercialización	63
3.3.1.1.	Concentración	63
3.3.1.2.	Equilibrio	63
3.3.1.3.	Dispersión	63
3.3.2.	Análisis Institucional	64
3.3.2.1.	Productor	64
3.3.2.2.	Acopiador rural y minorista	64
3.3.2.3.	Consumidor final	64
3.3.3.	Análisis funcional	64
3.3.3.1	Compra y venta	65
3.3.3.2.	Determinación de precios	65
3.3.3.3.	Acopio	65
3.3.3.4.	Clasificación	65
3.3.3.5.	Transformación	65
3.3.3.6.	Información de precios y mercado	66
3.3.3.7.	Financiamiento	66
3.3.3.8.	Aceptación de riesgos	66
3.3.4.	Análisis estructural	66
3.3.4.1.	Conducta de mercado	66
3.3.4.2.	Eficiencia de mercado	66
3.3.4.3.	Estructura de mercado	67
3.4.	Operaciones de comercialización	67
3.4.1.	Canales de comercialización	67
3.4.2.	Márgenes de comercialización	68
3.4.3.	Factores de diferenciación	69
3.4.3.1.	Utilidad de lugar	70
3.4.3.2.	Utilidad de forma	70
3.4.3.3.	Utilidad de tiempo	70
3.5.	Organización empresarial	70
3.6.	Generación de empleo	71
3.7.	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	72

CAPÍTULO IV
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	73
4.1.1.	Descripción	73
4.1.2.	Ubicación	73
4.1.2.1.	Vías de acceso	74
4.1.3.	Antecedentes	76
4.1.4.	Contactos y gestores	76
4.1.5.	Planteamiento del problema	76
4.1.6.	Justificación	76
4.1.7.	Objetivos	76
4.1.7.1.	General	77
4.1.7.2.	Específicos	77
4.2.	ESTUDIO DE MERCADO	77
4.2.1.	Evolución histórica de la demanda	77
4.2.2.	Demanda futura	78
4.2.3.	Oferta histórica y futura	79
4.2.3.1.	Análisis del servicio	80
4.2.3.2.	Definición del servicio	80
4.2.3.3.	Servicio principal	81
4.2.3.4.	Servicio sustituto	81
4.2.3.5.	Servicio complementario	81
4.3.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	81
4.3.1.	Propuesta de organización	82
4.3.1.1.	Filosofía empresarial	82
4.3.1.2.	Misión	82
4.3.1.3.	Visión	82
4.3.1.4.	Objetivos	82
4.3.1.5.	Tipo de organización	83
4.3.2.	Estructura organizacional	83
4.3.2.1.	Diseño de organización	83
4.3.2.2.	Sistema organizacional	85
4.3.2.3.	Funciones básicas de organización	85
4.3.3.	Base legal del proyecto	87
4.3.3.1.	Normas internas	87
4.3.3.2.	Normas externas	87
4.3.3.3.	Marco fiscal	87
4.3.3.4.	Marco institucional	88
4.3.3.5.	Marco laboral	89
4.3.3.6.	Marco ecológico	89
4.4.	ESTUDIO TÉCNICO	90
4.4.1.	Diseño y planificación	90
4.4.1.1.	Proyecto	90
4.4.1.2.	Objetivo	90
4.4.1.3.	Beneficiarios	90
4.4.1.4.	Dimensiones	91

4.4.1.5.	Cálculo e integración de caudales	91
4.4.1.6.	Factor de retorno	91
4.4.1.7.	Caudal de infiltración	91
4.4.1.8.	Caudal de conexiones ilícitas	91
4.4.1.9.	Factor de caudal medio	92
4.4.1.10.	Factor de flujo	92
4.4.1.11.	Caudal de diseño	93
4.4.1.12.	Fuerza boyante	98
4.4.1.13.	Responsables	102
4.4.1.14.	Recursos	102
4.4.2.	Materiales	105
4.4.3.	Mano de obra	105
4.4.4.	Otros costos y gastos	105
4.4.5.	Plan de ejecución	107
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	109
4.5.1.	Costos y gastos	109
4.5.2.	Costos de diseño y planificación	110
4.5.2.1.	Presupuesto de estudio ambiental	110
4.5.2.2.	Presupuesto de requerimientos técnicos	110
4.5.3.	Costo de construcción	111
4.5.3.	Presupuesto de materiales	111
4.5.3.1.	Presupuesto de mano de obra	113
4.5.3.2.	Presupuesto de otros costos	115
4.5.3.3.	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	115
4.6.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	115
4.6.1.	Unidad ejecutora	116
4.7.	ESTUDIO AMBIENTAL	116
4.7.1.	Política ambiental	117
4.7.2.	Gestión ambiental	118
4.7.3.	Impacto ambiental	118
4.8.	IMPACTO SOCIAL	118
4.9.	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	119

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chiquimulilla. Departamento de Santa Rosa. Número de centros poblados por categoría. Años: 2002 y 2017	2
2	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Población y número de hogares. Años: 2002 y 2017	15
3	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Centros educativos por nivel, sector y área. Año: 2017	27
4	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de cobertura por nivel educativo. Año: 2017	28
5	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de morbilidad respecto al total de la población. Año: 2017	30
6	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de mortalidad respecto al total de la población. Año: 2016	32
7	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tasa de natalidad. Año: 2016	33
8	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Uso de la tierra. Año: 2017	43
9	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Tenencia de la tierra. Año: 2017	44
10	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Concentración de la tierra por cantidad y superficie, según tamaño de finca. Año: 2017	45
11	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Generación de empleo. Año: 2017	46
12	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Ganado Bovino. Volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto. Año: 2017	51

- 13 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Microfincas – crianza y engorde de ganado bovino. Existencia de ganado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. 53
- 14 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Subfamiliar – crianza y engorde de ganado bovino. Existencia de ganado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. 54
- 15 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Microfincas – crianza y engorde de ganado bovino. Costo directo de mantenimiento de ganado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. Año: 2017. (cifras en quetzales) 55
- 16 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Estrato: microfincas y fincas subfamiliares. Crianza y engorde de ganado bovino. Cálculo del CUAMPC. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. Año: 2017. (cifras en quetzales) 56
- 17 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Estrato: microfincas y fincas subfamiliares. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo de lo vendido. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales) 57
- 18 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Estrato: microfincas y fincas subfamiliares. Crianza y engorde de ganado bovino. Venta de ganado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales) 58
- 19 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Estrato: microfincas y fincas subfamiliares. Crianza y engorde de ganado bovino. Existencia de ganado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales) 59
- 20 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Crianza y engorde de ganado bovino. Financiamiento de la actividad pecuaria. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales) 62
- 21 Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Márgenes de comercialización ganado bovino unidad. Año: 2017. 69
- 22 Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Evolución histórica de la demanda. Año: 2017. 78

23	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Análisis de la demanda futura. Año: 2017.	79
24	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Costo de construcción del proyecto. Año: 2017.	109
25	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2017.	111
26	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Presupuesto de materiales. Año: 2017.	112
27	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Presupuesto de mano de obra. Año: 2017.	114
28	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Presupuesto de otros costos. Año: 2017.	115

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. División política. Años: 2002 y 2017	10
2	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgos. Año: 2017	38
3	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Medidas de prevención y mitigación. Año: 2017	40
4	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Memoria de cálculo para planta de tratamiento y fosa séptica. Año: 2017	94
5	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Diseño hidráulico para planta de tratamiento y fosa séptica. Año: 2017	95
6	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Tabla de elevaciones de pozos de visita. Datos en metros. Año: 2017	96
7	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Requerimiento técnico de materiales, mano de obra y otros costos. Año: 2017	105
8	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Plan de ejecución. Año: 2017	108

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Caserío Ojo de Agua. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama del COCODE. Año: 2017	12
2	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Organigrama del COCODE. Año: 2017	13
3	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Canales de comercialización ganado bovino. Año: 2017	68
4	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Estructura organizacional actividad pecuaria. Año: 2017	71
5	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Organigrama nominal. Año: 2017	84
6	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Diseño de tanque de tratamiento sección típica de planta de tratamiento. Medidas en metros, a escala. Año: 2017	97
7	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Condición de carga 1. Año: 2017	98
8	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Condición de carga 2 lineal. Año: 2017	99
9	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Condición de carga 2 lineal horizontal. Año: 2017	100
10	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Flujoograma del proceso. Año: 2017	103

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica del centro poblado. Año: 2017	9
2	Aldea San Miguel Aroche. Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa. Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Plano de localización del proyecto. Año: 2017	75

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, estableció el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), como un medio para evaluar al estudiante previo a optar al grado académico de Licenciado(a) en las disciplinas que se imparten en esa casa de estudios, constituye un acercamiento del estudiante con la realidad económica y social del país, a través de la convivencia y la aplicación de la investigación de campo y sus instrumentos, a efecto de llevar a la práctica los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en el desarrollo de la formación universitaria.

Como resultado de la situación socioeconómica y ambiental del país y con el fin primordial de conocer las condiciones de vida de la población y de su ecosistema, se desarrolló el presente estudio en el caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche del municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa, el cual consistió en el desarrollo del tema “Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles”, efectuado por medio de la caracterización a los centros poblados, permitiendo conocer a fondo la situación actual que impera en el caserío y aldea en mención, logrando así identificar sus necesidades y limitaciones, así como también los recursos y potencialidades.

Este informe comprende cuatro capítulos, los cuales están conformados con base a una guía, la cual contiene el bosquejo y la metodología para caracterizarlos de la forma siguiente:

CAPÍTULO I: En éste se describe una breve reseña histórica de los antecedentes del municipio, del caserío Ojo de Agua y la aldea San Miguel Aroche, así como localización y extensión, además de una descripción de la división político-administrativa su organización social y productiva, clima, población y remesas familiares. Así mismo solo para el caso específico del caserío y aldea en mención, se incluye la información

referente a su ecosistema, es decir, agua, bosques, suelos, flora, orografía y áreas protegidas.

CAPÍTULO II: El mismo comprende el ámbito social de los centros poblados, es decir cómo están organizados, con qué servicios básicos cuenta, así como su infraestructura, si existen entidades de apoyo hacia la comuna y la descripción de los riesgos naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales.

CAPÍTULO III: Dentro de este capítulo se incluye la situación actual de la producción pecuaria del caserío y la aldea en mención, describiendo su proceso productivo, la tecnología utilizada, comercialización, costos y rentabilidad, así como la organización y comercialización.

CAPÍTULO IV: Se refiere a la propuesta del proyecto social denominado: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENDO DE AGUAS RESIDUALES, mismo que considera en el centro poblado de la aldea San Miguel Aroche, abarcando 350km², con una cobertura a 46 hogares. Se desarrollan los estudios de mercado, administrativo legal, técnico y financiero, adicionalmente estudio ambiental, con el fin de determinar si el proyecto es viable.

Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del presente informe además la bibliografía consultada así como anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se integra información relevante del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, concerniente a datos históricos comparados a la actualidad del caserío Ojo de Agua y de la aldea San Miguel Aroche, durante el período de mayo a junio 2017.

1.1. DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA

Se recabaron datos importantes de la situación actual en comparación a la del año 2002, enfatizando la distribución política y administrativa, así como localización y extensión con la intención dar a conocer detalladamente los cambios y desarrollo obtenidos en el transcurso del tiempo.

1.1.1. Localización y extensión

El municipio de Chiquimulilla se encuentra situado en la parte sur del departamento de Santa Rosa, en la Región IV o Región suroriente, constituye uno de los catorce municipios del departamento de Santa Rosa. La Cabecera Municipal se encuentra a una distancia de 116 km de la ciudad capital de Guatemala y a 39 km de la Cabecera.

Se encuentra a 294 metros sobre el nivel del mar (msnm), a una latitud de 14° 05' 12" y longitud de 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 Ixhucatán y San Juan Tecuaco (Santa Rosa); y al oeste con el municipio de Guazacapán (Santa Rosa). El mismo tiene una extensión territorial de 499 kms². La principal ruta de acceso hacia la Cabecera Municipal es vía terrestre a través de la carretera asfaltada CA-2 y por la ruta CA-2 oriente entre la ciudad de Escuintla y ciudad Pedro de Alvarado, en el kilómetro 116 se encuentra la entrada hacia Chiquimulilla. La segunda ruta de acceso es a través de la ruta nacional 16.

1.1.2. División política y administrativa

En esta variable se define la división política y administrativa del municipio de Chiquimulilla de acuerdo a la información recabada en trabajo de campo.

El caserío Las Margaritas durante el año 2009 se separó políticamente de la aldea Santo Domingo Margaritas. Se realizaron pocos cambios desde la última actualización de la municipalidad de Chiquimulilla en el 2016, los cuales se exponen a continuación:

Cuadro 1
Municipio de Chiquimulilla
Departamento de Santa Rosa
Número de centros poblados por categoría
Años: 2002 - 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 de Población y VI de Habitación 2002, Secretaría General de Planificación – SEGEPLAN- 2010, información de la Municipalidad de Chiquimulilla 2016 e investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se observa que la cantidad de centros poblados se ha incrementado en 134.81% al año 2016, según la última actualización realizada por la Municipalidad de Chiquimulilla. Sin embargo, durante la investigación realizada durante el año 2017 se evidenció que existe un total de 321 centros poblados; del centro poblado Valles de Nancinta no existe información municipal y los habitantes señalan que es dependiente de la aldea Nancinta.

Respecto a la división administrativa es la forma como se realiza la gestión del

gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, y otros. Se muestra el nivel jerárquico de la municipalidad de Chiquimulilla; actualmente la máxima autoridad edilicia es el Licenciado Obdulio Herrarte.

En la gráfica anterior se contempla la estructura organizacional que adicionalmente cuenta con personal de apoyo externo; Auditoría Externa, Concejos Comunitarios de Desarrollo y Alcaldías Comunitarias. Cuando se habla de COMUDES, los cuales si existen en el municipio de Chiquimulilla pero no tienen mayor participación con la Municipalidad. Cada comunidad del Municipio, cuenta con su respectivo COCODE que son los encargados de velar por los beneficios de la población, son el intermediario entre las comunidades y la Municipalidad.

1.2. DEL CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE

Se describen los acontecimientos socioeconómicos relevantes del caserío Ojo de Agua y de la aldea San Miguel Aroche, del municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa.

1.2.1. Antecedentes históricos

Se describen los acontecimientos que han formado parte de la vida socioeconómica del centro poblado.

1.2.1.1. Caserío Ojo de Agua

“Antes de la llegada de los españoles en 1521, este territorio ya existía y era habitado por Pipiles asentados en el área de Xinacantán hoy Sinacantán. Durante el proceso de conquista y de la colonia existió un proceso de transculturización por medio de la iglesia católica que estableció El Curato Santa Isabel Sinacantán, en lo que hoy se conoce como aldea de Sinacantán y que fue la primera población del sector montaña.

Los pobladores reconocen que este Sector fue habitado por los Xinkas “Pipiles”, esto les llena de orgullo y les da un sentido de pertenencia e identidad territorial bien marcada. El nombre del caserío Ojo de Agua proviene por la abundancia de nacimientos

de agua que existían en el lugar.

En el tiempo de los orígenes del lugar en donde el caserío consistía en una finca, cuyos dueños eran dos familias, las más importantes en aquella época: familia Blanco y Coro Chiroy. Cuenta la población actual que debido a que las extensiones de tierra eran relativamente grandes, los propietarios en aquel momento deciden contratar jornaleros para que se trabajase la tierra y así es como se pobló el lugar a través de los años, es decir, las mismas personas que en su momento fueron contratadas como jornaleros establecieron sus viviendas en el actual caserío.

1.2.1.2. Aldea San Miguel Aroche

San Miguel Aroche fungía como municipio del departamento de Santa Rosa pero el 4 marzo de 1936 fue suprimido por acuerdo gubernativo y anexado como aldea al municipio de Chiquimulilla.

En el centro poblado no se posee un dato exacto con respecto al origen de su fundación en tiempos pre-colombinos; solo se sabe que estuvo habitada por una tribu de origen Pixil que hablaba la lengua Xinca y cuyo cacique Arochí fue su fundador de donde proviene su último nombre.

Etimológicamente Arochi es una palabra en idioma Xinca y traducido al español significa Tierra de descoloridos. Por acuerdo gubernativo del 05 de agosto 1896 fue declarado Municipio y permaneció en esa condición hasta el 04 de marzo de 1936 según el Libro de Oro que posee en la actualidad la biblioteca de la municipalidad de Chiquimulilla, éste en el tomo 54, página 1929 indica el año en que cambio de categoría de municipio a aldea, donde se trasladó al municipio de Chiquimulilla. La población estuvo asentada en lo que hoy se conoce como finca el Carmen o Aroche Viejo, pero por razones de escasez de agua y topografía del terreno, se trasladó a donde está actualmente.

En el mismo libro se hace referencia que en 1896 al construirse la primera iglesia, doña Matea de Franco donó la imagen del arcángel San Miguel, por lo que su esposo Marcelino Franco propietario de la finca Alianza propuso que se le llamara a la comunidad San Miguel Aroche, nombre actual de la aldea.

En 1906 se da pie a la construcción de una nueva iglesia católica en una nueva ubicación con el apoyo de doña Trinidad Valenzuela Blanco y como constructor don Froilán Urías. En 1953 por circunstancias de diferente índole se remodeló la iglesia y se colocaron dos campanas pequeñas donadas por don Cupertino Pivaral Melgar, además de una campana grande previamente donada e instalada en la antigua iglesia.

En abril de 1968 el señor Ricardo Keaggy Franco propietario de la finca Alianza, donó una manzana de terreno a la comunidad, representado por el señor Miguel Ángel Valenzuela presidente del comité pro-mejoramiento para que se iniciara la construcción de un moderno edificio escolar consistente en tres aulas, vivienda para maestros e inodoros. Esto fue un importante paso en la historia de San Miguel Aroche porque a través de una escuela se espera obtener conocimiento, sabiduría con el objeto de garantizar prosperidad a la población. La escuela se construyó porque anteriormente se utilizaban provisionalmente casas particulares o el terreno donde se localizaba el edificio municipal.

El proyecto se inauguró el 10 de mayo de 1971 con la participación de la corporación internacional CARE, la Municipalidad y público en general. Su primer director fue el profesor Mauricio Álvarez Alcor. Según acuerdo ministerial No. 598 del 18 de octubre de 1977 se nombra la escuela con el nombre de Jorge Valenzuela Sánchez, acto que se celebró el 20 de octubre del mismo año según acta 153-77 levantadas en el libro No.2 del establecimiento.

A continuación se mencionan algunos de los proyectos que beneficiaron a las comunidades:

- 1968 se introdujo la línea telefónica la cual fue destruida el 07 de Julio de 1982 por

un contingente guerrillero que penetró a la comunidad.

- 1973 se construyó el salón municipal “Salón de la juventud arocheña” –SAJUA-.
- 08 de mayo de 1980 se inauguró el Puesto de Salud.
- 28 de mayo de 1980 se forestó la plaza donde se construyó un mini-parque.
- 01 de febrero de 1982 se inició la construcción de la cancha de básquetbol, misma que finalizó el 18 de abril del mismo año.
- 05 de marzo de 1982 se inauguró el alumbrado público.
- 11 de marzo de 1983 se inauguró el primer proyecto de agua potable domiciliar luego, el 19 de mayo de 1987 se inició el segundo proyecto y se finalizó el 04 de septiembre del mismo año.
- En abril a junio del 1988 se construye el proyecto el Charcón consistente en tanque y lavaderos Públicos.
- 04 de junio de 1990 se inició el proyecto de construcción de una carretera de 19.5 kilómetros de longitud, que comunica a dicha comunidad y aldeas vecinas con la Cabecera Departamental, por la ruta del río Los Esclavos. El cual a la fecha es el mayor logro alcanzado del Comité del Desarrollo local a beneficio de la zona, y cuya responsabilidad estaba a cargo de caminos rurales con sede en Cuilapa.

1.2.2. Localización y extensión

Son las coordenadas geográficas que permiten la identificación de un punto de la superficie terrestre simplemente con dos números. La extensión territorial es el espacio en el que un estado de país o sus divisiones determinadas ejercen su soberanía.

1.2.2.1. Caserío Ojo de Agua

El centro poblado se ubica a una altura de 578 mts. SNM, latitud de 14°08'13" y longitud de 90°21'02" geográficamente. Se encuentra a 7 km de la Cabecera Municipal, la cual está a una distancia de 107 km de la ciudad capital de Guatemala.

El caserío Ojo de Agua consta de 1.5 km de norte a sur y 1 km de este a oeste, cuenta con una extensión territorial total de 1.5 km². Está situado en la parte norte del municipio de Chiquimulilla en una semijoya rodeada de cerros y montañas, colinda al

norte con la aldea San Miguel Aroche, al sur con la aldea Sinacantán, al oriente con Chanlapá y al oeste con el río los Esclavos.

La principal ruta de acceso del centro poblado es por medio de la Cabecera Municipal, vía terrestre a través de la carretera internacional del Pacífico CA-2 entre la ciudad de Escuintla y Ciudad Pedro de Alvarado, en el kilómetro 116 se encuentra la entrada hacia Chiquimulilla sobre la RN-16, el desvío se encuentra a corta distancia del ingreso de la Cabecera Municipal procedente de Escuintla y se toma la Ruta Departamental SRO-33, que dirige de Chiquimulilla hacia Cuilapa, con dirección de sur a norte.

El camino se caracteriza por tener una topografía variable con respecto a: inclinaciones, curvas pronunciadas, superficie del suelo resbalosa y áreas con reducción del camino; todos estos factores hacen difícil el acceso al centro poblado, se pasa por el puente del río Los Esclavos, luego sobre el mismo camino se encuentra la aldea Sinacantán ubicada a 4 km de Chiquimulilla, el siguiente sitio poblado es el caserío Ojo de Agua a una distancia de 7 km de la Cabecera Municipal sobre la RD SRO-33.

La segunda ruta de acceso es a través de la ruta nacional 16 que tiene su entronque en la comunidad del Boquerón y une a los municipios de Cuilapa con Chiquimulilla, se toma la RD SRO-33 que pasa en dirección de norte a sur, sobre esta vía a 20 km de Cuilapa se encuentra el caserío Ojo de Agua.

1.2.2.2. Aldea San Miguel Aroche

La aldea San Miguel Aroche se ubica a una altura de 740 mts. SNM, latitud de $14^{\circ}09'35''$ y longitud de $90^{\circ}20'32''$ geográficamente. Se ubica a 12 km de la Cabecera Municipal, la cual se encuentra a una distancia de 107 km de la ciudad capital de Guatemala.

El centro poblado tiene una extensión de 3.5 km de largo por 2.5 km de ancho, es decir que la extensión territorial total es de 8.75 km^2 . Está situado en la parte norte del municipio de Chiquimulilla en una semijoya rodeada de cerros y montañas, colinda al

norte con el municipio de Cuilapa, y con la aldea San Antonio del municipio de Santa María Ixtahuatán, al sur con la aldea Ojo de Agua, al oriente con las aldeas: Tierra Blanca y Tierra Blanquita, al occidente con el río Los Esclavos.

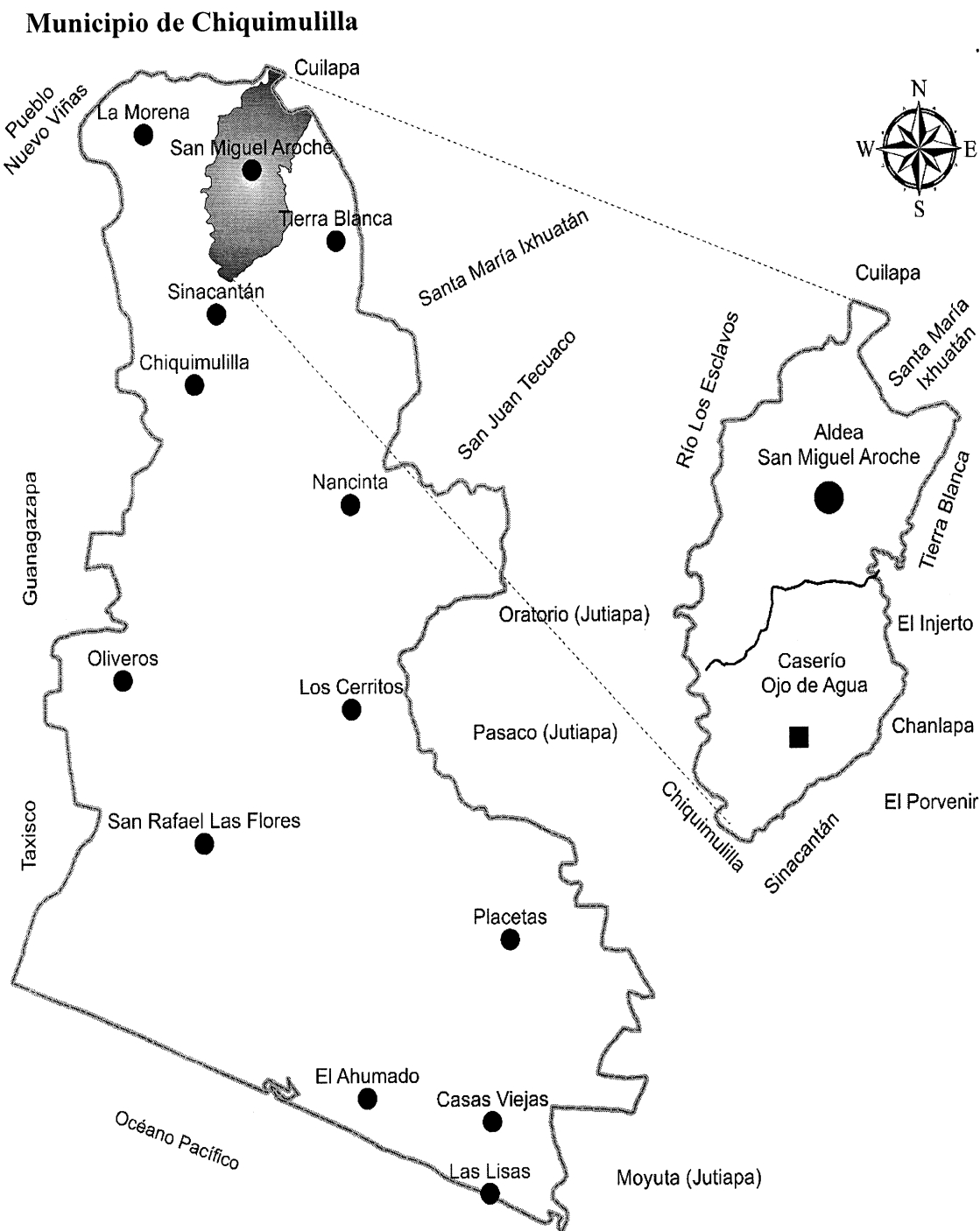
La principal ruta de acceso del centro poblado es por medio de la Cabecera Municipal, vía terrestre a través de la carretera internacional del Pacífico CA-2 entre la ciudad de Escuintla y Ciudad Pedro de Alvarado, en el kilómetro 116 se encuentra la entrada hacia Chiquimulilla sobre la RN-16, el desvío se encuentra a corta distancia del ingreso de la Cabecera Municipal procedente de Escuintla y se toma la Ruta Departamental SRO-33, que dirige de Chiquimulilla hacia Cuilapa, con dirección de sur a norte.

El camino se caracteriza por tener una topografía variable con respecto a: inclinaciones, curvas pronunciadas, superficie del suelo resbalosa y áreas con reducción del camino; todos estos factores hacen el difícil acceso al centro poblado, se pasa por el puente del río Los Esclavos, luego sobre el mismo camino se encuentra la aldea Sinacantán ubicada a 4 km de Chiquimulilla y el caserío Ojo de Agua a una distancia de 7 km de la Cabecera Municipal, se sigue por la misma ruta a 5 km se encuentra la aldea San Miguel Aroche sobre la RD SRO-33.

La segunda ruta de acceso es a través de la ruta nacional 16 que tiene su entronque en la comunidad del Boquerón y une a los municipios de Cuilapa con Chiquimulilla sobre la RD SRO-33, en dirección de norte a sur, sobre esta vía a 15 km de Cuilapa se encuentra la aldea San Miguel Aroche.

Para tener una mejor apreciación de la localización geográfica tanto del caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche, a continuación se muestran el mapa localización geográfica de ambos centros poblados:

Mapa 1
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica del centro poblado
Año: 2017



Fuente: elaboración propia con datos consultados en el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se enfatiza la ubicación de la aldea San Miguel Aroche y del caserío Ojo de Agua, las distintas vías de acceso que conducen a las comunidades objeto de estudio, gran parte de la carretera carece de pavimentación.

1.2.3. División política y administrativa

Se describe la situación de la división política al año 2017 con base en el trabajo de campo realizado en el mes de mayo y junio, comparado con la información del XI Censo de Población y VI de Habitación del 2002, con respecto a la división administrativa se describe al gobierno local.

1.2.3.1. Caserío Ojo de Agua

En la municipalidad de Chiquimulilla, se verificó que el Caserío no cuenta con división política; sin embargo por el crecimiento que ha tenido, como iniciativa de sus pobladores realizaron la segmentación del área en dos barrios, los cuales se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 1
Caserío Ojo de Agua
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
División política
Años: 2002 y 2017

No.	Centro poblado	Categoría 2002	Categoría 2017
1	La seca	Barrio	Barrio
2	El planón	Barrio	Barrio

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

En la investigación realizada se observó que no hubo modificación en aumento o disminución de barrios, ni en la categoría otorgada desde el año 2002 a la fecha.

1.2.3.2. Aldea San Miguel Aroche

De acuerdo a la información proporcionada por la municipalidad de Chiquimulilla, dentro del centro poblado se encuentra categorizada únicamente la finca El Carmen; sin embargo como mecanismo de organización e identificación, los pobladores continuaron con la segmentación del mismo en cinco barrios. Según los escritos realizados por los diferentes COCODES se logró observar que se ha mantenido la misma distribución del

territorio. Cabe mencionar que los pobladores le otorgan a la finca El Carmen, la categoría de aldea, sin embargo por el número de habitantes y hogares, la Municipalidad aún no la reconoce como tal.

1.2.4. División Administrativa

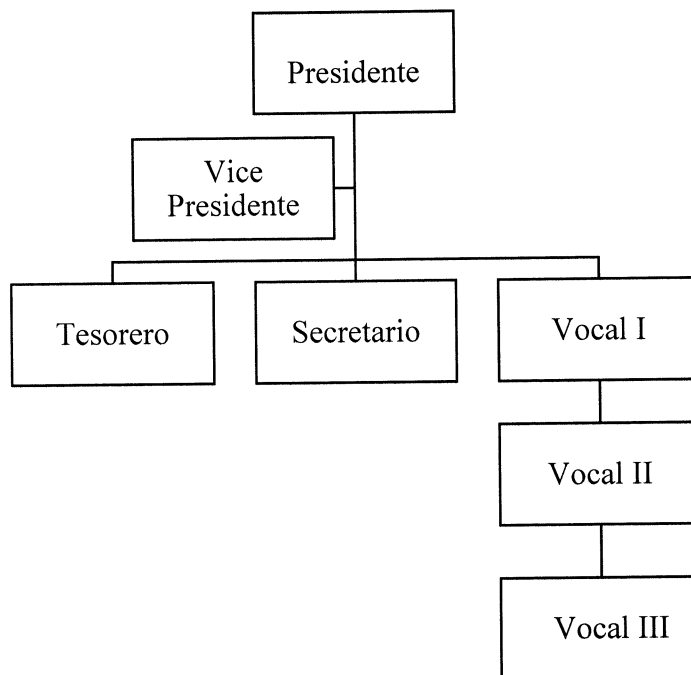
Para el caso específico del caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche, la división administrativa se inicia con la elección de los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, los cuales deben promover y facilitar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones para el desarrollo integral de cada centro poblado

1.2.4.1. Caserío Ojo de Agua

El COCODE se formó desde el año 2002, por la promulgación y publicación de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, se encuentra integrado por líderes comunitarios residentes del lugar, quienes se rigen por sus propios principios, valores, normas y procedimientos para dar seguimiento y evaluar la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del objeto de estudio, con base en la priorización de sus necesidades, problemas y posibles soluciones.

La gráfica siguiente presenta la estructura organizacional de la forma en que se integra las autoridades y las líneas de mandos, con la finalidad de ampliar el conocimiento de los habitantes del centro poblado:

Gráfica 1
Caserío Ojo de Agua
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Organigrama del COCODE
Año: 2017



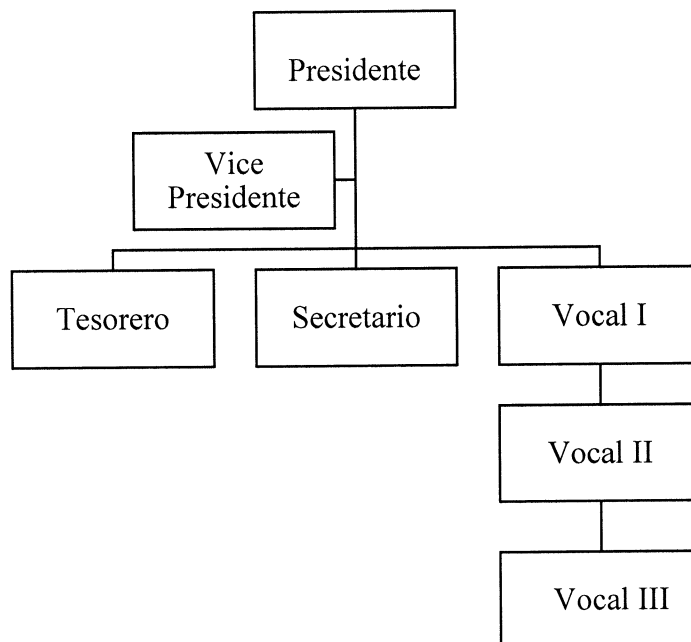
Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se presenta la forma gráfica de cómo se encuentra estructurado el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, dentro del cual la máxima autoridad es el presidente del mismo.

1.2.4.2. Aldea San Miguel Aroche

Igual que en el Caserío se formó el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el cual tiene por objeto que cada miembro de la comunidad interesado en promover y llevar a cabo políticas participativas, se reúna para identificar y priorizar los proyectos, planes y programas que beneficien a su comunidad.

Gráfica 2
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Organigrama del COCODE
Año: 2017



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

En la figura anterior se muestra el organigrama del COCODE, actualmente está integrado por el señor Regino Ramírez, presidente; Enio Ismael Juárez, vicepresidente; Otoniel Elías, tesorero; Servín Arias, secretario; Amabilia Arreaga, vocal I; Marcelo Villalobos, vocal II; Francisco Pinzón, vocal III. Encargados de velar por el desarrollo y bienestar de la aldea.

1.2.5. Clima

La ubicación tropical de los centros poblados, no permite que se marquen con precisión cuatro estaciones en el año, como en los países situados al norte o al sur de la línea del Ecuador, las estaciones se reducen a dos: la lluviosa, a la que se le denomina invierno - mayo a octubre - y la seca, a la que se le conoce como verano - noviembre a abril.

1.2.5.1. Caserío Ojo de Agua

En época de invierno las temperaturas se encuentran entre los 18° y 26° grados centígrados con una humedad del 76% y en época de verano las temperaturas oscilan entre los 24° y 33° grados centígrados con una humedad del 51%, la dirección de vientos proviene del sur con una velocidad de 5 km/h con ráfagas de 6 km/h, el clima predominante es cálido. La precipitación pluvial es de 2,254 mm al año; enero es el mes más seco, con una cantidad de 466 mm, mientras que la caída media es en el mes de septiembre con la mayor cantidad de lluvia al año.

1.2.5.2. Aldea San Miguel Aroche

En época de invierno las temperaturas se encuentran entre los 16° y 23° grados centígrados con una humedad del 83% y en época de verano las temperaturas oscilan entre los 23° y 31° grados centígrados con una humedad del 58%, la dirección de vientos proviene del sur con una velocidad de 7 km/h con ráfagas de 8 km/h, el clima predominante es cálido; la precipitación pluvial es de 2,254 mm al año; enero es el mes más seco, con una cantidad de 466 mm, mientras que la caída media es en el mes de septiembre con la mayor cantidad de lluvia al año.

1.2.6. Población

Se integrada por personas con características y comportamientos que condicionan dicha pertenencia y puede ser entendida como objeto de análisis estadístico o como mero volumen población contabilizado en un determinado momento.

1.2.6.1. Población total y número de hogares

En lo que se refiere a la población del Caserío y la Aldea objeto de estudio, a continuación se presenta el número de habitantes y hogares segmentados por categorías, para los años 2002 y 2017, cabe mencionar que la cantidad de viviendas citadas corresponden al total tanto las que se encuentran habitadas como a las no ocupadas.

Cuadro 2
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Población y número de hogares
Años: 2002 y 2017

Caserío Ojo de Agua						
No.	Centro poblado	Categoría	Censo 2002	Hogares 2002	Censo 2017	Hogares 2017
1	La seca	Barrio	166	37	110	41
2	El planón	Barrio	263	59	175	65
Total			429	96	285	106
Aldea San Miguel Aroche						
No.	Centro poblado	Categoría	Censo 2002	Hogares 2002	Censo 2017	Hogares 2017
1	Miralvalle	Barrio	150	35	173	67
2	San Miguel Centro	Barrio	253	59	289	113
3	Alta Vista	Barrio	150	35	171	67
4	Buena Vista	Barrio	190	44	217	85
5	Miralvalle II	Barrio	90	21	102	40
6	El Carmen	Finca	236	50	184	72
Total			1,069	244	1,136	444

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

Se contempla que la población del caserío Ojo de Agua tiene una involución, que de acuerdo a la información proporcionada por los pobladores del lugar, se debe al aumento de emigración a la ciudad capital, municipios vecinos y Estados Unidos.

En cuanto a la tasa de crecimiento, esta es la que expresa el crecimiento o decrecimiento de la población de un determinado territorio durante un período definido, expresado generalmente como porcentaje de la población.

1.2.6.2. Caserío Ojo de Agua

Existe una disminución en la tasa poblacional, en relación al censo poblacional 2002, esto derivado que anualmente se contabiliza la pérdida de 3 personas por fallecimiento en diversas causas y por el crecimiento del índice de migración derivado a que los pobladores buscan mejores oportunidades de crecimiento económico.

1.2.6.3. Aldea San Miguel Aroche

Según información obtenida en el censo poblacional junio 2017, en relación al censo poblacional 2002, se logró determinar que la población de la aldea tiene un crecimiento del 1.42%, equivalente a 15 habitantes al año.

1.2.7. Población económicamente activa –PEA-

Se hace referencia de los habitantes en edad de laborar, que trabajan en un empleo remunerado o bien que se encuentran en búsqueda de uno. En adelante se detalla este grupo poblacional de ambos centros poblados.

1.2.7.1. Caserío Ojo de Agua

Se puede incidir que las actividades económicas predominantes son la agricultura, pecuaria y servicios, esto derivado de la distribución de funciones que se observan dentro de los hogares, al ser los hombres los responsables de realizar labores agrícolas, mientras las mujeres realizan labores domésticas y realizan la crianza de animales.

1.2.7.2. Aldea San Miguel Aroche

Sobresale la incorporación de las mujeres en las actividades económicas en su mayor porcentaje en pecuario, en la crianza y venta de ganado, en la aldea San Miguel Aroche para el 2017 como apoyo a las necesidades básicas de su familia. El centro poblado se encuentra ubicado en área rural, razón por la cual en dicho lugar no se tiene las condiciones necesarias para que las zonas sean catalogadas como urbanas.

Las labores agrícolas y pecuarias han predominado en el área como fuente de ingreso para los hogares del centro poblado, debido a que los productos obtenidos en las actividades productivas son utilizadas tanto para el comercio como para la subsistencia, por autoconsumir los mismos.

Los niveles de ingresos mensuales de la población del caserío Ojo de Agua están en un 39% de los hogares que cubren sus necesidades básicas con una cantidad entre

Q.601.00 a Q.1, 200.00, cantidad que se encuentra por debajo del costo de la canasta básica vital. Cabe mencionar que gran cantidad de familias perciben sus ingresos por remesas familiares, debido al fenómeno migratorio hacia otros departamentos, ciudad capital y Estados Unidos.

En la aldea San Miguel Aroche el 50% de las familias cuentan con ingresos menores a Q.600.00, se presume que esto se deriva de las limitantes que enfrentan los pobladores para comercializar su producción (agrícola, pecuaria y artesanal) dentro de la región. Es importante resaltar que ante esta imposibilidad de comerciar sus productos, se utilizan para el autoconsumo.

Cabe resaltar que la aldea San Miguel Aroche es una de las regiones más postergadas en relación a necesidades básicas insatisfechas en Chiquimulilla. La pobreza en estas comunidades es el reflejo de la falta de inversión pública en material de educación, apoyo a la productividad y vías de acceso.

El mayor porcentaje de la población de ambos centros poblados, vive en situación económica de pobreza, esto debido a que el empleo u ocupación que actualmente desempeñan no percibe el ingreso económico acorde a las necesidades básicas de las familias.

La ocupación principal de las mujeres son los oficios domésticos, comercio, pecuario, entre otros; mientras que los hombres se ocupan principalmente en la agricultura, trabajo en el campo. El total de la población económicamente activa se cuantifican doscientos ochenta y cinco personas.

Lo anterior deriva de las escasas oportunidades laborales, a esto se suma el poco desarrollo académico y económico en los habitantes en edad para emplearse de ambos centros poblados. Incide en los pobladores a migrar a distintos destinos, dentro del país como en el exterior.

La cantidad de personas desempleadas del caserío Ojo de Agua es de veintisiete

personas, que representa a un 18.49% del total del centro poblado, cabe mencionar que existe un total de noventa niños que no trabajan por la edad, la mayoría de padres de familia se ha responsabilizado por darles estudio. En la aldea de San Miguel Aroche presenta un total de desempleo del 25.67%, con un total de ciento cuarenta y cuatro personas de la población.

1.2.8. Migración

Es el desplazamiento de una población que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual. En los centros poblados, objeto de estudio, por causas generalmente económicas o sociales, se hace necesario para algún grupo de personas dejar el lugar habitual de residencia para establecerse en otro municipio, departamento (migración interna) o hacia otro país (migración externa); debido a la falta de oportunidades que existe en los centros poblados las familias se ven en la necesidad de buscar condiciones dignas de vida en otros lugares lejos de su lugar de origen.

1.2.8.1. Caserío Ojo de Agua

Parte de la población ha migrado por una mejor calidad de vida, aunque esto ha provocado la desintegración familiar, también produce desarrollo por ser una fuente de ingreso importante para las familias. El lugar se ha caracterizado por perder una gran parte de pobladores que han emigrado a la capital guatemalteca, específicamente a una comunidad llamada Mártires del Pueblo ubicada en el municipio de Villa Nueva.

1.2.8.2. Aldea San Miguel Aroche

Los pobladores de la Aldea San Miguel Aroche se inclinan por migrar a otro país por lo cual se considera como segunda opción la ciudad capital; en contraparte podemos decir que la inmigración en este centro poblado se ve en menor escala posiblemente porque las oportunidades de desarrollo personal en el área son escasas.

1.2.9. Ecosistema

En esta variable se describen las distintas sub variables que integran el ecosistema

(zona de vida), de ambos centros poblados. Para que se dé la vida es necesario reunir las condiciones óptimas que garanticen la sobrevivencia de los diferentes seres vivos que forman parte de un ambiente natural, es importante señalar que los ambientes naturales varían según la región y el clima, el cual es frío o cálido.

1.2.10. Agua

Actualmente por diversos factores que corresponden al calentamiento global se ha escaseado a través de los años sin que nadie haga nada al respecto.

1.2.10.1. Caserío Ojo de Agua

Como aspecto importante cabe mencionar que años atrás el agua era pura y cristalina, apta para el consumo humano pero con el paso del tiempo y debido a la población paulatina y al uso desmedido de pozos para letrinas, los mantos acuíferos en la actualidad sufren de contaminación que tiene como consecuencia que el agua ya no sea apta para consumo humano, esto genera problemas gastrointestinales a la población. En la actualidad el servicio es brindado por el método de gravedad que cubre únicamente al 80% en la población, aunado a la contaminación que existe, también es seriamente afectada por las sequías que se dan en la actualidad por efecto del cambio climático que ha experimentado el planeta entero.

En el caserío se identifican 3 nacimientos de agua estos son: El Pozón, Los Chorros, y la Ciénaga estos regularmente son de bajo caudal pero constante. En invierno sube el caudal, suficiente para cubrir gran parte de la demanda que surge en la estación del verano.

1.2.10.2. Aldea San Miguel Aroche

Se encuentra estratégicamente posicionada entre varias montañas, en consecuencia se ve beneficiada de agua nacida directamente de las mismas, surtiéndola en su totalidad; adicionalmente, es importante mencionar que en los últimos acontecimientos respecto al cambio climático, específicamente las sequías han afectado drásticamente a los nacimientos que proveen a la comunidad.

El río Los Esclavos ha sido de vital importancia para las diversas comunidades que lo rodean; el cual ha sido proveedor de un número significativo de productos marinos útiles para la alimentación de estas poblaciones; la identificación de la cuenca del río Los Esclavos es 1.15 y su longitud es de 144.8 kilómetros tiene estación hidrométrica de control llamada la sonrisa del río; posee un caudal medio de 15.8 metros, caracterizado como uno de los ríos más caudalosos del país.

En cuanto a los nacimientos que proveen de agua a la aldea de San Miguel Aroche se mencionan: el Astillero uno de los principales, este provee de agua que corresponde del área oeste a la central; el nacimiento llamado el Nacimiento, surte agua en la parte sur y oriente de la población y el denominado La Pilona, que abastece exclusivamente una pila donde los pobladores pueden tomar agua directamente o utilizarla para lavar ropa, el agua no es potable.

1.2.11. Bosque

En este caso la carretera que conduce del municipio de Chiquimulilla para los centros poblados es abundante en área boscosa, por lo que ocupa gran parte de tierra que pertenece a los centros poblados.

1.2.11.1. Caserío Ojo de Agua

Se identificó bosque tropical, el cual se caracteriza en un clima cálido y por la variedad de plantas de hoja ancha. El centro poblado a nivel de cobertura forestal representa un 2.55% de 102 hectáreas del total del municipio de Chiquimulilla con una tasa de cambio anual del 5%.

1.2.11.2. Aldea San Miguel Aroche

En la región montaña en donde se encuentra la aldea es un área rodeada de bosques que forman parte fundamental de su ecosistema terrestre por ser medio y dador de vida de distintos tipo de especies animales y vegetales, entre el bosque se encuentran árboles frondosos que proveen de oxígeno al medio ambiente así como sombra, forman parte fundamental de la montaña que rodea a los centros poblados por el aspecto de armonía

que dan al lugar. A nivel de cobertura forestal representa un 3.55 de 102 hectáreas del total del municipio de Chiquimulilla con una tasa de cambio anual del 5%.

1.2.12. Suelos

La característica más importante del lugar es el factor suelo, con el reconocimiento del mismo se determinan aspectos relevantes como la erosión que soportan, así como que tan fértiles son, según las características que presenta el suelo de ambos centros poblados se puede inferir lo siguiente:

1.2.12.1. Caserío Ojo de Agua

El suelo del caserío presenta una textura arcillosa, pastosa y muy fina, debido a la humedad que presenta el área; éste es tipo Vertisol, debido a los rasgos que presenta el mismo; se agrieta en seco; es muy plástico, húmedo; y susceptible a la compactación. También se puede establecer que es fértil, razón por la cual se puede cosechar café, frijol, maíz, papaya y mango, mismos que son de suma importancia para la comunidad en el ámbito económico.

1.2.12.2. San Miguel Aroche

En la aldea se presenta como franco-arcilloso, de textura fina con mezcla dominante de arcilla; moldeable, al estar seco la consistencia es dura y mantiene su forma casi compacta; cabe mencionar que en lo alto de las montañas es barroso. Por el tipo de suelo es factible cosechar café, maíz, frijol, limón, papaya y mango de diversas clases.

1.2.13. Flora y fauna

Se observa que ambos centros poblados se encuentran rodeados de áreas montañosas, que en su mayoría corresponden a propiedades privadas, un porcentaje menor pertenecen a sectores aledaños. Con el paso del tiempo se han visto afectados debido al deterioro y degradación que se encuentra expuesta la flora y fauna, originada en su mayoría por los inadecuados sistemas de manejo que son utilizados en las actividades productivas, reflejan una escasez y reducción en la producción de alimentos cada vez más sensibles.

El área de ambos centros poblados está rodeada de distintos tipos de árboles, entre estos se pueden mencionar los maderables como: cedro, conacaste, volador, marillo, chico, caoba y ceiba. Los árboles frutales que se pueden observar en cualquier área o incluso en la mayoría de los hogares de los centros poblados en medianas cantidades se encuentran; mango, coco, anona, jocote, marañón, guineo, níspero, nance, paterna, cushín, naranja, caimito y limón. Así mismo se incluyen las plantas ornamentales entre las cuales se identifica variedad de flores y hojas como: manguillos, rosales, claveles, banderas y colas.

Los pobladores debido a sus costumbres y creencias utilizan distintos tipos de remedios a base de árboles o plantas medicinales que tienen distintos beneficios para la salud, entre los cuales se identifica: apasote, hierbabuena y eucalipto; asimismo los utilizados para obtener alimentos por sus vitaminas, minerales y otros nutrientes entre la clasificación se encuentra: berro, chipilín, quilete, bledo, pepino, ayote y santamaría.

La fauna del área montañosa en donde se encuentra los centros poblados está constituida por: cerdos, caballos, vacas, aves de corral, aves cantoras, pericas, armadillos, tlacuaches, garrobos, iguanas, reptiles pequeños así como anfibios entre los que se encuentran el cantil, la masacuata y la zumbadora.

1.2.14. Orografía

Por causa de la posición geográfica de los centros poblados, no se cuenta con montañas, volcanes, llanuras, sierras, ni planicies, únicamente poseen una pequeña montaña denominada el Astillero; están rodeados de área boscosa, sin embargo esta no pertenece a dicha jurisdicción, según datos proporcionados por la oficina Municipal de Recursos Naturales, en el municipio de Chiquimulilla.

1.2.15. Áreas protegidas

Los pobladores están despreocupados por este tema, debido a que tanto el caserío como la aldea no cuentan actualmente con ninguna área protegida, tampoco se encuentra planificado ningún proyecto a corto o mediano plazo para establecer las mismas.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CASERÍO OJO DE AGUA Y ALDEA SAN MIGUEL AROCHE

En el presente capítulo, se describen las organizaciones públicas y privadas, así como entidades de apoyo en la dinámica social que contribuyen con el desarrollo de cada centro poblado y la descripción de los posibles riesgos en el enfoque social.

2.1. ORGANIZACIONES

Es necesario identificar en ambos centros poblados los grupos y organizaciones de acuerdo a su categoría, especificar el propósito, número de integrantes, forma de financiamiento, limitaciones y tipo de apoyo.

2.1.1. Sociales

Son todas aquellas agrupaciones de personas que se establecen a partir de elementos compartidos, ideas en común, formas similares de concebir un tema o necesidad de unificar criterios y esfuerzos para la obtención de un logro en beneficio de toda la comunidad.

2.1.1.1. Caserío Ojo de Agua

A principios del año 1980 se contó con un comité de vecinos, conformado por diez personas, el cual con el transcurrir de los años incrementó el número de participantes actualmente se identificó que existe un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), constituyéndose legalmente a finales de año 2002, que es responsable de gestionar obras en beneficio del centro poblado; se encuentra conformado por siete miembros de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I, vocal II y vocal III. El mismo cuenta también con un comité de agua, el cual debe velar por el abastecimiento del vital líquido en la comunidad. Fue constituido en el mes de marzo del año 1992, se encuentra conformado por una Junta Directiva de siete miembros de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal y dos fontaneros.

2.1.1.2. Aldea San Miguel Aroche

El 16 de noviembre de 1957 se integró un comité de líderes comunitarios, el cual años más tarde se constituyó como Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE); este tiene como propósito gestionar obras para el beneficio de la comunidad; actualmente se encuentra integrado por siete miembros que constituyen una junta directiva de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I, vocal II y vocal III (puesto pendiente).

Otra organización establecida dentro de la aldea es el Comité del Agua, el cual es un grupo de siete vecinos integrados de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal y dos fontaneros; tiene como propósito velar por el correcto abastecimiento de agua en todos los hogares del centro poblado; por otro lado la Asociación de Campesino de San Miguel Aroche -ACASMA- es un grupo con personería jurídica, constituida en la aldea en el año 2000 y se encarga de la compra de tierras para distribuir entre los campesinos de la aldea

2.1.2. Ambientales

Los dos centros poblados carecen de organizaciones que apoyen en el tema ambiental, sin embargo, mediante el funcionamiento del COCODE se llevan a cabo campañas de reforestación con el apoyo del Instituto Nacional de Bosques (INAB), entidad que retribuye un incentivo de Q3,000.00 por hectárea reforestada anualmente, con la condición de no efectuar ningún tipo de cultivo en dicha área.

2.1.3. Culturales

Como instituciones culturales se pueden enumerar a los grupos religiosos organizados dentro de los centros poblados.

2.1.3.1. Caserío Ojo de Agua

No existe una organización como tal, sin embargo es importante mencionar que el COCODE también apoya con la planificación y desarrollo de celebración de la feria de la localidad en honor a la Virgen de Guadalupe (del 10 al 14 de diciembre). Las

principales actividades durante la feria son: baile social, coronación de la reina de la feria y actividades religiosas.

2.1.3.2. Aldea San Miguel Aroche

Se encuentra organizado un grupo informal y temporal en la iglesia católica, responsable de planificar las actividades de semana santa, fin de año y fiestas patronales; se encuentra conformado por cinco personas: presidente, tesorero, secretario y dos vocales, quienes se encargan de reunir fondos por medio de donaciones, las cuales se solicitan en los hogares del centro poblado.

2.1.4. Deportivas

Son todas aquellas agrupaciones de vecinos que contribuyen en la comunidad a fomentar el deporte en los niños y jóvenes, para crear conciencia de la importancia de éste.

2.1.4.1. Caserío Ojo de Agua

El centro poblado no cuenta con organizaciones que apoyen en el área deportiva, pese a que se logró observar que cuenta con cancha de baloncesto y campo de futbol comunal en el que eventualmente se efectúan actividades deportivas estudiantiles; se observa que los fines de semana la misma es utilizada para encuentros de futbol y baloncesto no oficiales.

2.1.4.2. Aldea San Miguel Aroche

Se realizan actividades para mantener la armonía y fomentar el deporte dentro de la población de la comunidad, razón por la cual se organizó un comité temporal que se encarga de planificar encuentros deportivos y ocasionalmente algún torneo de futbol, con el propósito de velar por la armonía y la unión ente los habitantes de la población; dicho comité está conformado únicamente por dos personas: presidente y tesorero.

2.1.5. Otras

Se pueden mencionar todas aquellas asociaciones que contribuyen de alguna forma

al bienestar del centro poblado, que no se clasifican entre las anteriores.

2.1.5.1. Caserío Ojo de Agua

No se identifica otra organización en el caserío, las mencionadas anteriormente son las que actualmente colaboran en el desarrollo de la comunidad.

2.1.5.2. Aldea San Miguel Aroche

Los padres de familia se encargan de la organización, preparación y entrega de los desayunos, almuerzos y refacciones escolares; los insumos que se utilizan para la elaboración de los alimentos, son comprados a través de la asignación presupuestaria que otorga el Ministerio de Educación -MINEDUC- a cada escuela.

2.2. SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Se detalla la cobertura de cada uno de los indicadores que se considera de mayor importancia social en los centros poblados, los cuales son de utilidad en el transcurrir diario.

2.2.1. Educación

La educación es un proceso activo y dinámico de inculcación y concientización cultural, moral conductual de los estudiantes, que asimilan y aprenden conocimientos, modos de pensar y de ser, normativas de comportamiento y determinada cosmovisión entre otras.

Los niveles educativos son etapas que comprenden un tipo educativo; es el proceso sistemático de la educación preescolar, primaria y secundaria. Ambos centros poblados cuentan con educación en los niveles pre-primario, primario, básicos y diversificado, los cuales están registrados ante el Ministerio de Educación -MINEDUC- .

A continuación, se presenta la cantidad de establecimientos educativos por nivel, sector y área:

Cuadro 3
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Centros educativos por nivel, sector y área
Año: 2017

Caserío Ojo de Agua										
Niveles	Sector						Área			
	Oficial	%	Cooperativa	%	Total	%	Urbana	%	Rural	%
Pre-primaria	1	33.3	-	-	1	33.3	-	-	1	33.3
Primaria	1	33.3	-	-	1	33.3	-	-	1	33.3
Medio										
Básico	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
Diversificado	1	33.4	-	-	1	3.4	-	-	1	33.4
Total	3	100.0	-	-	3	100	-	-	3	100
Aldea San Miguel Aroche										
Niveles	Sector						Área			
	Oficial	%	Cooperativa	%	Total	%	Urbana	%	Rural	%
Pre-primaria	2	40	-	-	2	40	-	-	2	40
Primaria	2	40	-	-	2	40	-	-	2	40
Medio										
Básico	-	-	1	20	1	20	-	-	1	20
Diversificado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	4	80	1	20	5	100	-	-	5	100

Fuente: elaboración con base en información del Ministerio de Educación -MINEDUC-, investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los niños en edad escolar de cuatro a seis años reciben educación en la Escuela Oficial de Párvulos anexa a la EORM Aldea Ojo de Agua; el nivel primario es impartido en la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Ojo de Agua de primero a sexto grado y el nivel diversificado es brindado en el Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Ojo de Agua.

Se observa que el total de los centros educativos del Caserío pertenecen al sector oficial y área rural, y que éste no cuenta con educación a nivel básico, motivo por el cual los estudiantes deben trasladarse a la aldea San Miguel Aroche o cabecera departamental de Chiquimulilla. Se aprecian cinco establecimientos, divididos en el sector público y privado. La escuela de párvulos anexa a la Escuela Oficial Rural Mixta Jorge Valenzuela Sánchez, es la que imparte el nivel pre-primario en la aldea, mientras el nivel primario es brindado en la Escuela Oficial Rural Mixta Jorge Valenzuela Sánchez en jornada matutina; el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Enseñanza imparte actualmente el nivel básico en jornada vespertina; el otro

establecimiento con que cuenta para los niveles pre-primario y primaria es la Escuela Oficial Rural Mixta “Finca El Carmen”.

Respecto a la cobertura educativa que es el indicador para explorar la relación entre la demanda y la oferta de servicios en un sistema educativo, muestra el déficit de demanda existente, es decir la fracción de la población que se encuentra por fuera del sistema escolar o no tiene acceso a él; desde el punto de vista del sistema educativo, muestra su eficacia para incorporar o atender a la población.

A continuación se detalla la tasa de cobertura en los diferentes niveles educativos de ambos centros poblados.

Cuadro 4
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura por nivel educativo
Año: 2017

Caserío Ojo de Agua			
Niveles	Alumnos en edad	Alumnos inscritos	Cobertura
Preprimaria	30	27	90%
Primaria	60	60	100%
Diversificado	55	52	95%
Total	145	139	96%
Aldea San Miguel Aroche			
Niveles	Alumnos en edad	Alumnos inscritos	Cobertura
Preprimaria	58	51	88%
Primaria	205	186	91%
Básico	115	102	89%
Total	378	339	90%

Fuente: elaboración con base en información del Ministerio de Educación -MINEDUC-, investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se observa la relación entre los niños en edad para iniciar su educación en relación a los que se encontraban inscritos en el ciclo lectivo 2017; la cobertura educativa se considera aceptable en ambos centros poblados, al encontrarse por arriba del 90.

En cuanto a los alumnos inscritos, tipos de establecimientos y cantidad de maestros, para obtener el panorama completo de la educación es necesario conocer la cantidad de

estudiantes que pertenecen a cada sector, ya sea público o privado, en el entendido que el total de los centros educativos pertenecen al área rural; en el caserío Ojo de Agua, se cuenta únicamente con establecimientos educativos proporcionados por el Ministerio de Educación -MINEDUC-, hecho que limita la educación en el sentido de no poseer establecimiento para impartir el nivel básico.

En la aldea San Miguel Aroche de acuerdo a la concentración de estudiantes por sector, se observa que no se presta el servicio de educación a nivel diversificado; mediante la información recabada en el censo realizado en junio 2017, se investigó que los cursantes de ese nivel deben trasladarse a otros centros poblados con dicho nivel educativo; el establecimiento que cuenta con mayor número de catedráticos es el de nivel diversificado, mientras que el nivel primario es el que cuenta con mayor cantidad de alumnos por maestro.

En cuanto al alfabetismo y analfabetismo, de acuerdo a la información proporcionada por el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA- en comparación a los datos recabados mediante el censo realizado en junio del año 2017, se observa que el índice de analfabetismo en las áreas rurales es elevado, esto derivado de diversos factores, tales como económicos, sociales o culturales; se debe considerar que para realizar el cálculo de este dato, se considera únicamente a la población mayor a 15 años, la cual tuvo menor acceso a educación por factores laborales.

2.2.2. Salud

La salud en forma simplista es el estado, en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones naturales; con el fin de conocer la población en ambos centros poblados referente a la tasa de morbilidad, que durante el año 2017 sufrió enfermedades o deceso, se calculan las tasas de morbilidad y según la siguiente fórmula:

Tasa de morbilidad

$$= \frac{\text{Número de personas que han contraído enfermedades}}{\text{población total}} * 1000$$

Se identifica que el caserío carece de cobertura de un puesto de salud o similar, cuando los pobladores necesitan atención médica viajan hacia Chiquimulilla para solicitarla. De parte del Ministerio de Salud, reciben la visita eventual del programa “Extramuro”, que asigna personal de enfermería ambulante para realizar campañas de vacunación.

El puesto de salud ubicado en la aldea San Miguel Aroche se gestionó por el COCODE y es atendido por una enfermera, que funge como encargada, esto debido a la falta de asignación de personal para esta región, al mismo asisten los vecinos de centros poblados aledaños.

A continuación se presentan las tasas de morbilidad general e infantil de ambos centros poblados:

Cuadro 5
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Tasa de morbilidad respecto al total de la población
Año: 2017

Caserío Ojo de Agua				
Tipo de enfermedad	No. de personas	Tasa de morbilidad adultos %	No. de niños	Tasa de morbilidad infantil %
Respiratorias	15	52.63	33	115.8
Gastrointestinales	3	10.52	7	24.56
Dengue	4	14.04	8	28.07
Zika	2	7.02	4	14.03
Otros	3	10.52	6	21.05
Total	27	94.73	58	203.51
Aldea San Miguel Aroche				
Tipo de enfermedad	No. de personas	Tasa de morbilidad adultos %	No. de niños	Tasa de morbilidad infantil %
Respiratorias	50	43.94	98	86.12
Gastrointestinales	23	20.21	45	39.54
Dengue	10	8.79	19	16.70
Zika	5	4.39	9	7.91
Otros	14	12.30	27	23.73
Total	102	89.63	198	174.00

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

De acuerdo a los cálculos realizados en caserío Ojo de Agua, se obtuvo la siguiente información:

$$\text{Tasa de morbilidad adultos} = \frac{27}{285} * 1,000 = 95$$

$$\text{Tasa de morbilidad infantil} = \frac{58}{285} * 1,000 = 204$$

La tasa de morbilidad general respecto al total de la población refleja que por cada 1000 personas adultas, se enferman 95; y que por cada 1000 infantes, se enferman 204, esto obedece a que los pobladores acostumbran contrarrestar sus enfermedades con remedios caseros, solo en casos graves los pobladores se trasladan al Centro de Salud de Chiquimulilla.

En la aldea San Miguel Aroche, se observa lo siguiente:

$$\text{Tasa de morbilidad adultos} = \frac{102}{1,136} * 1,000 = 90$$

$$\text{Tasa de morbilidad infantil} = \frac{198}{1,136} * 1,000 = 174$$

Los datos expresados en el cuadro anterior indican que la causa más frecuente de asistencia al puesto de salud de la aldea San Miguel Aroche es por dificultades respiratorias, y en un menor porcentaje son las enfermedades gastrointestinales.

Respecto a la tasa de mortalidad esta es la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población en un periodo de tiempo. Se refiere a la proporción de personas con una característica particular que muere al total de personas que tienen la misma; esta tasa se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Número de personas que fallecieron}}{\text{población total}} * 1,000$$

De acuerdo a la información proporcionada por los habitantes de ambos centros poblados y de la enfermera encargada del puesto de salud de la aldea San Miguel Aroche, a continuación los casos de mortalidad registrados en el año 2016 tanto adulta como infantil y sus respectivas tasas:

Cuadro 6
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Tasa de mortalidad respecto al total de la población
Año: 2016

Caserío Ojo de Agua				
Causas	Mortalidad adulta	Tasa de mortalidad %	Mortalidad infantil	Tasa de mortalidad %
Neumonía	1	3.51	1	3.51
Síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos	-	-	1	3.51
Enfermedades crónicas	1	3.51	-	-
Otros	3	10.53	-	-
Total	5	17.55	2	7.02
Aldea San Miguel Aroche				
Causas	Mortalidad adulta	Tasa de mortalidad %	Mortalidad infantil	Tasa de mortalidad %
Neumonía	-	-	3	2.63
Enfermedades crónicas	1	0.88	-	-
Otros	3	2.63	-	-
Total	4	3.51	3	2.63

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

Con el fin de dar a conocer la forma de establecer la tasa de mortalidad adulta e infantil, se presentan los cálculos realizados en la siguiente fórmula para el caserío Ojo de Agua:

$$\text{Tasa de mortalidad adultos} = \frac{5}{285} * 1,000 = 18$$

$$\text{Tasa de mortalidad infantil} = \frac{2}{285} * 1,000 = 7$$

En lo que respecta a la aldea San Miguel Aroche se presentan los siguientes cálculos:

$$\text{Tasa de mortalidad adultos} = \frac{4}{1,136} * 1,000 = 4$$

$$\text{Tasa de mortalidad infantil} = \frac{3}{1,136} * 1,000 = 3$$

Como se mencionó anteriormente para realizar el cálculo, se debe dividir la población en grupos de 1,000 personas; en el caso de ambos centros poblados, la población total es inferior a ese rango; se tiene el conocimiento que el índice de mortalidad se ve representado con mayor porcentaje en el género femenino tanto en adultos como en infantes. Las causas de muerte en la población infantil derivada de la falta de atención médica, mientras que en la adulta el total de las causas de muerte son por vejez.

En lo que respecta a la tasa de natalidad de ambos centros poblados se realiza por medio de la fórmula siguiente:

$$\text{Tasa de natalidad} = \frac{\text{Número total de nacimientos en un año}}{\text{Población total}} * 1,000$$

A continuación se detalla el número de nacimientos registrados según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través del puesto de salud de la Aldea San Miguel Aroche:

Cuadro 7
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Tasa de natalidad
Año: 2016

Centro poblado	Censo 2017	
	No. Nacimientos	Tasa de natalidad %
Caserío Ojo de Agua	9	31.58
Aldea San Miguel Aroche	42	36.97
Total	51	68.55

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

El cálculo de la natalidad del año 2016 para el caserío Ojo de Agua, se realizó con base a la información proporcionada por el presidente del COCODE en concordancia con la encargada del Puesto de Salud de San Miguel Aroche:

$$\text{Tasa de natalidad} = \frac{9}{285} * 1,000 = 32$$

Se registraron 9 nacimientos en el transcurso del año 2016, por lo cual la tasa de natalidad corresponde que de cada 1,000 habitantes del caserío nacen 32 bebés.

En lo que respecta a los nacimientos registrados en la aldea San Miguel Aroche se obtiene la tasa de natalidad para el año 2016 de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de natalidad} = \frac{42}{1,136} * 1,000 = 37$$

Se estima que por cada un mil habitantes de la aldea, nacen 37 niños al año, es importante mencionar que este dato se aleja de la realidad, puesto que la población total del mismo no alcanza el 50% del dato para realizar la estimación correspondiente.

2.2.3. Agua

Como parte vital del desarrollo de la vida cotidiana de los habitantes de ambos centros poblados, se hace necesario el conocimiento y la evaluación de las condiciones del servicio de agua en los hogares de los centros poblados.

2.2.3.1. Caserío Ojo de Agua

Se encuentran tres nacimientos de agua que lo abastecen del vital líquido: El Pozón, Los Chorros y La Ciénaga; estos distribuyen el agua de forma entubada durante un horario estimado de cinco horas al día.

2.2.3.2. Aldea San Miguel Aroche

El abastecimiento se realiza por medio de la extracción de agua de tres nacimientos:

El Astillero, El Nacimiento y La Pilona. Para la distribución de este servicio se realizó la sectorización del centro poblado por parte del comité de agua.

2.2.4. Drenajes

Las viviendas del caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche, no cuentan con instalación o sistema de drenajes correctamente estructurado; motivo por el cual cada hogar en forma independiente realiza la instalación improvisada de tubos para salidas de aguas servidas, mismas que caen a las calles principales o bien se direccionan a vertientes y caudales de los nacimientos de agua que desembocan en el río Los Esclavos sin ningún tratamiento, lo cual genera focos de contaminación que se intensifican en época de verano con la proliferación de moscas y bacterias en el ambiente.

2.2.5. Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Se da a conocer la información respecto al acceso de la energía eléctrica con sus variables en cuanto a cobertura, precio y dificultades que se encuentran en cada centro poblado.

2.2.5.1. Caserío Ojo de Agua

El servicio de electricidad domiciliar es distribuido por dos entidades: Distribuidora de Electricidad de Oriente, Sociedad Anónima –DEORSA- y Comité de Desarrollo Campesino –CODECA-, la diferencia entre una entidad y otra básicamente consiste en la manera en que se obtiene la electricidad, derivado que –CODECA- realiza la instalación de cables directamente de los postes de alumbrado público.

2.2.5.2. Aldea San Miguel Aroche

La empresa –DEORSA- es la que brinda el servicio a doscientos sesenta viviendas, mientras –CODECA- lo brinda únicamente a diecisiete hogares; del total de hogares que se encuentran en la aldea, ciento sesenta y siete aún no cuentan con este servicio.

2.2.6. Letrinas y otros servicios sanitarios

No todas las viviendas de los centros poblados cuentan con letrina o servicios

sanitarios; se identifica que ninguna institución apoya a las comunidades en este servicio, por lo que las familias realizan las instalaciones de servicios sanitarios y/o pozos ciegos dentro de su vivienda, de acuerdo a la disponibilidad económica con que cuentan.

2.2.7. Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

No existe una empresa que se encargue de la recolección de basura en los centros poblados, razón por la cual los pobladores han creado la cultura del desecho de residuos sólidos de distintas maneras, tales como quemarlos, enterrarlos o botarlos en basureros clandestinos; el índice más alto corresponde la quema de basura, situación que provoca contaminación en el medio ambiente, por la falta de medios para el tratamiento adecuado de los mismos.

2.2.8. Cementerios

Lugar en donde se depositan los restos humanos de las personas fallecidas, a continuación se da a conocer la ubicación y la forma del funcionamiento de los centros poblados objeto de estudio.

2.2.8.1. Caserío Ojo de Agua

No se cuenta con disponibilidad del servicio, cuando se suscita un deceso, los familiares del fallecido se dirigen al cementerio del caserío Tierra Blanca o aldea San Miguel Aroche para la sepultura respectiva.

2.2.8.2. Aldea San Miguel Aroche

El centro poblado cuenta con un cementerio rural que tiene aproximadamente diez y seis años, ubicado aproximadamente a 200 metros de la calle principal que conduce del municipio de Chiquimulilla hacia la cabecera departamental.

2.2.9. Sistema de tratamiento de aguas servidas

De acuerdo a información obtenida de la municipalidad de Chiquimulilla, no se tiene ninguna propuesta para el desarrollo de un sistema de tratamiento para aguas servidas en ninguno de los dos centros poblados.

En relación al servicio sanitario según datos obtenidos según censo del año 2002, las personas que no contaban con servicio sanitario sumaban la mitad de la población, mientras que para el año 2017 tres partes de la población tanto en el caserío como la aldea, ya cuentan con este servicio.

2.3. ENTIDADES DE APOYO

Dentro del caserío Ojo de Agua y la aldea San Miguel Aroche, del municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa, las entidades de apoyo que brindan servicio se ubican en la cabecera municipal, y en la cabecera departamental Cuilapa, a continuación se enumeran las mismas:

2.3.1. Estatales

En ambos centros poblados no se cuenta con presencia significativa de entidades del Estado; por lo cual los habitantes deben dirigirse a la Cabecera Departamental, Cabecera Municipal y otros centros poblados.

2.3.2. Privadas

Son aquellas organizaciones constituidas con fondos privados y fines de lucro; en ambos centros poblados no se identificaron entidades privadas, únicamente comercio informal.

2.3.3. Internacionales

Son entidades cuyos integrantes y objetivos no pertenecen a un único país, que trabajan conjunto para coordinar ciertas políticas o para unificar esfuerzos con una meta en común que beneficie a los países representados, dentro de estas podríamos mencionar: La Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y La Organización Mundial de la Salud, cabe agregar que en los centros poblados, estas entidades no trabajan directamente, lo hacen indirectamente a través de los Ministerios tanto de Educación como de Salud.

2.4. ANÁLISIS DE RIESGOS

Ambos centros poblados están ubicados geográficamente cerca de áreas montañosas, es por eso que se encuentran propensos a riesgos.

2.4.1. Matriz de análisis de riesgos

El riesgo es una variable importante en la investigación debido a que está condicionado y conformado por dos factores, que son: la amenaza y la vulnerabilidad.

Tabla 2
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgos
Año: 2017

Riesgo descripción	Factor de Amenaza	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Fuertes lluvias que afectan a los pobladores.	Enfermedades respiratorias.	Población, niños y ancianos.
Derrumbes provocados por lluvias en la vía principal.	Impedimento para trasladarse de los centros poblados hacia el municipio.	Comercio, pobladores.
Sismos sensibles en las unidades en estudio.	Destrucción de viviendas, muerte y desaparición de personas.	Población y viviendas.
Socio-naturales		
Epidemias, enfermedades o plagas.	Ausencia de implementación de medidas higiénicas.	Población, niños y ancianos.
Inundaciones en las calles principales.	Falta de cultura, por botar basura en tragantes.	Población y viviendas.
Erosión de suelos.	Falta de técnicas para el buen tratamiento de suelos.	Contaminación ambiental, afecta a los pobladores.
Antrópicos		
Quema de basura en las comunidades.	Contaminación ambiental que afecta la salud y calidad de vida de las personas.	Población, medio ambiente.
Deforestación y tala de árboles.	No existe la implementación de medidas para prevenir este tipo de actividades y carecen de técnicas para forestar nuevamente las áreas dañadas.	Población, medio ambiente.
Uso de leña.	Enfermedades respiratorias.	Población, específicamente los niños y ancianos, medio ambiente.
Violencia en ambos centros poblados.	Disparos al aire libre, los fines de semana o bien desacuerdos entre familias por tierras y propiedades.	Pobladores, comercio.

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

El análisis de riesgo en el ámbito social del caserío Ojo de Agua y la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa, se elaboró en una sola tabla, porque son comunidades vecinas y están ubicadas en la misma dirección, por lo que no existe diferencia entre un lugar y otro.

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

2.4.2. Matriz de medidas de prevención y mitigación

Estas medidas se proponen para la reducción de los mismos que puedan surgir en su momento en ambas comunidades, el propósito es estar preparados para un desastre, que el tiempo de respuesta para cubrir las emergencias sea en un tiempo prudente y tener conocimiento de cómo reducir el riesgo para futuras ocasiones.

Tabla 3
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Medidas de prevención y mitigación
Año: 2017

Riesgo descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Naturales		
Fuertes lluvias que afectan a los pobladores.	Construcción de un centro de acopio, para apoyar a personas que viven en zona montañosa.	Evaluar que las construcciones de las viviendas sean seguras para resguardar la vida de las personas.
Derrumbes provocados por lluvias en la vía principal.	Que autoridades municipales evalúen la carretera principal para realizar las mejoras y refuerzos correspondientes.	Elaborar un plan de emergencia, que sea de conocimiento por todos los habitantes como respuesta a un evento de esta magnitud.
Sismos sensibles en las unidades en estudio.	Organización de un equipo de emergencia previamente preparado para desastres naturales.	Reubicación de hogares con alta vulnerabilidad.
Socio-naturales		
Epidemias, enfermedades o plagas.	Capacitaciones para implementar buenos hábitos de higiene y el buen uso del agua.	Evitar mantener aguas reposadas.
Inundaciones en las calles principales.	Establecer un sistema de recolección de basura, esto implica atención por parte de autoridades municipales así como de organización por parte de los habitantes.	Evitar depositar desechos sólidos a ríos y quebradas.
Erosión de suelos.	Capacitar a los habitantes, para que protejan los suelos y den el uso adecuado para el mantenimiento correspondiente.	Evitar enterrar basura en los suelos, evitar tala de árboles y forestar sectores que carecen de áreas verdes.
Antrópicos		
Quema de basura en las comunidades.	Clasificación de la basura, culturalizar esta actividad en cada habitante.	Ejecución de un proyecto de recolección y extracción de basura.
Deforestación y tala de árboles.	Establecer controles sobre la tala de árboles.	Sancionar la tala de árboles inmoderada. Realizar reforestación ineludible,
Uso de leña.	Concientizar en el uso moderado del recurso forestal, capacitación sobre cuidado del medio ambiente.	Evitar contaminar el medio ambiente, crear sanciones por contaminación e implementar otros medios para que cocinen en los hogares.
Violencia en ambos centros poblados.	Fortalecer la seguridad por parte de las autoridades correspondientes, para que se realicen rondas y supervisión con el objetivo de decomisar armas y desorganizar bandas criminales.	Que los pobladores estén organizados para tener el control de situaciones violentas ya que ellos son los que conocen los puntos más violentos en los centros poblados.

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

Se detallan las medidas a considerar para que los riesgos se prevean, así como también indicar acciones a considerar para que los riesgos se corrijan y minimicen ante el riesgo y las vulnerabilidades, según la observación realizada en los centros poblados caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

En el presente capítulo se describen los factores de producción que se implementan en el caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche del municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa.

3.1. FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Los factores de producción son de suma importancia para el desarrollo del caserío Ojo de Agua y la aldea San Miguel Aroche, debido a que los recursos naturales están comprendidos por: el agua, bosques, flora, fauna y tierra. Se debe considerar que el trabajo se considera como una actividad humana, tanto física como intelectual, para el desarrollo de la producción agrícola, pecuaria y artesanal que requiere de fuerza de trabajo.

3.1.1. Recursos naturales o tierra

Se entiende como recursos naturales “a todos aquellos bienes que ofrece la naturaleza, los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano” (Aguilar, 2015).

En el caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche, se identifican distintos recursos naturales, mismos que actualmente se aprovechan para consumo humano, uso doméstico, producción agrícola, pecuaria y artesanal.

El agua es un recurso de suma importancia en la producción agrícola, en ambos centros poblados se utiliza únicamente la lluvia, para el riego de los cultivos, el período de invierno abarca los meses de mayo a octubre. Es necesario que la tierra esté húmeda para la siembra, tal proceso inicia a partir de los primeros quince días de la temporada; respecto a la producción pecuaria, un reducido número de viviendas suministra a los animales por medio de bebederos que han sido adaptados de los nacimientos de agua.

En cuanto a los bosques, las entidades estatales encargadas del medio ambiente, no cuentan con los mecanismos adecuados de control para el uso correcto del recurso, así mismo ni poseen la capacidad para realizar una adecuada reforestación en el área; el bosque que se encuentra en el área, es húmedo tropical (cálido); los tipos de árboles que se utilizan para obtener leña son: inga ispuria (caspirol), enterolobium cyclocarpum (conacaste), fitus insípida (amate) y gliricidia sepium (madreado); en Guatemala en el área rural, el principal medio de combustión que se utiliza para cocinar es la leña; en el caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche, una proporción de la tala de árboles es utilizada para este fin.

Respecto a los suelos según se observa, el suelo es franco arcilloso en la primera capa a una profundidad de cincuenta centímetros, la segunda es de arcilla, roca y arena; cabe mencionar que es productivo, y los sobrantes al finalizar los cultivos se abonan y preparan para la siguiente temporada de siembra.

El uso de la tierra comprende todas las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificar o mantener. (FAO, 2017).

Cuadro 8
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Uso de la tierra
Año: 2017

Descripción	Superficie en manzanas	Porcentaje
Cultivos temporales	168.5	60.57
Cultivos permanentes	101.0	36.30
Bosque	8.7	3.13
Totales	278.2	100

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

Dentro de los centros poblados objeto de estudio, se realizan cosechas de maíz y frijol, los cuales se clasifican como cultivo temporal y como lo muestra el cuadro anterior es el que posee la mayor representatividad en el área, se puede inferir que esto se debe al autoconsumo de las familias, así como también el café y mango como permanente con un número de agricultores reducido.

En lo que respecta a la tenencia de la tierra, de acuerdo a la información recabada, los habitantes de ambos centros poblados que son propietarios legalmente de la tierra, la dividen en porciones: una parte para vivienda, otra para la siembra de cultivos y la que no tengan en uso la dan en arrendamiento.

Cuadro 9
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Tenencia de la tierra
Año: 2017

Forma de tenencia	No. Fincas	%	Superficie en Manzanas	%
Propia	16	2.91	7.09	2.01
Arrendada	345	62.73	328.06	92.99
Propia y arrendada	7	1.27	3.06	0.87
Prestada	20	3.64	4.49	1.27
Otras formas	162	29.45	10.06	2.86
Totales	550	100	352.76	100

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

Como se puede observar, la forma de tenencia de la tierra arrendada predomina en ambos centros poblados. Se representa a los campesinos que no tienen tierra propia en un 92.99%, los mismos la rentan a un costo aproximado de Q.500.00 por manzana, los cuales se cancelan por cada cosecha, es decir, semestralmente.

La concentración de la tierra se refiere a la extensión de tierra que integran los diferentes extractos de las unidades económicas que existen en un determinado espacio geográfico y sus distintas formas de poseerla. Según datos obtenidos en el censo realizado, en ambos centros poblados las tierras están concentradas de la siguiente manera:

- Microfincas (de una cuerda a menos de una manzana)
- Fincas subfamiliares (de una manzana a menos de 10 manzanas) y
- Familiares (de diez manzanas a menos de 64 manzanas).

3.1.1.1. Coeficiente de Gini

Es la medida de la desigualdad que se utiliza para medir cualquier forma de distribución desigual. Este es un número entre 0 y 1, en donde cero se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y 1 equivale con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y todos los demás ninguno). (González, 2010). Se presenta mediante el análisis del coeficiente de Gini el grado de concentración de la tierra en ambos centros poblados:

Cuadro 10
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Concentración de la tierra por cantidad y superficie, según tamaño de finca
Año: 2017

Censo agropecuario								
Tamaño	Fincas		Superficie		Acumulación Porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas	Superficie		
Microfincas	444	80.73	87.49	24.80	80.73	24.80	-	-
Subfamiliares	101	18.36	190.89	54.11	99.09	78.91	6,370.40	2,457.43
Familiares	5	0.91	74.38	21.09	100.00	100.00	9,909.00	7,891.00
Totales	550	100	352.76	100			16,279.40	10,348.43

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

Según se observa el rango de variación del coeficiente de Gini se localiza entre cero a uno, cuando más se aproxima a la unidad, mayor será el grado de concentración de este recurso natural, el resultado se obtiene a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Coeficiente de Gini} = \frac{16,279.40 - 10,348.43}{100} = 59.31 = 0.5931$$

100

Se observa un nivel de concentración media, cabe agregar que mientras dicho coeficiente se aproxime más a la unidad, mayor será el grado de concentración.

Respecto a la flora en ambos centros poblados existen: árboles mangífera (árbol de mango), cocos nucífera (palmeras), edrela odorata (cedro), guana (árbol de paterna) y prunus delas (almendros) son ubicados con facilidad en los patios de las viviendas; la

fauna se encuentra dentro del ámbito productivo: ganado vacuno, para producción de leche y carne; ganado equino, como medio de transporte y carga; granjas de pollos y gallinas, para consumo de la carne y para producción de huevos, que son parte fundamental de la economía del lugar.

3.1.2. Trabajo

El salario obtenido como pago del trabajo realizado en las diversas actividades en un 90% se utiliza para la alimentación, cabe destacar que, debido a las condiciones económicas de los pobladores, la salud en la mayoría de viviendas pasa en un segundo plano con un 5%. Para la contratación se solicita únicamente experiencia, que en su mayoría es mano de obra no calificada.

Cuadro 11
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Generación de empleo
Año: 2017

Descripción	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Agrícola	367	64.96	44	30.98	411	58.13
Pecuario	45	7.96	47	33.10	92	13.01
Artesanal	4	0.71	0	0.00	4	0.57
Construcción	14	2.48	0	0.00	14	1.98
Comercio	34	6.02	11	7.75	45	6.36
Enseñanza	11	1.95	18	12.68	29	4.10
Servicios	90	15.92	22	15.49	112	15.85
Total	565	100	142	100	707	100

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

Se puede observar que la principal actividad productiva generadora de empleo, es la producción agrícola, esto obedece a que la tierra es el principal recurso natural como medio económico. En segundo plano se ubica la población que se dedica al área de servicios localmente o en otras regiones, esto debido a la falta de oportunidades en el sector.

La generación de empleo en el sector agrícola, se destaca principalmente por el cultivo de maíz, frijol y café, el cual concentra la mayor parte de empleo con el 58%, con una participación mayoritaria del género masculino. Cabe agregar que el pago se

realiza por día, con un monto que oscila entre los Q.30.00 y Q.35.00, esto dependerá si la mano de obra es empleada de forma temporal o fija, esto depende del tipo de cultivo.

En el sector de servicios, se observa que genera una participación del 22% en los centros poblados, el cual se lleva a cabo por pobladores que laboran en la construcción, docencia, trabajo doméstico y en empresas fuera del centro poblado, lugares aledaños o bien en la ciudad capital.

El relación al trabajo pecuario, este representa un 13% en la generación de empleo en ambos centros poblados, por medio de entrevistas, observación e información recabada en las boletas de censo, durante el trabajo de campo se obtuvo que un 9% de las unidades económicas cuentan con producción pecuaria en sus viviendas, por ello la participación de las mujeres es mayoritaria.

El comercio contribuye únicamente con un 6% en la generación de empleo que se da en los distintos comercios que se ubican en ambos centros poblados como tiendas, agropecuarias, carpinterías, farmacias, heladerías, herrerías, pollerías, entre otros.

El sector artesanal contribuye con el menor porcentaje de participación, genera el 1% de trabajo, pues únicamente se encuentran dos panaderías ubicadas en los centros poblados, dentro de las cuales laboran cuatro colaboradores que obtienen remuneración diaria recibida por cada quintal de harina en la producción de pan.

3.1.3. Capital

Es uno de los factores de la producción y comprende el conjunto de los bienes materiales que creados por el hombre, son utilizados para producir otros bienes y servicios.

En los centros poblados, no se utilizan los niveles tecnológicos, en lo que respecta a la producción agrícola, en cuanto a sistemas de riego; por lo que se ven en la necesidad de cultivar únicamente en temporada lluviosa.

Los pobladores no cuentan con una instalación que cumpla la función de mercado, lo cual no les permite la comercialización de los productos, esto dificulta el desarrollo sostenible de las comunidades, por lo que el proceso de compra y venta de productos únicamente se da en la cabecera municipal, o en Barberena, Santa Rosa, esto incrementa los costos que afectan el nivel de vida de los productores y de la población en general, también se considera que es más difícil conseguir productos para el consumo de calidad y variedad.

En ambas comunidades no se genera energía eléctrica industrial, debido a que no está desarrollada esta actividad, se puede inferir en que la población productiva no está organizada y es necesario contar con maquinaria específica para realizar la transformación de los productos, a esta situación se suman las entidades financieras, las cuales no apoyan los proyectos por falta de personería jurídica de los productores.

El servicio extraurbano del cual disponen los centros poblados, consta de dos buses con capacidad para 30 personas, sin embargo, este servicio no se tiene de forma recurrente ni en horario nocturno, lo cual afecta a los comerciantes para trasladar su producto, adicional a ello la ruta en su mayoría es de terracería y de difícil acceso por la topografía del mismo. Así mismo se cuenta con un servicio no regulado de transporte, el cual consta de tres pick up de doble tracción para el traslado de las personas en el perímetro urbano y los diferentes centros poblados.

No existe un rastro municipal utilizado para el destace de animales destinados a la venta de productos cárnicos en los centros poblados en mención.

En los centros poblados no existen centros de acopio donde los habitantes cuenten con un lugar seguro de almacenamiento productivo, en el cual puedan comercializar sus productos; no disponen con la infraestructura y organización necesaria de un mercado, como se mencionó anteriormente.

Se identificó que existen empresas que distribuyen señal satelital de televisión por cable y telefonía móvil de los cuales están los siguientes: Servicios innovadores de

comunicación y entretenimiento -Tigo Star-, Comunicaciones Celulares, S.A. –Tigo– y Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. –Claro-.

Con el apoyo de la Municipalidad y de los COCODE, los pobladores de ambas comunidades han logrado mejorar la infraestructura de los lugares, por medio de la construcción de puentes cada uno con una extensión de cinco metros aproximadamente, los cuales sirven como paso a los transeúntes por las quebradas.

3.1.4. Organización empresarial

Se identificó que no existe ninguna organización que ayude al desarrollo de la actividad productiva, derivado de la falta de organización de los pobladores. Se carece de cooperativas, comités, asociaciones y MYPES que ayuden al mejoramiento del centro poblado.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO

Actividad pecuaria es la denominación que suele darse a la actividad ganadera, consiste en la crianza de animales para su comercialización y aprovechamiento económico.

Los resultados del censo demuestran que el ganado vacuno se utiliza solamente para crianza y engorde, esta actividad consiste en la compra de ganado recién nacido o bajo en nutrición, para efectuar el proceso de alimentación por medio de concentrado, alimentación natural (pasto) y nutrientes complementarios, el tiempo aproximado de duración para este proceso es de 8 a 18 meses, esto depende de la condición del ganado al momento de la compra.

La actividad pecuaria se divide por tamaño de finca, según sean sus características tales como: raza, condiciones del área de crianza, alimentación, mano de obra, asistencia técnica y financiera, estas permiten clasificarlas por “características

tecnológicas”. En los centros poblados solamente se observan estratos de micro fincas y subfamiliares.

En la actividad del ganado bovino, como característica tecnológica se puede establecer de baja a mediana, la utilización de mano de obra es familiar y asalariada, para alimentación de la producción utilizan el concentrado, pasto natural y el acceso a asistencia financiera en mínima parte.

3.2.1. Características tecnológicas

El ganado bovino que se cría y engorda en las microfincas se caracteriza por ser de raza criolla, se observa que para su cuidado los ganaderos no reciben asistencia técnica y utilizan financiamiento propio para la compra del mismo; para el desarrollo del crecimiento saludable de las reses, los ganaderos utilizan el pastoreo extensivo, lugar donde los animales consumen pasto natural.

En cuanto a la mano de obra asalariada, es mínima debido a que el dueño es quien realiza la labor de pastoreo y emplea a sus familiares ocasionalmente cuando se requiere llevar las reses a pastorear a un lugar lejano. Generalmente el ganado se abastece del agua de los caudales de los nacimientos que atraviesan las fincas donde pastorean.

El ganado que se cría y engorga en las fincas subfamiliares es de raza cruzada, es importante mencionar que los ganaderos utilizan asistencia financiera por medio de la asociación “Fondo de Tierras”, que otorga financiamiento a los interesados con el beneficio de no generar inte. Por la cantidad de reses a cuidar, el ganadero emplea mano de obra asalariada todo el año. La alimentación del ganado es estricta de concentrado, solamente en casos especiales se realiza el pastoreo de cultivos rotativos.

Los centros poblados cuentan con poca capacidad tecnológica derivado que no poseen conocimientos técnicos, la asistencia financiera es mínima, en su mayoría la mano de obra es familiar y los instrumentos que utilizan son rudimentarios.

3.2.2. Volumén y valor de la producción

La producción pecuaria se refiere al conjunto de procesos biológicos, técnicos y económicos que permiten ordenar componentes de producción para obtener productos, bienes y servicios de origen animal. Su origen puede ser la domesticación de animales para beneficiar al ser humano, la introducción de mejoras en el manejo de especies en condiciones de cautiverio o los procesos de selección de individuos con base en objetivos de producción específica. Por tal razón es importante cuantificar el volumen y el valor que aporta a la economía la producción de dicha rama.

El resultado obtenido del censo de los dos centros poblados relacionados a la producción de ganado bovino se describe a continuación:

Cuadro 12
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Ganado Bovino

Volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto

Año: 2017

Estrato producto	Unidades económicas	Unidad de Medida	Volumen de Producción	Precio Q	Valor de la producción Q
Microfincas	10		36		217,500.00
Ganado bovino					
Vacas	4	Cabeza	30	6,000.00	180,000.00
Novillos	1	Cabeza	1	5,000.00	5,000.00
Toros	5	Cabeza	5	6,500.00	32,500.00
Subfamiliares	8		120		715,000.00
Ganado bovino					
Vacas	7	Cabeza	115	6,000.00	690,000.00
Novillos	1	Cabeza	5	5,000.00	25,000.00
Totales	18		156		932,500.00

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

Se observan los tipos de ganado que se sitúan en los estratos de microfincas y fincas subfamiliares; el estrato de fincas subfamiliares como se observa, es donde se produce la mayor parte de reces, genera así un porcentaje significativo a la economía de ambos centros poblados.

3.2.3. Resultados financieros

Son los cálculos realizados a la producción pecuaria referente a los gastos y costos en los que el productor incurre durante el período de crianza y engorde del ganado.

- Movimiento de existencias de ganado bovino

El movimiento de existencias de ganado bovino es un elemento informativo clave para la determinación del Costo Unitario Anual de Mantenimiento por Cabeza - CUAMPC-, que describe los datos verdaderos y precisos obtenidos por medio del censo realizado en los centros poblados. Luego del cálculo y análisis se presenta el ajuste a los movimientos del período con relación a los datos presentados en las microfincas y fincas subfamiliares.

A continuación se define cada uno de los estratos que se clasifican en la producción pecuaria: microfincas y fincas subfamiliares.

Cuadro 13
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Microfincas - crianza y engorde de ganado bovino

Existencia de ganado

Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Novillas			Vacas	Total	Terneros	Novillos			Total general	
	1 año	2 años	3 años				1 año	2 años	3 años		
Existencia inicial	-	-	-	30	30	-	-	-	5	5	35
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	(1)	-	(1)	(1)
(-) Ventas	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	(1)	(1)	(11)
Existencias	-	-	-	20	20	-	-	1	4	5	25

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Novillas			Vacas	Total	Terneros	Novillos			Total General	
	1 año	2 años	3 años				1 año	2 años	3 años		
Inv. inicial ajustado	-	-	-	30.00	30.00	-	-	-	5.00	5.00	35.00
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	1.00	-	1.00	1.00
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	(0.50)	-	(0.50)	(0.50)
(-) Ventas	-	-	-	(5.00)	(5.00)	-	-	-	(0.50)	(0.50)	(5.50)
Existencias ajustadas	-	-	-	25.00	25.00	-	-	0.50	4.50	5.00	30.00

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

Cuadro 14
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Subfamiliar- crianza y engorde de ganado bovino
Existencia de ganado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Novillas			Total	Novillos			Total	Total general
	1 año	2 años	3 años		1 año	2 años	3 años		
Existencia inicial	-	-	-	87	-	-	-	-	87
(+) Compras	-	-	3	33	-	-	3	3	36
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	(2)	-	-	(1)	(1)	(3)
(-) Ventas	-	-	-	(52)	-	-	-	-	(52)
Existencias	-	-	3	66	-	-	2	2	68

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Terneras	Novillas			Total	Terneros	Novillos			Total general
		1 año	2 años	3 años			1 año	2 años	3 años	
Inv. inicial ajustado	-	-	-	87.00	87.00	-	-	-	-	87.00
(+) Compras	-	-	1.50	15.00	16.50	-	-	1.50	-	18.00
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	(1.00)	(1.00)	-	-	(0.50)	-	(1.50)
(-) Ventas	-	-	-	(26.00)	(26.00)	-	-	-	-	(26.00)
Existencias ajustadas	-	-	1.50	75.00	76.50	-	-	1.00	-	77.50

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

Se observan los movimientos del inventario y el ajustado, con el fin de determinar cantidades que posteriormente formaran parte de la realización del Costo Anual de Mantenimiento Por Cabeza -CAMPC-, es importante mencionar que en el estrato de microfinca la cantidad de ganado es menor comparado al de la finca subfamiliar, en consecuencia, hay menos movimiento dentro del inventario.

Como se refleja anteriormente para determinar la existencia ajustada del inventario, se tomaron las cantidades del inventario presentado según la edad y función, con el fin de llegar a determinar cantidades que serán parte del cálculo para realizar el Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza-CUAMPC-, en el estrato de finca Sub familiar.

En cuanto al costo directo de mantenimiento de ganado, se describen a continuación los gastos que se generan por mantener la crianza y engorde del ganado con el objetivo de tener un producto final para la venta, incluye los gastos por concepto de insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Cuadro 15
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Microfincas – crianza y engorde de ganado bovino
Costo directo de mantenimiento de ganado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas	Subfamiliares
Insumos	63,297	163,841
Vacunas	1,065	3,105
Vitaminas	888	2,588
Desparasitantes	284	828
Concentrado	59,640	149,040
Sal yodada	1,420	5,175
Insecticida	-	3,105
Mano de obra	-	105,570
Vaqueros	-	105,570
Costo anual de mantenimiento	63,297	269,411

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

El propietario de la producción pecuaria incurre en su mayoría en gastos de insumos,

en el cual el concentrado es el principal, debido a que se dedica al ganado de engorde, la mano de obra utilizada en su mayoría es familiar, el pago de mano de obra asalariada es necesaria debido a que el propietario de la producción en muchas ocasiones no se dedica directamente a dicha actividad, por ello necesitan de personal con experiencia para el cuidado, la crianza y engorde de los animales.

Luego de la información recabada se identificó que los costos indirectos variables solamente se generan por la compra de madera y alambre necesarios para construir los corrales y espacios adecuados para el ganado.

Respecto al Costo Unitario Anual de Mantenimiento por cabeza -CUAMPC-, es por medio de este, que el productor puede determinar el costo total del ganado y el cálculo de los precios para la venta; la base de este cálculo es el costo directo del mantenimiento de ganado, así como las existencias finales ajustadas.

Cuadro 16
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Estrato: Microfincas y fincas subfamiliares
Crianza y engorde de ganado bovino
Cálculo del CUAMPC
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Concepto	Censo	
	Microfincas	Subfamiliares
Costo de mantenimiento	63,297	269,411
(/) Existencias ajustadas	35.50	103.50
CUAMPC	1,783.01	2,603.00
1/2 CUAMPC	891.51	1,301.50

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

Se observa que para la determinación del costo anual de mantenimiento por cabeza de ganado -CUAMPC- se toma el total del costo de mantenimiento dividido dentro de las unidades ajustadas determinadas y entre dos se establece el medio CUAMPC.

En lo relacionado al costo directo del ganado vendido, se describe como la suma de erogaciones o inversiones en los que se incurre el ganadero para llevar a cabo la inversión final, en este cálculo es necesario el costo unitario anual de mantenimiento de ganado por cabeza.

Cuadro 17
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Estratos: microfincas y fincas subfamiliares
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo de lo vendido
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Concepto	Cantidad	Costo unitario compra Q.	Censo Q.
Microfincas			
Valor inicial ganado			
Novillos	2	3,000	6,000
Toros	-	-	-
Sub – total	<u>2</u>		<u>6,000</u>
CUAMPC			
Cabezas de ganado vendido según censo			
5.50 X 1,783.01	5.50	1,783.01	9,807
Subfamiliares			
Valor inicial ganado			
Terneras	-	-	-
Novillas 3 años	3	3,000.00	9,000
Vacas	30	3,500.00	105,000
Terneros	-	-	-
Novillos 3 años	3	3,000.00	9,000
Toros	-	-	-
Sub – total	<u>36</u>		<u>123,000</u>
CUAMPC			
Cabezas de ganado vendido según censo			
26.00 X 2,603.00	26.00	2,603.00	67,678
Total costo de lo vendido			77,485

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

El costo de lo vendido se determina al sumar el valor de mercado que tiene el ganado de acuerdo a la edad y el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza.

En lo referente a la venta de ganado, en el siguiente cuadro se describe el total tanto en unidades como en montos, durante un período determinado.

Cuadro 18
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Estratos: microfincas y fincas subfamiliares
Crianza y engorde de ganado bovino
Venta de ganado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Cantidad	Ganado	Valor unitario venta Q.	Total Q.
Microfincas			
10	Vacas	6,000	60,000
1	Toros	6,500	6,500
11	Total ventas		66,500
Subfamiliares			
52	Vacas	6,000	312,000
52	Total ventas	-	312,000

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

Las microfincas presentan un movimiento en ventas poco favorable, debido a que se vende el 33% del total de su inventario inicial, se obtiene un monto en ventas de Q.66,500.00, y las subfamiliares un 59.77% del total de su inventario inicial, en la que se alcanza un monto en ventas de Q.312,000.00.

Se determina la existencia sobre el ganado y su precio de venta al consumidor final a una fecha determinada, con ello se puede conocer y evaluar el desarrollo del ganado bovino; la subdivisión obedece a los distintos estratos: microfincas y fincas subfamiliares y la clasificación del ganado en novillos (hembras y machos), vacas, toros, terneros (hembras y machos).

Se describe a continuación la existencia de ganado según clasificación y precio de ventas para cada estrato, durante el período de enero a diciembre 2017 en los centros poblados objeto de estudio.

Cuadro 19
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Estratos: microfinca y finca subfamiliar
Crianza y engorde de ganado bovino
Existencia de ganado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Cantidad	Ganado	Valor unitario venta Q	Total Q
Microfincas			
0	Novillas 3 años	-	-
1	Novillos 3 años	5,000	5,000
Subfamiliar			
20	Vacas	6,000	120,000
4	Toros	6,500	26,000
25	Total ventas		151,000
0	Terneras	-	-
0	Terneros	-	-
3	Novillas 3 años	5,000	15,000
2	Novillos 3 años	5,000	10,000
63	Vacas	6,000	378,000
0	Toros	-	-
68	Total ventas		403,000

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

Al concluir el movimiento de compra y venta, el saldo final del ganado vacuno asciende a 25 unidades el cual representa el 71% de la cantidad inicial, las unidades que pueden ser vendidas o bien utilizadas para autoconsumo con un monto de Q.151,000.00, para la finca subfamiliar suma un total de 68 unidades finales que constituye un 78% del inventario inicial.

- **Análisis Financiero**

En el siguiente detalle, se observan varios elementos técnicos de la actividad pecuaria en la producción de venta y engorde de ganado bovino y así determinar la rentabilidad que esta conlleva.

Microfincas**Ratios técnicos****a. Índice de mortandad**

Número de animales muertos	*100	$\frac{1}{2}$	1.39
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		36	

b. Libras de forrajes consumido

Libras de forraje consumido		59,640	1,656.67
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		36	

c. Libras de sales minerales consumidas

Libras de sales minerales consumidas		1,420	39.44
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		36	

Ratios económicos**a. Costos en insumos**

Costo de insumos		63,597	1,766.58
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		36	

Por cada cabeza de ganado se invierten en insumos Q.1,766.58

b. Costo de mano de obra

Costo de mano de obra		-	-
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		36	

Las 36 cabezas corresponden a las 30 en existencia más 6 vendidas.

Subfamiliares**Ratios técnicos****a. Índice de mortandad**

Número de animales muertos	*100	1.50	1.45
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		103.5	

b. Libras de forraje consumido

Libras de forraje consumido		149,040	1,440.00
<hr/>			
Número de cabezas de ganado		103.5	

c. Libras de sales minerales consumidas

<u>Libras de sales minerales consumidas</u>	<u>5,175</u>	50.00
Número de cabezas de ganado	103.5	

Ratios económicos

a. Costo en insumos

<u>Costo de insumos</u>	<u>275,911</u>	2,665.81
Número de cabezas de ganado	103.5	
Por cada cabeza de ganado se invierten en insumos Q. 2,665.81		

b. Costo de mano de obra

<u>Costo de mano de obra</u>	<u>105,570</u>	1,020.00
Número de cabezas de ganado	103.5	

Las 104 cabezas corresponden a las 78 en existencia más 26 vendidas.

Las microfincas muestran un índice de mortandad considerado bajo para el tipo de producción, se toma en cuenta que por cada cabeza de ganado se invierte Q.1,656.67 en forraje, el cual representa un aproximado del 94% del total de costo individual, debido a la demanda de la producción y al costo invertido de Q.1,766.58 por cabeza se logra obtener un porcentaje de ganancia aproximado por venta realizada del 70%.

El análisis financiero de las fincas Subfamiliares presenta una variación mayor en relación a las microfincas, esto debido a que el costo de forraje por cabeza representa solamente el 55% del total de costo invertido, en estas se presenta el costo por mano de obra, el porcentaje de venta también refleja una variación significativa, se obtiene un aproximado del 50% de ganancia sobre cada venta realizada. Es importante mencionar que, aunque el nivel de venta por cabeza en las fincas subfamiliar es más baja que la microfinca, logra obtener un monto de venta mayor, el movimiento de venta (cantidad) es el 80% más alta que la microfinca.

Con la información que se obtuvo durante el censo en los centros poblados, se identificó ocho unidades económicas en la actividad pecuaria, correspondientes a fincas subfamiliares, estas utilizan financiamiento externo con la entidad descentralizada del Estado denominada Fondo de Tierras “FONTIERRAS”, los préstamos ascienden a la cantidad de Q.2,575.00, para cada una de las unidades económicas al año, en una sola amortización, sin devengar inte. El dinero obtenido se utiliza en su totalidad para los insumos de la producción.

Cuadro 20
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Crianza y engorde de ganado bovino
Financiamiento de la actividad pecuaria
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Interno	Externo	Total
Microfinca			
Crianza y engorde de ganado bovino	63,597	-	63,597
Insumos	63,297		
Mano de obra	-		
Costos indirectos variables	300		
Subfamiliares			
Crianza y engorde de ganado bovino	255,311	20,600	275,911
Insumos	143,241	20,600	
Mano de obra	105,570		
Costos indirectos variables	6,500		
Costos y gastos fijos	-		
Total costo directo de mantenimiento	318,908	20,600	339,508

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

Se observa que el mayor capital es interno, refleja un 94 % y que el capital externo representa el 6% en referencia al total del capital invertido, debido a que las entidades prestatarias no apoyan a los productores por incumplir con los requisitos.

3.3. Comercialización

En esta sección se detalla a profundidad el proceso de comercialización del ganado bovino en la aldea San Miguel Aroche, todo lo referente a la producción, distribución y consumo.

3.3.1. Análisis de la comercialización

Se refiere a las actividades de crianza, engorde, así como la transferencia del ganado bovino, que incluye a todos los estratos de finca, desde su producción hasta la entrega al consumidor final.

3.3.1.1. Concentración

La concentración de ganado en las microfincas se realiza en galeras de madera hasta el momento de la venta; en las fincas subfamiliares, los productores lo mantienen en potreros ubicados en las fincas productoras hasta el momento de su venta. En ambos estratos se cuenta con comederos y bebederos adecuados para el abastecimiento de alimentación y agua de las reses así como reducidas áreas donde consumen pasto natural.

3.3.1.2. Equilibrio

En las microfincas no existe, debido a que el volumen de oferta es mínimo por ser baja la producción, las reses son vendidas cuando ya no pueden ser conservadas por necesidad de parte del propietario; caso contrario en las fincas subfamiliares, en donde a pesar de que cada productor determina el momento en que deberá estar listo el ganado para la venta, la demanda y oferta son constantes, las unidades productivas tratan de cubrir la demanda durante el año, en este estrato si existe equilibrio.

3.3.1.3. Dispersion

Se realiza en el caso del estrato microfinca, en la propiedad del productor directamente al detallista, se adquieren las reses en pie; en las fincas subfamiliares, se efectúa directamente al acopiador rural, pero adicionalmente si es requerido al minorista, ambos se encargan de llevar las cabezas de ganado al rastro para el destace y distribución al consumidor final.

En la comercialización de ganado bovino se distinguen cuatro participantes: el productor, el acopiador rural, el minorista y el consumidor final. El productor produce y vende bajo su responsabilidad y asume los riesgos del mercado, el acopiador rural y minorista entran en acción cuando la producción viene de las microfincas y fincas

subfamiliares, la fijación de precios es por parte del productor.

3.3.2. Análisis institucional

Se refiere a las personas que participan en las actividades de menudeo, así como el papel que desempeñan

3.3.2.1. Productor

Constituye el primer participante en el proceso, se refiere al propietario del ganado, persona que se dedica a la crianza y engorde del ganado bovino.

3.3.2.2. Acopiador rural y minorista

Comerciante que tiene la función básica de segmentación del producto, generalmente dueños de transportes, y carnicerías que compran el producto en pie para revenderlo o transformarlo.

3.3.2.3. Consumidor final

Personas que adquieren el producto final ya transformado para la satisfacción de sus necesidades y que tienen poder adquisitivo de compra, con gustos y preferencias por este producto.

3.3.3. Análisis funcional

Estudia cada una de las funciones necesarias para el traslado del ganado, del productor al consumidor final.

- Funciones de intercambio

Serán el enlace entre los posibles compradores, con los productores, teniendo la potestad de realizar labores de las mejores condiciones de compra, cumpliendo con las normas de calidad, rendimiento y precios accesibles a los presupuestos estimados.

3.3.3.1. Compra y venta

Se efectúa por inspección del ganado, se verifica la apariencia, raza y edad, pero para lo cual se auxilian de básculas; las transacciones son monetarias y se realizan al contado.

3.3.3.2. Determinación de precios

Se rige por la oferta y demanda del mercado, está establecido un precio por libra, generalmente el pago es al contado.

- Funciones físicas

Todo proceso que determine una adecuada práctica de acopio, clasificación y transformación de la materia prima, hasta llegar al su destinatario.

3.3.3.3. Acopio

Para realizar la función de acopio en un lugar seguro, se reúnen las reses en un corral con tamaño y acondicionamiento adecuados, posteriormente serán enviados al rastro.

3.3.3.4. Clasificación

Entre las reses que han llegado al peso ideal, el productor elige las que llenan las condiciones y características ideales para ser vendidas al acopiador rural.

3.3.3.5. Transformación

El minorista lleva las reses al rastro donde se destazan para su posterior venta al consumidor final.

- Funciones Auxiliares

Se consideran funciones auxiliares a aquellas en las que circula la información de precios y mercado actualizados, así como la posibilidad del financiamiento para los participantes del proceso de comercialización.

3.3.3.6. Información de precios y mercado

Actualmente no existe una institución que proporcione información de esa índole a los productores y participantes en el mercado de crianza y engorde de ganado bovino.

3.3.3.7. Financiamiento

Está limitado al uso de recursos propios que se obtienen de la venta del ganado en el caso de los productores dueños de microfincas, y a través de la entidad “Fondos de Tierras” en el de las fincas subfamiliares.

3.3.3.8. Aceptación de riesgos

El principal riesgo es el robo y es responsabilidad del productor, acopiador rural y minorista, cuando está en posesión del producto.

3.3.4. Análisis estructural

Determina la forma en que se relacionan los diferentes participantes del proceso de comercialización, se detalla a cada uno de los participantes en el proceso de compra y venta, la estructura y el tipo de mercado existente. En este análisis se desliga el espacio físico como condicionante del mercado para acentuar el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores.

3.3.4.1. Conducta de mercado

En el estrato de microfincas la relación es entre productor y minorista y se da cuando el propietario vende el producto, en las fincas subfamiliares la venta se da en competencia perfecta, los participantes en la estructura de mercado son: el productor que provee al acopiador y minorista, y el consumidor final; cabe mencionar que no existe ninguna política de promoción de ventas.

3.3.4.2. Eficiencia de mercado

Respecto a las microfincas, no existe eficiencia, la venta se realiza generalmente cuando se tiene necesidad de dinero para la compra de insumos, pero no necesariamente cubre los gastos en que se incurre en la crianza y engorde del ganado; en relación a las

fincas subfamiliares, los costos de producción son cubiertos, las ventas generan los ingresos para cubrir los costos en que se incurre durante el proceso de producción. Inicia desde que el productor compra los insumos necesarios para la actividad, los cuales deben ser de buena calidad y buen precio, se utilizan desparasitantes, vitaminas, vacunas y antibióticos, para ofrecer el producto de acuerdo a las disposiciones del comprador.

3.3.4.3. Estructura de mercado

Se observa que en las microfincas la participación del productor y el minorista, la venta se realiza en pie; en las fincas subfamiliares participan el productor, el acopiador rural, el minorista y el consumidor final con el fin del intercambio y así satisfacer el mercado.

Para el ganado bovino, existe una cantidad considerable de compradores y vendedores, por lo que se puede establecer como un mercado de competencia perfecta, lo que hace mantener estabilidad en los precios.

3.4. Operaciones de comercialización

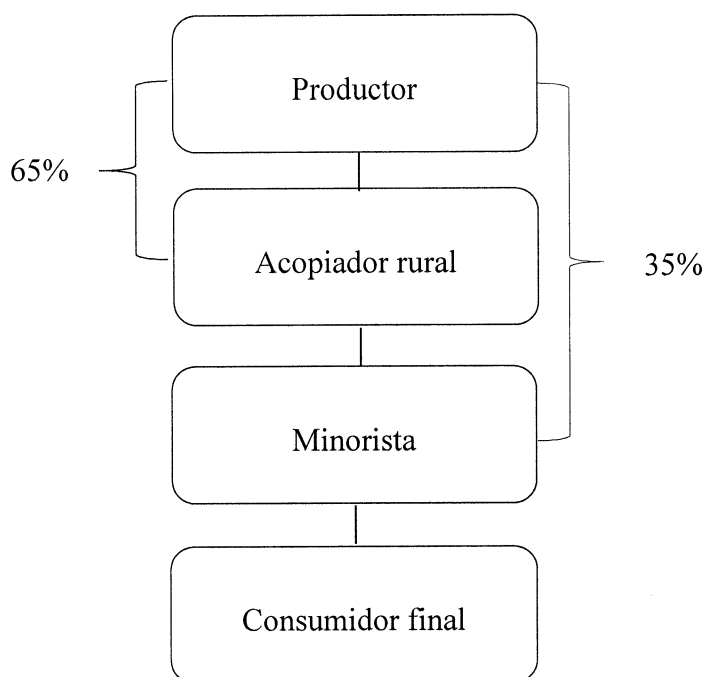
Son los diferentes pasos que inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos a través de los factores de diferenciación.

3.4.1. Canales de comercialización

Estos se refieren a los distintos intermediarios entre el productor hasta el consumidor final, en lo que se refiere al ganado bovino, los canales pasan del productor al acopiador rural y minorista, finalmente al consumidor final. A continuación se muestran los canales de comercialización:

Gráfica 3
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Canales de comercialización ganado bovino
Año: 2017

Estratos: microfincas y subfamiliares



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

La comercialización de ganado bovino, pasa por varias etapas o canales en el proceso de comercialización. Primera etapa: transferencia del productor al acopiador rural y minorista, operación que se realiza en ambos centros poblados; segunda etapa: transferencia del minorista al consumidor final, operación que se realiza en Chiquimulilla.

3.4.2. Márgenes de comercialización

Definen la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor. A continuación, se presenta el margen de comercialización en la producción pecuaria en ambos centros poblados.

Cuadro 21
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Márgenes de comercialización ganado bovino unidad
Año: 2017

Tipo de finca						
Estratos: microfincas y subfamiliares						
Institución	Precio de venta Q	MBC Q	Gastos de comercialización Q	MNC Q	Rendimiento	
					% sobre inversión	% participación en el precio
Productor	6,000.00					86
Acopiador rural	6,500.00	500.00	200.00	300.00	5.00	7
Transporte			200.00			
Minorista	7,000.00	500.00	15.00	485.00	7.00	7
Derecho de piso			15.00			
Consumidor Final						
Total		1,000.00	215.00	785.00		100

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

Se muestra que la producción pecuaria se calcula respecto al rendimiento sobre la inversión, del acopiador rural y minorista con relación al ganado bovino, en donde se destaca un mayor porcentaje para el minorista debido a que este no paga transporte, únicamente derecho de piso.

En relación al cálculo del porcentaje de participación en el precio, se observa que el productor es el principal representante con un 86% sobre el total, derivado a que es el encargado de la crianza y engorde de los animales, esto significa un mayor esfuerzo en el proceso.

3.4.3. Factores de diferenciación

La comercialización añade valor a la producción en su función de adecuar la producción al consumo. Existen diferentes factores que influyen en el proceso de adquisición de un producto como: calidad, utilidad de lugar, forma y tiempo. En el caso del ganado bovino la calidad depende de la raza, edad y estado físico del animal.

3.4.3.1. Utilidad de lugar

Se genera cuando el productor o intermediarios transfieren los productos del lugar, para hacerlos accesibles a los compradores o consumidor final. El acopiador rural y minorista trasladan el ganado hacia Chiquimulilla para hacerlo accesible a los demandantes en el mercado local.

3.4.3.2. Utilidad de forma

Se da cuando se cambia la fisonomía de los productos para facilitar el consumo y dar mayor satisfacción. El minorista es quien se encarga de destazar el ganado, de esta forma facilita el consumo del producto.

3.4.3.3. Utilidad de tiempo

En el presente caso el minorista coloca las piezas de carne en un congelador para conservarla fresca y lista para la venta.

3.5. Organización empresarial

Al hablar de este tema nos referimos al agrupamiento de actividades necesarias para realizar planes a través de las unidades administrativas que se encuentran en ésta, en donde se definen las relaciones jerárquicas de la estructura en la cual se desarrolla su trabajo; así mismo, describe “a un grupo de personas que coordinadamente y en forma concertada trabajan con el fin de alcanzar sus metas” (Sálico, 2007).

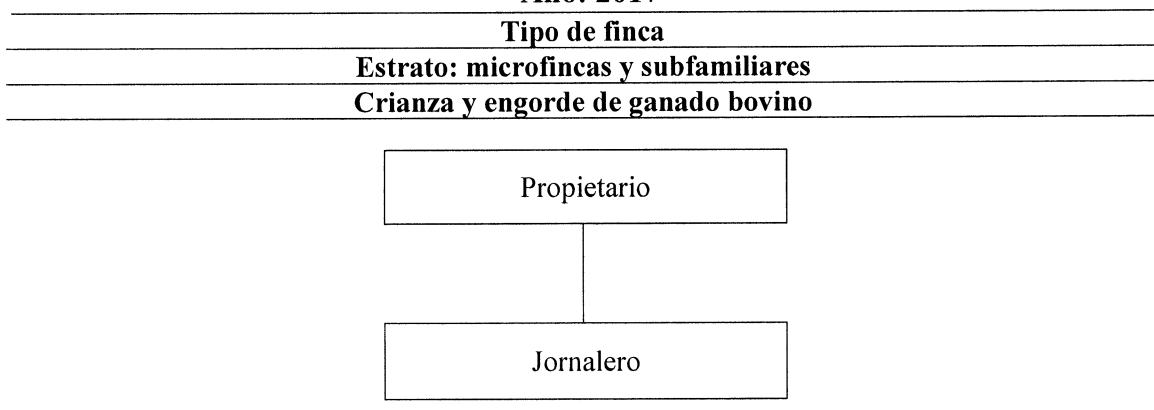
Con base en la investigación de campo, se estableció que la crianza y engorde del ganado no se tiene definida una estructura organizacional, por lo que se establece que la organización empresarial es informal, debido a que dichas actividades pecuarias se trabajan en su mayoría de forma familiar y en la que se incurre en un costo a menor escala de forma asalariada.

Económicamente se utilizan como medio de subsistencia para cubrir las necesidades familiares, en donde el de familia es quien lleva a cabo todas las funciones administrativas de forma empírica, dichos conocimientos han sido transmitidos de

generación en generación, es él quien toma las decisiones y ejerce autoridad sobre los demás miembros de la familia y colaboradores.

En la siguiente gráfica se determina como microfincas y fincas subfamiliares el tamaño de la empresa de la organización empresarial sobre la crianza y engorde de ganado bovino, debido a la extensión de tierra utilizada para la producción.

Gráfica 4
Caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Estructura organizacional actividad pecuaria
Año: 2017



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

Se observa que la autoridad se concentra en una sola persona, en este caso el jefe de hogar toma las responsabilidades de dichas actividades productivas, delega a sus familiares, quienes son colaboradores no asalariados, por lo que se considera que su diseño organizacional es de jerarquización, donde la disposición de personas es por orden de rango.

3.6. Generación de empleo

En la actividad pecuaria objeto de investigación, se determinó que por lo general trabaja el propietario del ganado y su familia, además se contrata la mano de obra asalariada para apoyar en las distintas, generando de esta forma empleo a terceras personas.

3.7. Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Tanto en el caserío como en la aldea, se observa que los ganaderos desconocen que la actividad pecuaria, desarrollada con técnicas adecuadas puede convertirse en una fuente de ingresos y comercio que generaría progreso a ambos centros poblados, practican la ganadería por herencia y le restan importancia a la oportunidad de desarrollar nuevos métodos de crianza y engorde, así como nuevas modalidades de comercialización.

Se propone que los ganaderos se reúnan en comités o cooperativas para solicitar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, una capacitación respecto a la forma de obtención de la alimentación para la producción de ganado, así como la forma de crianza y engorde con el fin de establecer parámetros como los vistos en el presente capítulo, de manera que se conozcan las fallas y se corrijan, se determinen dinámicas adecuadas y estrategias de comercialización que beneficien a toda la comunidad; el conocimiento y puesta en práctica de los distintos métodos descritos mejorará la calidad de la comercialización y generará mas oportunidad de expansión hacia los pueblos cercanos e incluso la ciudad capital.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

A continuación se presenta el proyecto comunitario rural sostenible de construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales de la aldea San Miguel Aroche, el cual constituye una mejora considerable en la calidad de vida para la población.

4.1. PERFIL DEL PROYECTO

Seguidamente, se muestra la descripción del proyecto y los antecedentes del mismo, el planteamiento del problema y su justificación para dichas implementaciones y los objetivos a cumplir.

4.1.1. Descripción

Consiste en la implementación de drenajes, así como en un proceso de depuración de saneamiento para reducir la turbidez de las aguas residuales, sistemas de filtración y un proceso final de desinfección de agua, que utiliza una planta de tratamiento de aguas residuales; se localizará en la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa y tiene como finalidad elevar el nivel de vida de los pobladores con un sistema de saneamiento.

Para el presente proyecto se ha estimado la participación de la municipalidad de Chiquimulilla en su totalidad, derivado que es esta entidad, quien vela por los intereses comunitarios y se estima que el proyecto se podrá inaugurar en un plazo de 10 meses.

4.1.2. Ubicación

La localización óptima del proyecto es importante, debido a que contribuye a lograr un mayor porcentaje de eficiencia sobre lo invertido; se toman en cuenta factores como la topografía, servicios e infraestructura vial.

El proyecto se ubicará en el barrio San Miguel Centro, aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, a 107 kilómetros de la Ciudad Capital, y a 39 kilómetros de la Cabecera Departamental. Cuenta con un área geográfica de 499 kilómetros cuadrado, a un costado del parque de dicha localidad, con una longitud de 300 metros de largo.

4.1.2.1. Vías de acceso

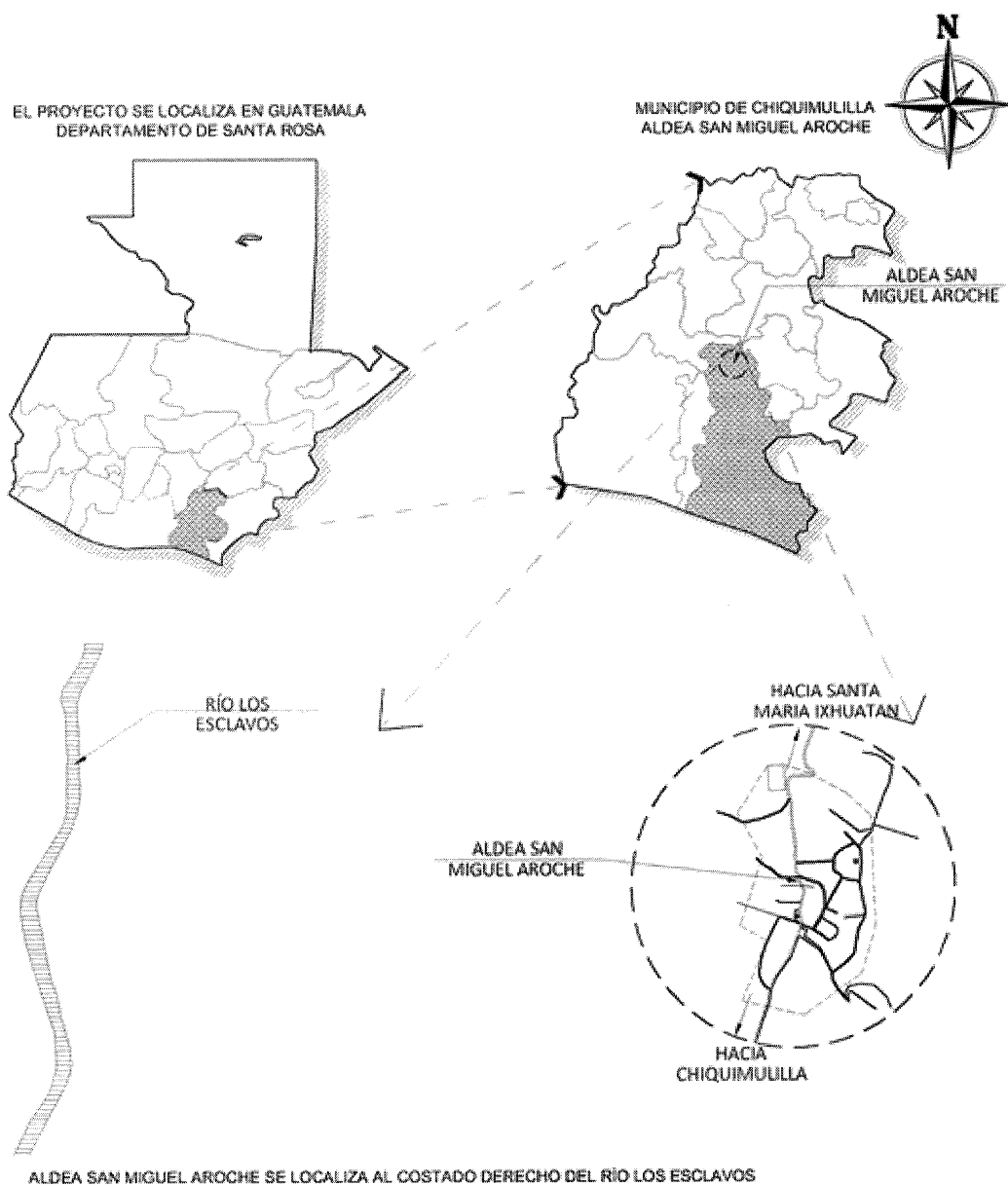
La principal ruta de acceso del centro poblado es por medio de la Cabecera Municipal, vía terrestre a través de la carretera internacional del Pacífico CA-2 entre la ciudad de Escuintla y Ciudad Pedro de Alvarado, en el kilómetro 116 se encuentra la entrada hacia Chiquimulilla sobre la RN-16, el desvío se encuentra a corta distancia del ingreso de la Cabecera Municipal procedente de Escuintla y se toma la Ruta Departamental SRO-33, que dirige de Chiquimulilla hacia Cuilapa, con dirección de sur a norte.

El camino se caracteriza por tener una topografía variable con respecto a: inclinaciones, curvas pronunciadas, superficie del suelo resbalosa y áreas con reducción del camino; todos estos factores hacen el difícil acceso al centro poblado, se pasa por el puente del río Los Esclavos, luego sobre el mismo camino se encuentra la aldea Sinacantán ubicada a 4 km de Chiquimulilla y el caserío Ojo de Agua a una distancia de 7 km de la Cabecera Municipal, se sigue por la misma ruta a 5 km se encuentra la aldea San Miguel Aroche sobre la RD SRO-33.

La segunda ruta de acceso es a través de la ruta nacional 16 que tiene su entronque en la comunidad del Boquerón y une a los municipios de Cuilapa con Chiquimulilla sobre la RD SRO-33, en dirección de norte a sur, sobre esta vía a 15 km de Cuilapa se encuentra la aldea San Miguel Aroche.

A continuación se presente el mapa de localización del proyecto en mención en la aldea San Miguel Aroche:

Mapa 2
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de localización del proyecto
Año: 2017



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

SIN ESCALA

Tal como se expuso en el párrafo que antecede al mapa no. 3, se aprecia la ubicación en donde se tiene previsto realizar el presente proyecto comunitario social.

4.1.3. Antecedentes

Actualmente no existe el servicio de drenajes, por ende tampoco planta de tratamiento de aguas residuales, las mismas salen de las viviendas a flor de tierra o a través de tuberías de pvc a las quebradas del lugar.

4.1.4. Contactos y gestores

El perfil del proyecto se consensó con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- .en conjunto con el Comité de Agua. Debido a que los miembros de ambas organizaciones son líderes del centro poblado en pleno conocimiento de las necesidades actuales.

4.1.5. Planteamiento del problema

¿Cuáles son las características básicas del proyecto social comunitario de la construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales en la aldea San Miguel Aroche para el año 2017?

4.1.6. Justificación

Con la ejecución del proyecto en mención se podrá dar cobertura del servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales a las familias que conforman el centro de la aldea San Miguel Aroche y futuras viviendas que se construyan durante el período de vida útil del mismo; contribuirá a mejorar el nivel y calidad de vida de los beneficiados, se evitará el uso de letrinas con desfogue en áreas inadecuadas que dañan el medio ambiente y actualmente constituyen un foco de contaminación, al mismo tiempo los pobladores dejarán de contraer enfermedades gastrointestinales ante la proliferación de moscas y zancudos.

4.1.7. Objetivos

El objetivo que se pretende alcanzar con éste proyecto es contribuir con el

desarrollo, mejoramiento de calidad y nivel de vida de los pobladores de la aldea San Miguel Aroche, al permitirles contar con un servicio de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en perfectas condiciones, que les garantice la salud y evite el deterioro del medio ambiente.

4.1.7.1. General

Mejorar la situación socioeconómica de las familias que conforman el sector céntrico de la aldea San Miguel Aroche, con la implementación de un proyecto de construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales.

4.1.7.2. Específicos

- Elaborar los estudios de preinversión para la realización del proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales con el fin de beneficiar a un 9.70% de la población en un lapso de tiempo de un año.
- Iniciar con las gestiones ante las entidades locales (COCODE) y autoridades municipales de Chiquimulilla, con tres meses de anticipación, previo al inicio del proyecto.
- Presentar el proyecto a las autoridades locales y municipales, debidamente certificado por los expertos (ingeniero civil y arquitecto), con el fin de que el mismo se desarrolle en un tiempo máximo de diez meses.

4.2. ESTUDIO DE MERCADO

Permite conocer la situación histórica del servicio, para poder proyectar el mismo a futuro, con base a una demanda insatisfecha.

4.2.1. Evolución histórica de la demanda

Refleja como a través de la historia la demanda se ve en incremento haciéndose cada vez más imprescindible para la población en general. El siguiente cuadro muestra la evolución histórica de la demanda del servicio de drenajes en el centro poblado:

Cuadro 22
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Evolución histórica de la demanda
Año: 2017

Año	No. de hogares
2013	309
2014	308
2015	306
2016	305
2017	302

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

En el cuadro anterior se presentan los valores de la evolución de la demanda del centro poblado, los cuales han carecido del servicio, hasta la propuesta del presente proyecto; según el censo realizado ninguna institución se ha interesado en proponer y ejecutar proyectos respecto a esta necesidad, con lo cual se ha puesto en peligro la salud de la población. No existen datos previos que permitan calcular la demanda histórica.

4.2.2. Demanda futura

Es la cantidad de bienes y servicios adquiridos en años anteriores, y el comportamiento que se espera a futuro en un área específica y que tiene relación directa con el proyecto. Como se mencionó anteriormente, no existe historial de consumo del sistema de drenajes, por esa razón los datos de años anteriores serán cuantificados a cero.

Los datos para proyectar la demanda potencial se tomarán a partir del presente año, según datos recabados la población actual es de 1,136 personas y 444 hogares; la cobertura del proyecto beneficiará a 43 hogares del centro de la aldea, que representan un 9.70% del total de hogares, porcentaje que se considerará cinco años posteriores; el estándar de uso del servicio sanitario es de 3 personas por hogar, se estima la evacuación de un promedio de 2.5 libras de orina y 0.4 libras de heces por persona diariamente (la evacuación de orina y heces suman 2.9 libras (Heaton & Lewis, 1995), se estiman tres personas por hogar, para un total de excretas por hogar de 8.7 libras).

Cuadro 23
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Análisis de la demanda futura
Años: 2017

Año	Hogares sin delimitar	Hogares delimitados 9.70%	Uso por hogar (Lbs.)	Demanda futura (Lbs.)
2018	304	43	8.7	383
2019	306	44	8.7	383
2020	307	45	8.7	392
2021	309	45	8.7	392
2022	310	46	8.7	400

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

El desfogue de aguas residuales se considera en promedio de 8.7 libras de desechos sólidos y líquidos por hogar, el cual incrementa la demanda en los próximos cinco años debido al crecimiento poblacional, es importante recalcar que un solo tubo conectado a la entrada de cada vivienda recibirá las aguas residuales de letrina, ducha y pila.

4.2.3. Oferta histórica y futura

Corresponde a la cantidad de bienes o servicios que fueron puestos a disposición de los consumidores para la satisfacción de sus necesidades en un determinado período de tiempo.

Los pobladores de la aldea, según se ha indicado no cuentan con un registro histórico del servicio de drenajes, sin embargo se tiene contemplada la implementación de tubería para drenaje (un tubo conectado a la entrada de cada vivienda) que desfogará en una tubería principal que trasladará los desechos hacia una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad de 4,380.48 metros cúbicos por día día (Fernandez, Rodriguez, & AL, 2006), la capacidad de la misma se diseña para dar cobertura en un futuro al total de la población .

En relación de la demanda insatisfecha que es el sector de la población que no logró obtener la satisfacción de sus necesidades.

Los pobladores de la aldea San Miguel Aroche requieren del servicio de drenajes por medio de un sistema que no altere sus finanzas, por tal motivo el proyecto tiene contemplada la instalación del sistema de drenajes, en la cual el encargado de cada vivienda se encargará exclusivamente de la conexión de la tubería interna de la vivienda a la entrada del hogar, donde se conectará a una tubería general, esto con el fin de optimizar los recursos y el espacio.

Con el proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales se logrará cubrir la demanda insatisfecha, esto derivado de que la planta tiene la capacidad suficiente para dar cobertura al tratamiento de las aguas residuales de la demanda potencial.

4.2.3.1. Análisis del servicio

Por el tipo de servicio y su subdivisión, el proyecto se orientará a la infraestructura social y física, debido a que se relaciona con drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales.

Se describe a continuación los elementos principales que forman parte del desarrollo del proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales y servicio sustituto.

4.2.3.2. Definición del servicio

El servicio de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales brindará a la población de la aldea San Miguel Aroche una fuente de desfogue adecuado y sistemático de las aguas residuales de las viviendas del centro poblado, es importante mencionar que la planta de tratamiento de aguas residuales tendrá capacidad para realizar el tratamiento a la totalidad de la población en un futuro, con el fin de que los residentes tengan mejor calidad de vida.

4.2.3.3. Servicio principal

Instalar un sistema de drenajes en cada vivienda con el fin de depositar las aguas residuales hacia un sistema de entubado que a su vez desfogará en una planta de tratamiento de aguas residuales, misma que desembocará en el río Los Esclavos, con el fin de cumplir con los estándares de calidad requeridos para no contaminarlo.

4.2.3.4. Servicio sustituto

Actualmente en la aldea San Miguel Aroche, los pobladores han improvisado instalaciones rústicas en los patios traseros de las casas para el desfogue de las aguas residuales, esto lo convierte en el sustituto del servicio de drenajes.

4.2.3.5. Servicio complementario

Debido a que las aguas residuales desfogarán directo a un sistema de entubado para ser drenadas, serán conducidas hacia una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada fuera del perímetro central, en ésta última las aguas serán tratadas a través de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua efluente del uso humano.

4.3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para que un proyecto tenga la efectividad deseada, es recomendable seguir varios lineamientos valiosos que ayuden al correcto desarrollo de las distintas fases que conforman el plan a seguir.

En cuanto al estudio administrativo legal se menciona por una parte al estudio administrativo cuya transcendencia radica en proporcionar las herramientas que servirán de base para las personas que administraran determinado proyecto.

Por otra parte el estudio legal se refiere a los lineamientos coercitivos que son necesarios seguir para el correcto desenvolvimiento de lo que se desea emprender, es decir seguir todas las directrices de ley para que el proyecto sea de beneficio de todos.

4.3.1. Propuesta de organización

Se pretende reforzar al comité ya existente, con líderes que busquen el desarrollo de la población local y que en conjunto busquen el fortalecimiento de las instituciones que ayuden al crecimiento económico, social y cultural de la aldea.

4.3.1.1. Filosofía empresarial

Es implementar las estrategias planteadas, con el objeto de alcanzar de forma eficiente y eficaz las metas propuestas a corto, mediano o largo plazo.

4.3.1.2. Misión

“Estamos comprometidos con la población local; en tal sentido, apoyamos al desarrollo sostenible en los aspectos sociales y culturales, con el fin de garantizarles a los habitantes una mejor calidad de vida”.

4.3.1.3. Visión

“Ser innovadores, líderes, emprendedores, dignos de la confianza de todos los vecinos, nuestro enfoque es el servicio a la población garantizándole los servicios básicos que por ley tienen derecho todos los guatemaltecos. Se inicia con el 9.70% de la cobertura de la población para el año 2017, con el objetivo de alcanzar a mediano plazo la cobertura para el total de la población”.

4.3.1.4. Objetivos

Son el conjunto de procedimientos y estrategias a seguir a corto, mediano y largo plazo con el fin de lograr metas propuestas.

- General

Lograr satisfacer las necesidades básicas de los vecinos de la aldea de San Miguel Aroche del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, por medio de la construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales.

- Específicos
 - Brindar a la población de la aldea el servicio básico de drenajes y tratamiento de aguas residuales, con el fin de evitar enfermedades y aumentar la calidad de vida de la población.
 - Instruir a la población en general del correcto uso de los drenajes para evitar que colapsen por exceso de basura u otros materiales sólidos, con el fin de evitar gastos innecesarios.

4.3.1.5. Tipo de organización

En el presente proyecto se propone la creación de un comité, el cual se encargara de asignar atribuciones a cada uno de los integrantes y de esta manera trabajar en conjunto para llevar a cabo actividades que contribuyan con la sostenibilidad del mismo. El tipo de organización que se propone es formal, sin fines de lucro.

4.3.2. Estructura organizacional

Es el marco en el que se desenvuelve la organización, de acuerdo con el cual las tareas son divididas, agrupadas, coordinadas y controladas para el logro de objetivos. (Carrasco, 2009)

Tiene como objetivo presentar una estructura la forma de organización con el fin de comprender las actividades que llevan a cabo cada uno de los miembros del comité. Estas deberán ser dirigidas, coordinadas y controladas por el presidente del mismo.

4.3.2.1. Diseño de organización

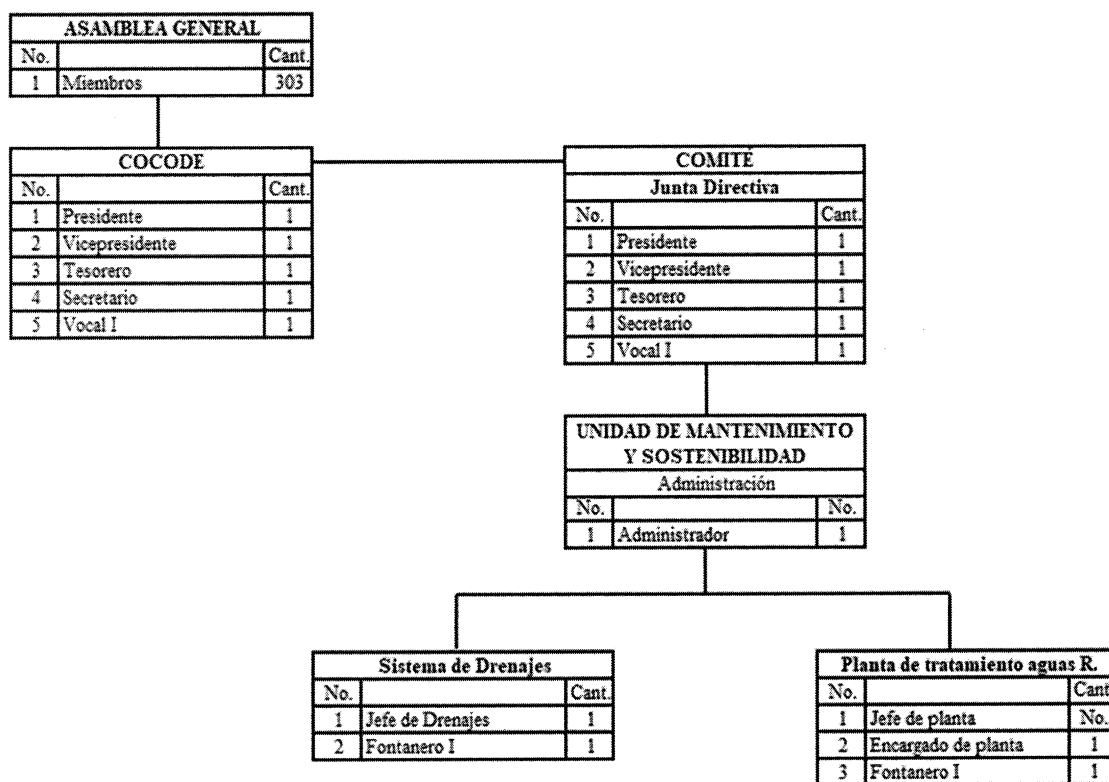
Descripción y clasificación de las unidades de una organización, en razón a las funciones, líneas de mando, departamentos, normativas y estilos de toma de decisión, con el objetivo de dar respuesta a las situaciones de una empresa. (Slocum, 2012)

El diseño que se propone para el comité es de tipo funcional, con la finalidad que se

definan los distintos niveles jerárquicos, líneas de comunicación y responsabilidades de cada puesto.

Por la importancia que merece contar con visualización gráfica, a continuación se refleja la estructura organizacional propuesta para el desarrollo del proyecto:

Gráfica 5
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Organigrama nominal
Año: 2017



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

El organigrama propuesto se realizó con base a las condiciones sobre las cuales se realizará el proyecto y será el encargado de toda la operatoria de la instalación de drenajes y planta de tratamiento, así como velar porque los pobladores cuiden del mismo para alargar su vida útil.

4.3.2.2. Sistema organizacional

Es fundamental en todas las empresas, pues define muchas características de cómo se organiza la misma, tiene la función principal de establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigrama y departamentalizaciones. (Carrasco, 2009).

El sistema organizacional para el comité propuesto es lineal con autoridad descendente y la responsabilidad ascendente, concentrando la toma de decisión en una sola unidad de trabajo o cargo.

4.3.2.3. Funciones básicas de organización

Para comprender con claridad se detallan brevemente a continuación las funciones que desempeñara cada uno de los puestos antes descritos en la estructura organizacional de forma nominal:

A continuación, se detalla las funciones que deben cumplir cada una de los puestos de trabajo, para alcanzar los objetivos establecidos para el proyecto de mejoramiento de la calle principal.

- Asamblea general

Se propone una Asamblea General compuesta por 5 miembros que se encargue de: aplicar y/o modificar los planes y programas del proyecto que se presenten para la ejecución del mismo, con el consenso las personas que le conforman, siempre con el fin de cumplir con los objetivos establecidos para el bien y desarrollo de la comunidad.

- Junta directiva

Se propone una junta directiva compuesta por 5 integrantes que se encarguen de velar por el funcionamiento y avance de la planificación del proyecto. A continuación, se detallan las funciones de cada uno de los miembros.

- Presidente

Su función principal es la de velar por que se ejecuten las ideas principales propuestas por la población y los demás integrantes del comité. Le compete en la mayoría de veces la toma de decisiones.

- Vicepresidente

Tiene como función ser el mediador entre el pueblo y el presidente del comité, así como suplir las responsabilidades del Presidente cuando este no esté en condiciones de cumplir.

- Tesorero

Es la persona encargada de llevar el control interno y mantener los registros financieros que se requieran para el funcionamiento del comité y de establecer un presupuesto.

- Secretario

Entre las funciones a cargo están: agendar reuniones, verificar y coordinar a los integrantes del comité para que exista una correcta organización; así como establecer una correcta administración de documentos necesarios para la ejecución del proyecto.

- Vocal I

El vocal está sujeto a las delegaciones o comisiones propias que la junta le encomiende.

- Administrador

Será el responsable de planificar, organizar, controlar, dirigir y supervisar todas las actividades referentes al presente proyecto.

- Jefe de planta

Realizara los reportes necesarios para informar al administrador sobre el correcto funcionamiento y necesidades del proyecto.

- Fontanero

Será el responsable de ejecutar y resolver el área operativa, en relación a cualquier eventualidad presentada que afecte el servicio del presente proyecto.

4.3.3. Base legal del proyecto

A continuación las normas jurídicas que rigen el correcto desarrollo del proyecto, es importante resaltar que para su correcto funcionamiento es necesario seguir a cabalidad todas las reglas que el estado impone para resguardar los intereses de la población en general, las cuales se dividen en internas y externas.

4.3.3.1. Normas internas

Se refiere al conjunto de normas, reglamentos, disposiciones y otros que regulan el funcionamiento de la organización, el presente proyecto será normado por:

- Acta de constitución
- Escritura pública de constitución
- Normas de administración
- Manuales administrativos

4.3.3.2. Normas externas

Indican el conjunto de normas jurídicas que regulan el funcionamiento de la organización, se consideran para tal proyecto social las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos 2, 3, 28, 34 y otros.
- Código de Comercio; Decreto número 2-70. Artículo 9.

4.3.3.3. Marco fiscal

En este se indica lo legislado referente a impuestos imposables a ciertas instituciones, es importante mencionar que el comité propuesto queda libre de pago del impuesto al valor agregado –IVA-, derivado que será creado únicamente con fines sociales; así mismo, queda libre del pago del impuesto sobre la renta –ISR- en virtud de es una asociación no lucrativa.

4.3.3.4. Marco institucional

En virtud de que el comité será inscrito formalmente, deberá apegarse a la ley y normativa que lo rige, en lo relacionado a permisos y licencias necesarias para la realización del proyecto de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales que se describe en el estudio técnico a realizarse en la aldea San Miguel Aroche, apoyándose en la siguiente legislación:

- De acuerdo a competencias propias del municipio, se menciona en el artículo 68 de la Constitución Política de la República de Guatemala, Decreto número 12-2002.
- De acuerdo a que el gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, se menciona en el artículo 15 de la Constitución Política de la República de Guatemala, Decreto número 12-2002.
- De acuerdo a que el gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, se menciona en el artículo 15 de la Constitución Política de la República de Guatemala, Decreto número 12-2002.
- De acuerdo al derecho de asociación se menciona en el artículo 34 de la Constitución Política de la República de Guatemala, reformada por el Acuerdo Legislativo número 18-93 (1993).
- De acuerdo a la organización de vecinos, se establece en el artículo 18 del Código Municipal de Guatemala, Decreto número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala 2002.
- De acuerdo a la autorización para la organización de vecinos, se menciona en el Artículo 19 del Código Municipal de Guatemala, Decreto número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala (2002).
- De las personas jurídicas, según Artículo 15 en su Inciso 3 del Código Civil de Guatemala, Decreto-Ley número 106 (1973).
- Registro de las personas jurídicas, según Artículo 438, párrafo IX del Código Civil de Guatemala, Decreto-Ley número 106 (1973).

- Requisitos de asociaciones, según Artículo 440 del Código Civil de Guatemala, Decreto-Ley número 106 (1973).

4.3.3.5. Marco laboral

El comité es el encargado de velar por el buen funcionamiento de la tubería de drenajes, así como de la planta de tratamiento de aguas residuales, en tal virtud, es necesario que vele porque exista suficiente personal responsable, solo si fuera necesaria, tiene como obligación apearse a las leyes que rigen el marco laboral y de esta manera cumplir con la normativa de ley.

4.3.3.6. Marco ecológico

Con relación a los ambientes saludables, el Ministerio de Salud, en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las Municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades.

- De acuerdo al Estudio Técnico, se menciona en el artículo 5 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala (1986).
- De acuerdo a límites máximos permisibles de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores, se menciona en el artículo 6 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala (1986).
- De acuerdo al resguardo del estudio técnico, se menciona en el artículo 7 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala (1986).
- De acuerdo a obligatoriedad, se menciona en el artículo 38 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio

Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala (1986).

- De acuerdo a aplicación, se menciona en el artículo 39 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala (1986).

4.4. ESTUDIO TÉCNICO

Es analizar y seguir todos los lineamientos desde el punto de vista operativo del proyecto, explicar las etapas y pasos que se necesiten para lograr los objetivos trazados; se describirán los equipos, materiales y la estructura que se utilizara para lograr el plan, el proyecto busca alcanzar un impacto sobre la calidad de vida de la población.

4.4.1. Diseño y planificación

Es el proceso previo de configuración mental en la búsqueda de una solución en cualquier campo posteriormente, se plasma el pensamiento de la solución mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de los soportes, durante o posteriores a un proceso de observación de alternativas o investigación.

4.4.1.1. Proyecto

Construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales.

4.4.1.2. Objetivo

El sistema de drenajes permitirá que los habitantes de la aldea San Miguel Aroche cuenten con un adecuado desfogue de las aguas residuales con el fin de evitar la contaminación de los mismos expuestos en la superficie.

4.4.1.3. Beneficiarios

Se estima que el proyecto beneficiará al 9.70% del total de la población (43 hogares) en su inicio, cabe mencionar que la capacidad de la planta de tratamiento es para cubrir en su totalidad a la aldea; se espera que durante el tiempo útil de la misma la

entidad encargada del bienestar social (Municipalidad) gestione la instalación de drenajes al resto de los hogares.

4.4.1.4. Dimensiones

La red se trazó de tal forma que se tenga la pendiente del terreno natural a favor, con lo que se logra tener una profundidad de drenaje menor; la descarga de aguas residuales será en una planta de tratamiento diseñada también en este trabajo.

4.4.1.5. Cálculo e integración de caudales

Caudal domiciliario es el agua utilizada en viviendas; está relacionada con la dotación y suministro de agua potable; el volumen de agua se calcula con un factor que varía entre 0.70 a 0.80 el cual queda integrado de la siguiente manera:

$$Q_{\text{dom}} = \frac{\text{dot} \times \# \text{hab} \times \text{factor de retorno}}{86400}$$

Donde:

Dot = dotación (lts/hab/día)

hab = número de habitantes

Q dom = caudal domiciliario (lts/seg)

4.4.1.6. Factor de retorno

El factor de retorno es el porcentaje de agua que después de ser usada vuelve al drenaje, en este diseño se considera un 80% de factor de retorno.

4.4.1.7. Caudal de infiltración

Es el caudal que se infiltra en el alcantarillado, el cual depende de la profundidad del nivel freático del agua, de la profundidad de la tubería y de la permeabilidad del terreno.

4.4.1.8. Caudal de conexiones ilícitas

En ciertos lugares es necesario tomar en cuenta un caudal generado por conexiones domiciliarias conectadas clandestinamente. El valor de conexiones ilícitas puede

aumentar el caudal total entre un 0.5 a 2.5%.

Existen otros tipos de caudales que se utilizan según sea necesario. Entre ellos están caudales comerciales y caudales industriales.

4.4.1.9. Factor de caudal medio

Este factor se determina por medio de la sumatoria de los caudales que construyen el sistema, dividido por el tiempo total en un día, y se expresa en lts/habitante/segundo, estos caudales son:

- Caudal domiciliar
- Caudal comercial
- Caudal industrial
- Caudal de infiltración
- Caudal de conexiones ilícitas

La fórmula a continuación:

$$Q_{med} = Q_{dom} + Q_{com} + Q_{ind} + Q_{inf} + Q_{ci}$$

$$f_{qm} = \frac{Q_{med}}{\# \text{ de habitantes}}$$

Donde

Q_{med} = caudal medio

f_{qm} = factor de caudal medio

El factor de caudal medio se obtuvo gracias a instituciones nacionales que se dedican al diseño de sistemas de alcantarillado sanitario, el INFOM ha establecido el siguiente cálculo:

$$F_{qm} 0.0046$$

4.4.1.10. Factor de flujo

Es un factor de seguridad que involucra al número de habitantes a servir en un tramo determinado este factor se encuentra entre 1.5% a 4.6% de acuerdo al tamaño

de la población.

4.4.1.11. Caudal de diseño

Para realizar la estimación de la cantidad de agua negra que será transportada en el drenaje se integran los valores que se describen en la siguiente ecuación:

$$Q_{dis} = \text{número de habitantes} / FH \times f_{qm}$$

Donde:

#hab = número de habitantes futuros

FH = factor de Harmond

Fqm = factor de caudal medio

El diseño de la planta de tratamiento se realizara bajo el método constructivo de concreto reforzado. Para el diseño de una planta de tratamiento es importante definir los casos de carga a los que se encontrara sujeta dicha estructura.

También es importante definir la interacción suelo-estructura y las principales características físicas y propiedades mecánicas del suelo y de los materiales de construcción. Para la integración de cargas se utilizara el procedimiento adoptado por la PCA.

Las cargas y los momentos que deberá resistir la estructura serán calculados a través de procedimientos de elementos finitos, anteriormente desarrollados y comprobados por la asociación de cemento portland PCA por sus siglas en ingles.

A continuación se presenta la memoria de cálculo para la planta de tratamiento de la fosa séptica de dicha planta de tratamiento y el diseño estructural final.

Tabla 4
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Memoria de cálculo para planta de tratamiento y fosa séptica
Año: 2017

Tramo		Área tributaria		Área acumulada	Densidad de población	
De	A	Ha				
		Vivienda				
		Área propia	Otras	Área acum.	Total	Hab./Ha.
A	B	0.18	0.00	0.18	0.18	400 a 700
B	C	0.19	0.18	0.37	0.37	400 a 700
C	D	0.37	0.37	0.74	0.74	400 a 700
D	E	0.47	0.74	1.21	1.21	400 a 700
E	F	0.34	1.21	1.55	1.55	400 a 700
F	G	0.29	1.55	1.84	1.84	400 a 700
G	H	0.13	1.84	1.97	1.97	400 a 700
H	I	0.10	1.97	2.07	2.07	400 a 700
I	J	0.19	2.07	2.26	2.26	400 a 700
J	K	0.36	2.26	2.62	2.62	400 a 700
K	L	0.12	2.62	2.74	2.74	400 a 700
L	PT	0.09	2.74	2.83	2.83	400 a 700

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Se establecen parámetros de medición con el fin de adecuar los datos poblacionales al diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales y fosa séptica, se considera que en un momento determinado será de uso para la población total de la aldea.

Se requiere un diseño hidráulico tanto para la planta de tratamiento como para la fosa séptica, como se muestra a continuación:

Tabla 5
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Diseño hidráulico para planta de tratamiento y fosa séptica
Año: 2017

Tramo		Caudal									
De	A	Q	Long	Pend	Diam.	V	Q	q/Q	V	Y	Y/D
		l/s	M	%	interior	>0.60m/s	l/s		m/s	m	%
					M	m/s					
A	B	5.0	36.01	2.77	0.099	1.80	13.89	0.363	1.675	0.04	42.4
B	C	9.1	39.98	7.50	0.099	3.13	24.08	0.377	2.939	0.04	43.4
C	D	16.0	57.13	3.50	0.227	3.53	142.92	0.112	2.350	0.05	22.5
D	E	23.9	68.41	7.30	0.227	5.27	213.30	0.112	3.521	0.05	22.5
E	F	29.2	46.83	4.30	0.227	3.95	159.91	0.183	3.040	0.07	29.1
F	G	33.7	37.58	5.30	0.227	4.43	179.21	0.188	3.436	0.07	29.5
G	h	35.6	15.16	6.50	0.227	4.95	200.26	0.178	3.781	0.07	28.6

Tramo		Caudal									
De	A	Q	Long	Pend	Diam.	V	Q	q/Q	V	Y	Y/D
		l/s	M	%	interior	>0.60m/s	l/s		m/s	m	%
					M	m/s					
h	i	37.1	9.55	10.00	0.227	6.25	253.05	0.146	4.539	0.06	26.0
i	j	39.8	49.14	8.14	0.227	5.59	226.31	0.176	4.276	0.07	28.6
j	k	44.9	90.61	9.90	0.227	6.22	251.67	0.179	4.758	0.07	28.6
k	l	46.6	25.38	11.82	0.227	6.85	277.05	0.168	5.153	0.06	27.8
l	pt	47.9	20.07	7.47	0.227	5.34	215.99	0.222	4.338	0.07	32.2

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Se muestra la longitud, pendiente y diámetro interior del caudal que se ajustan al resultado de la memoria de cálculo, es importante mencionar que el caudal difiere en relación al que proviene de la vivienda con el general, es por eso que se han clasificado distintos tramos con sus respectivas mediciones.

La elevación de pozos de visita, se presenta a través de la siguiente tabla:

Tabla 6
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Tabla de elevaciones de pozos de visita
Datos en metros
Año: 2017

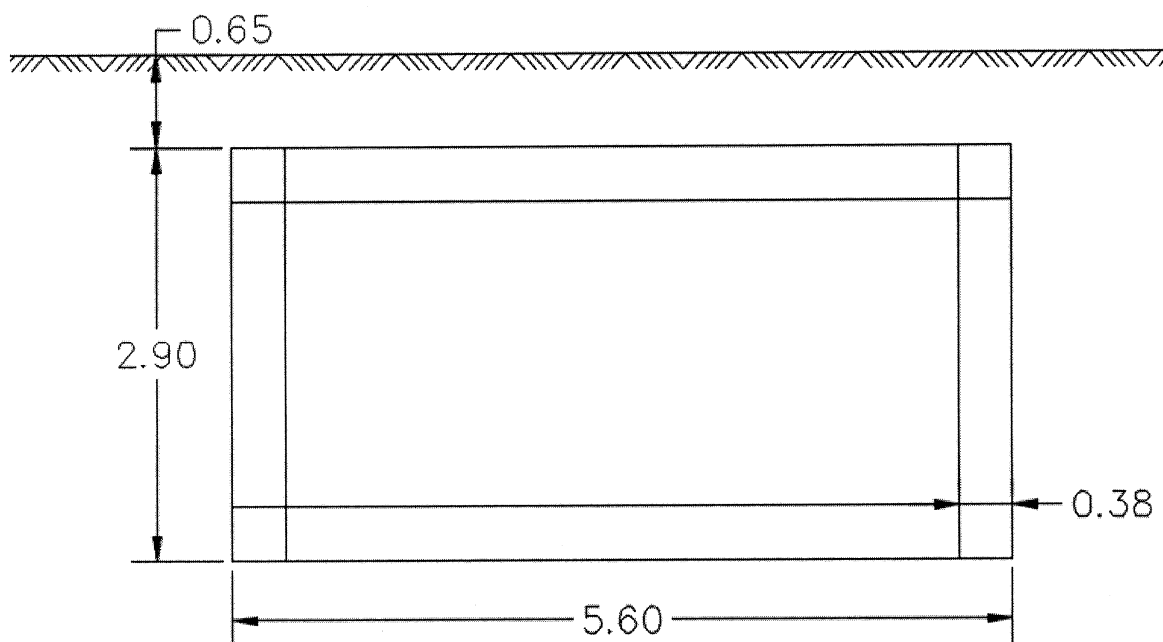
DE	A	Cota terreno natural	Distancia horizontal m	Pendiente de terreno	Cota fondo poza	Cota invert entrada	Cota invert salida	Altura de pozo
PV1	PV2	630.079	36.01	0.027936684	627.079	627.379	626.373	3
PV2	PV3	629.073	39.98	0.088619310	626.073	626.373	622.830	3
PV3	PV4	625.530	57.13	0.028163837	622.530	622.830	621.221	3
PV4	PV5	623.921	68.41	0.070925303	620.921	621.221	616.369	3
PV5	PV6	619.069	46.83	0.043540466	616.069	616.369	614.330	3
PV6	PV7	617.030	37.58	0.074241618	614.030	614.330	611.540	3
PV7	PV8	614.240	24.71	0.222501012	611.240	611.540	606.042	3
PV8	PV9	608.742	49.14	0.191310541	605.742	606.042	596.641	3
PV9	PV10	599.341	90.61	0.045414413	596.341	596.641	592.526	3
PV10	PV11	595.226	25.38	0.056579984	592.226	592.526	591.090	3
PV11	PV00	593.790	20.07	0.000000000	590.790	591.090	591.090	3

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Se puede contemplar la cota de terreno natural con su respectiva distancia horizontal y pendiente de un pozo de visita hacia otro en un orden respectivo con relación a la cota fondo poza, invertida a la entrada y salida, así como la altura de los pozos que es la misma para todos.

El tanque de captación se diseñó con base a la capacidad de la planta de tratamiento y fosa séptica, a continuación se visualiza la gráfica a escala para obtener una idea clara sobre el proyecto a ejecutar:

Gráfica 6
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Diseño de tanque de tratamiento sección típica de planta de tratamiento
Medidas en metros, a escala
Año: 2017



Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

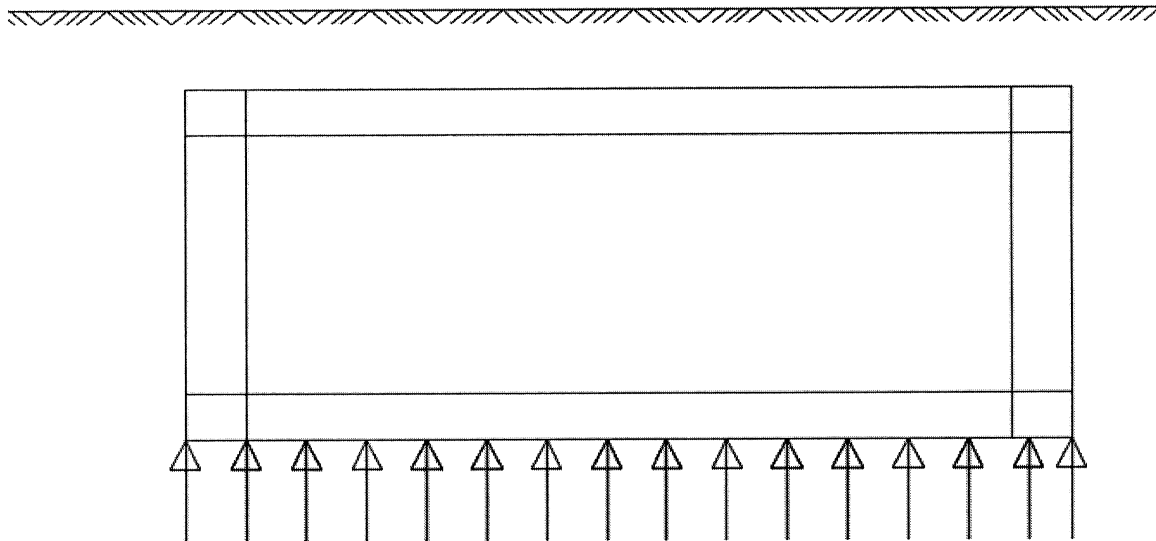
Como se muestra, se realizó la medición en metros a escala del tanque de tratamiento en el que desfogarán los residuos.

Aspectos relevantes para la realización de mediciones:

- Tipo de suelo: arena limosa
- Peso volumétrico del suelo: 1440 kg/m³
- Gravedad específica: de 2.6 a 2.9, se tomara 2.75
- Relación de vacíos = $(2.75 \cdot 1000) / 1440 - 1 = 0.91$
- Peso volumétrico suelo saturado: 1814 kg/m³
- Peso efectivo unitario: 814 kg/m³

A continuación se presenta el soporte de la condición de carga 1 hacia el pozo de desfogue, aún en esta etapa los residuos no han recibido ningún tratamiento.

Gráfica 7
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Condición de carga 1
Año: 2017



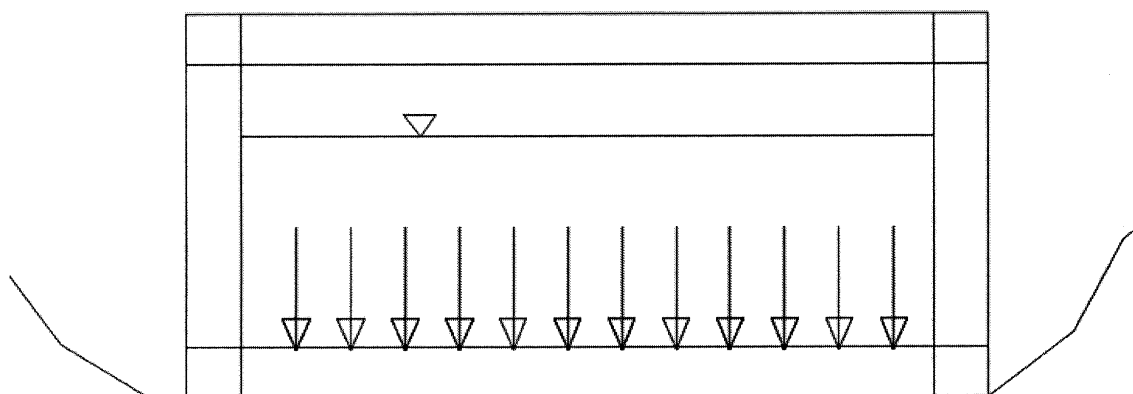
Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

La condición de carga 1, en la cual el tanque se encuentra vacío y solamente se ejercen fuerzas en la base del tanque. Para este análisis se consideró una losa rectangular de acuerdo a al libro diseño de concreto reforzado de Jack McCormac, en este caso la losa trabaja en una dirección.

4.4.1.12. Fuerza boyante

La fuerza boyante se genera cuando existe presencia de agua en el subsuelo a una determinada profundidad. En este caso no existen fuerzas boyantes debido a la inexistencia de agua en el subsuelo, por lo tanto esta condición de carga no es crítica. A continuación se presenta la condición de carga 2 lineal hacia el pozo de desfogue:

Gráfica 8
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Condición de carga 2 lineal
Año: 2017



Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

La condición de carga 2 lineal, se da cuando se realizan las pruebas en el tanque, para verificar si existen fugas de agua; éstas actúan en la losa y son las ocasionadas por el peso muerto de la estructura y del agua. Es importante resaltar que los muros soportan de igual manera las cargas de agua.

A continuación se muestra el diseño de la losa, posteriormente se realizará el diseño de las paredes laterales bajo esta condición:

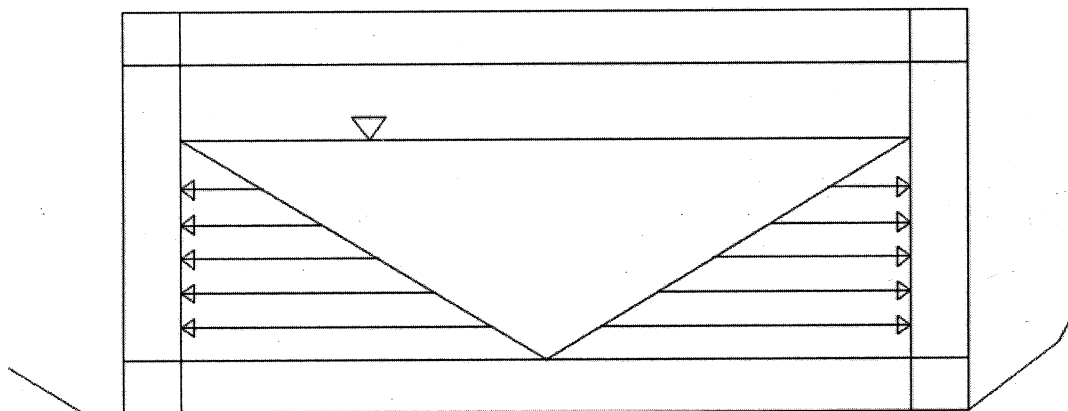
- Peso total del agua: $2.39 * 1000 = 2390 \text{ kg/m}$
- Momento último: $(2390 * 5.60^2) / 12 = 6246 \text{ kg/m}$
- Para un concreto de 3000 psi y un hierro grado 40 se tiene
- $(2390 * 2.2 * 39.37 / 3.28) / (0.90 * 12 * 3^2) = 289$
- R_o mínimo: 0.0053
- Área de acero: $0.0053 * 12 * 3 = 0.2 \text{ plg}^2$
- Se puede usar un refuerzo No. 4 a cada 40 cm

Chequeo por corte:

- Resistencia al corte: 3871 lb/ft
- Corte actuante: 2981 lb/ft

Seguidamente a la condición de carga lineal, se observa la de carga 2 horizontal, según la siguiente gráfica:

Gráfica 9
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Condición de carga 2 horizontal
Año: 2017



Fuente: elaboración Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

En esta condición se muestra el tanque lleno de agua y las cargas que se van a analizar son las laterales que van hacia las paredes del mismo. Se utilizarán las tablas del PCA que brindan los coeficientes para momentos en los puntos más críticos del tanque.

- Presión del agua = 2390 kg/m
- Relación $b/a = 0.96$
- Relación $c/a = 4.8$

Coefficientes de diseño para fuerzas de corte

- Para los muros largos: 0.40
- Parte inferior extrema: 0.26
- Parte de en medio máximo: 0.26

Para el muro corto

- Extremo inferior: 0.32
- Extremo intermedio: 0.24

Factor de corte en el fondo del muro

- $CS = 0.40$ para el muro largo
- $CS = 0.32$ para el muro corto

Como el espesor de los muros será el mismo, tanto para los muros largos como para los cortos, el coeficiente de fuerza cortante utilizado será el de 0.40, demostrado en los siguientes resultados:

- $Corte = 0.40 * 432.18 * 6.86 = 1185.9 * 1.7 = 2016$
- Corte resistente: 3870

El muro debe tener una resistencia entre los parámetros que reflejan los cálculos anteriores, esto obedece a que se le realizará distintos cortes.

Diseño de muros en los que se utilizan coeficientes de momentos actuantes

- $M_x = M_x \text{ coef} * q * a * a / 1000$
- $M_x = 0.24 \text{ plg-kips}$
- $M_{ux} = 1.3 * 1.7 * 0.24 * M_x \text{ Coef}$
- $M_{ux} = 35.51$

Con la implementación de las tablas del PCA se obtiene un área de acero requerida de 0.20 plg.^2 por lo que se puede colocar un refuerzo de No. 4 a cada 40cm. El diseño

de la fosa séptica utiliza los mismos principios de diseño y puede realizarse con la utilización del diseño de la planta de tratamiento. Los muros o tabiques intermedios soportan cargas inferiores a las de los muros externos, por lo que pueden utilizar el refuerzo de los muros exteriores sin ningún problema.

4.4.1.13. Responsables

El proyecto está diseñado con el respaldo de un Ingeniero Civil, supervisor y un maestro de obras, quienes a su vez realizarán inspecciones planificadas a cada una de las fases conforme se desarrollen; el tiempo estimado de construcción será de seis meses según el plan de ejecución y posteriormente se llevará a cabo una visita cada tres meses con el fin de controlar los niveles de la planta de tratamiento de aguas residuales e informar a los responsables en la aldea respecto al funcionamiento y mantenimiento.

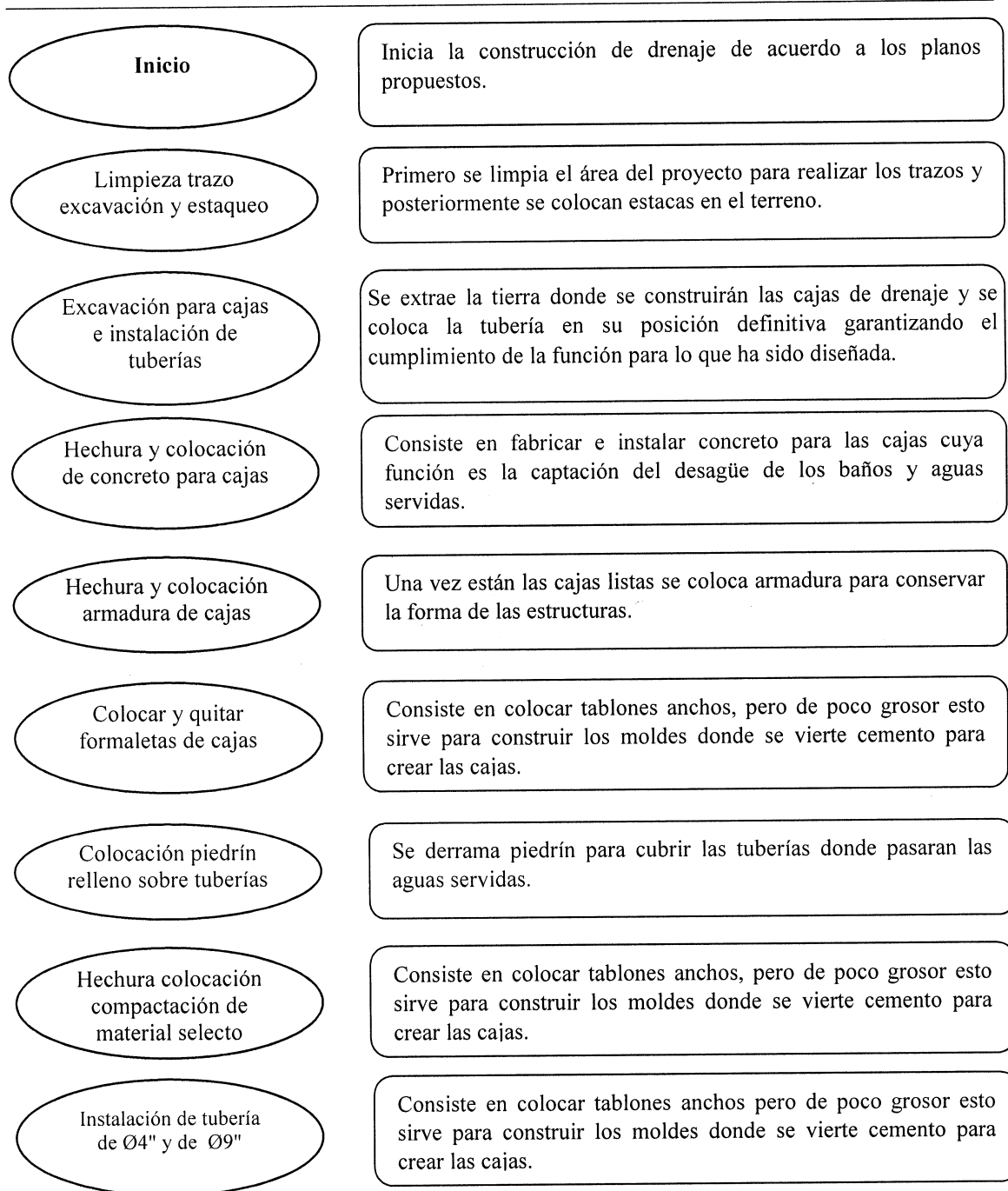
4.4.1.14. Recursos

Para realizar un proyecto es necesario contar con recursos que posibiliten que el proyecto se lleve a cabo. Los recursos a considerar son los humanos y materiales, es importante identificar a las personas que llevarán a cabo el proyecto, se debe hacer una enumeración lo más detallada posible de los recursos materiales que deberán ser utilizados.

- Especificaciones técnicas

Con el objetivo de marcar una ruta de trabajo, a continuación, se plantea el flujograma detallado de las actividades necesarias, para lograr la culminación con la implementación de presente proyecto:

Gráfica 10
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y de planta de tratamiento de aguas residuales
Flujograma del proceso
Año: 2017



Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Planta de tratamiento	Función principal eliminar todo contaminante que está en el agua.
Trazos y excavación	Corresponde a marcar y luego se procede a extraer la tierra donde irá la planta de tratamiento
Mezcla y colocación de concreto	Consiste en la distribución de concreto para construir la planta de tratamiento.
Hechura y colocación de armadura	Conjunto de piezas lineales puede ser de madera o metálicas encargadas de soportar la estructura
Colocar y quitar formaletas	Estructuras de madera que sirven de molde en este caso para la construcción de la planta de tratamiento.
Pozos de absorción	Perforación del suelo, relleno con piedras, se emplea para evacuar las aguas grises.
Excavación para pozos	Excavación vertical de forma circular para la filtración de aguas residuales.
Hechura y colocación de concreto superior	Se hace y coloca concreto donde estará el pozo de absorción.
Colocación de material relleno	Conformación, colocación y compactación de materiales provenientes de la misma excavación a lo largo de toda la obra realizada.
Finaliza la obra	Se concluye los trabajos de construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales.

4.4.2. Materiales

A continuación el listado de materiales con la medida exacta para la realización del proyecto necesarios para la correcta implementación de drenajes e instalación de planta de tratamiento para aguas residuales.

4.4.3. Mano de obra

La mano de obra será asalariada, los trabajadores deberán realizar los trabajos preliminares así como la construcción considerando rigurosamente las instrucciones del ingeniero y maestro de obras.

4.4.4. Otros costos y gastos

Se consideran como otros costos y gastos, a los que servirán como complemento a la obra en construcción.

Tabla 7
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y de planta de tratamiento para aguas residuales
Requerimiento técnico de materiales, mano de obra y otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Trabajos preliminares		
Cal Horcalsa	Bolsas	5
Madera Rustica	Pie tabla	20
Clavo de 2"	Libras	2
Hilo Nylon 80	Rollo	10
Cajas Inspección + entubado principal		
Cemento	Bolsas	82
Arena	m3	6
Piedrín	m3	147
Selecto	m3	1,768
Hierro Ø3/8"	Varillas	271
Alambre de amarre	Libras	36
Madera tablas de 1"x12"x10':	Pie tabla	320
Madera: 3"x3"x10'	Pie tabla	147
Clavo de 3"	Libras	27
Tubo PVC (Ø4")	Unidad	13
Tubo PVC (Ø9")	Unidad	70
Pegamento para PVC	Galón	1

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Unión Ø4" con Ø4"	Unidad	38
Unión Ø9" con Ø9"	Unidad	117
Lijas (calibre pendiente a definir)	Hoja	35
Sierras desechable cortatubos	Unidad	14
Planta de Tratamiento		
Cemento	Bolsas	380
Arena (para relleno granular)	m3	29
Piedrín 3/4" (Para relleno granular)	m3	33
Hierro Ø4/8"	Varillas	1,532
Alambre de amarre	Libras	17
Tubo Ø9" P/inspección	Unidad	1
Tubo PVC Ø2" ventilación	Unidad	1
Yee Ø9"	Unidad	1
Madera: tablas de 1"x12"x10':	Pie tabla	2,000
Madera: 3"x3"x10'	Pie tabla	1,128
Clavo de 3"	Libras	44
Filtro especial	Unidad	1
Pozos de absorción		
Cemento	Sacos	17
Arena	m3	1
Piedrín 3/8	m3	1
Tapadera metálica 6mm espesor	Unidad	3
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Limpieza de terreno, Trazo y estaqueo	m2	500
Cajas Inspección + entubado principal		
Excavación para cajas e instalación tubería	m3	1,500
Hechura y colocación de concreto para Cajas	m3	9
Hechura y colocación armadura de cajas	m2	97
Colocar y quitar Formaleta de cajas	m2	97
Colocación piedrín relleno sobre tubería	m3	140
Hechura y colocación y compactación material selecto	m3	1,360
Instalación tubería Ø4"	m	76
Instalación tubería Ø9"	m	420
Planta de Tratamiento		
Trazo y excavación	m3	18
Mezcla colocación de concreto	m	43
Hechura y colocación armaduría	m2	170
Colocar y quitar Formaleta	m2	170
Pozos de absorción		
Excavación para pozos	m3	29
Hechura y colocación de concreto superior	m3	2
Colocación material relleno	m3	19
Otros costos		
Honorarios (1 profesional)	Mensual	10
Alquiler equipo de topografía	Diario	1
Pruebas de laboratorio	Unidad	2

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Botiquín + seguro de emergencia	Unidad	1
Mezcladora de concreto	Unidad	2
Herramienta	Global	1
Alquiler S.S. Portátil	Mensual	5
Imprevistos	Global	1

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

La implementación del proyecto requiere de materiales de construcción que garanticen la calidad y durabilidad, así como de mano de obra calificada.

4.4.5 Plan de ejecución

A continuación se presenta el cronograma que muestra las actividades a realizar y el tiempo necesario requerido para concretar cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 8
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Plan de ejecución
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																																							
	Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4			Mes 5			Mes 6			Mes 7			Mes 8			Mes 9			Mes 10												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Drenajes																																								
Inicio de la obra																																								
Limpieza trazo excavación y estaqueo																																								
Cajas inspección y entubado principal																																								
Excavación para cajas e instalación de tuberías																																								
Hechura y colocación de concreto para cajas																																								
Hechura y colocación armadura de cajas																																								
Colocar y quitar formaletas de cajas																																								
Colocación pedrín relleno sobre tuberías																																								
Hechura colocación compactación material selecto																																								
Instalación tubería Ø4"																																								
Instalación tubería Ø9"																																								
Planta de tratamiento																																								
Trazo y Excavación																																								
Mezcla y colocación de concreto																																								
Hechura y colocación de armadura																																								
Colocar y quitar formaleta																																								
Pozos de absorción																																								
Excavación para pozos																																								
Hechura y colocación de concreto superior																																								
Colocación de material relleno																																								
Finalización de la obra																																								

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Según proyección realizada por medio del plan de ejecución antes indicado, el proyecto se realizara en un tiempo estimado de diez meses, la ejecución conlleva este tiempo por la complejidad que lleva los procesos de la obra.

4.5. ESTUDIO FINANCIERO

Consiste en un sistema que por medio de datos numéricos se puede analizar sistemáticamente cantidades y valores que proporcionen herramientas que permitan determinar si es oportuna la inversión, en un tiempo y época determinada. Cuantifica el total de los costos y de los ingresos que se necesitan para realizar el proyecto.

4.5.1 Costos y gastos

Representa la erogación de dinero que se necesita para el desarrollo del proyecto, el cual se ve reflejado en gastos como en la compra de materiales asimismo, en el pago de salarios y honorarios. En el cuadro que se describe a continuación indica el presupuesto general para la instalación de un sistema de drenaje e instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea San Miguel Aroche.

Cuadro 24
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales
Costo de construcción del proyecto
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	642,804.00
Aporte municipal	642,804.00
Egresos	14,250.00
Pre inversión	250.00
Estudio ambiental	14,000.00
Requerimientos técnicos	628,554.00
Costos de construcción	396,364.00
Materiales	110,515.00
Mano de obra	121,675.00
Otros costos	0.00
Saldo final	0.00

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Se pretende que sea la municipalidad costeará el total de los costos y gastos del proyecto; se detalla el valor de pre inversión, estudio ambiental, requerimientos técnicos, asimismo, el total de los materiales que se utilizaran, además mano de obra calificada y otros costos esenciales para la construcción del proyecto.

4.5.2. Costos de diseño y planificación

Cuantifica todos los costos que conlleva realizar el proyecto desde el punto de vista de los riesgos, con el fin de mitigar cualquier amenaza al medio ambiente y a la población que se encuentre cerca de donde se realizara el proyecto.

4.5.2.1. Presupuesto de estudio ambiental

Determina cuanto se derogará para la implementación del proyecto y cuáles son los procesos formales que se deben cumplir para la realización del proyecto.

En todo proyecto que se desee ejecutar es necesario realizar previamente un estudio por medio de un experto, que por medio de su opinión y conocimiento determine que el proyecto es factible para la población que habita el lugar y que a la vez no perjudique a la flora y fauna que se encuentra alrededor.

4.5.2.2. Presupuesto de requerimientos técnicos

Muestra detalladamente todos los estudios profesionales que se requieren para realizar el proyecto. Identifica los elementos necesarios el correcto desarrollo del proyecto, se hace énfasis que estos estudios son realizados por expertos en cada área correspondiente, el cual se presenta a continuación:

Cuadro 25
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas
residuales
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,000	3,000
Planos del proyecto	Unidad	1	5,000	5,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000	4,000
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,000	2,000
Total requerimientos técnicos				14,000

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

El cuadro anterior muestra detalladamente todos los estudios profesionales que se requieren para realizar el proyecto. Identifica los elementos necesarios para el correcto desarrollo del proyecto, se hace énfasis que estos estudios son realizados por expertos en cada área correspondiente.

4.5.3. Costos de construcción

Enmarca todos los elementos que serán utilizados en la construcción del proyecto, en el cual se incluye el costo y la medida exacta, según proyección realizada por un experto.

4.5.3. Presupuesto de materiales

Dentro de la planificación del proyecto se contempla el listado de materiales necesarios, con el detalle de la unidad de medida y costo de los mismos. El presupuesto permite tener la visualización del valor a invertir de las organizaciones involucradas para la implementación del presente, el cual se presenta a continuación:

Cuadro 26
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas
residuales
Presupuesto de materiales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				387.50
Cal horcalsa	Bolsas	5	23.50	117.50
Madera rústica	Pie tabla	20	6.20	124.00
Clavo de 2"	Libras	2	5.50	11.00
Hilo Nylon 80	Rollo	10	13.50	135.00
Cajas inspección y entubado principal				294,828.20
Cemento	Bolsas	82	70.50	5,781.00
Arena	m3	6.23	110.00	685.30
Piedrín	m3	147.11	210.00	30,893.10
Selecto	m3	1,768	120.00	212,160.00
Hierro Ø3/8"	Varillas	271	13.90	3,766.90
Alambre de amarre	Libras	36	5.00	180.00
Madera tablas de 1"x12"x10':	Pie tabla	320	6.20	1,984.00
Madera: 3"x3"x10'	Pie tabla	147	6.20	911.40
Clavo de 3"	Libras	27	5.50	148.50
Tubo PVC (Ø4")	Unidad	13	78.50	1,020.50
Tubo PVC (Ø9")	Unidad	70	230.00	16,100.00
Pegamento para PVC	Galón	1	120.00	120.00
Unión Ø4" con Ø4"	Unidad	38	85.00	3,230.00
Unión Ø9" con Ø9"	Unidad	117	150.00	17,550.00
Lijas (calibre pendiente a definir)	Hoja	35	6.50	227.50
Sierras desechable cortatubos	Unidad	14	5.00	70.00
Planta de tratamiento				99,150.60
Cemento	Bolsas	380	70.50	26,790.00
Arena (para relleno granular)	m3	28.86	110.00	3,174.60
Piedrín 3/4" (Para relleno granular)	m3	32.94	210.00	6,917.40
Hierro Ø4/8"	Varillas	1,532	26.50	40,598.00
Alambre de amarre	Libras	17	5.00	85.00
Tubo Ø9" P/inspección	Unidad	1	230	230.00
Tubo PVC Ø2" ventilación	Unidad	1	70.00	70.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Yee Ø9"	Unidad	1	150.00	150.00
Madera: tablas de 1"x12"x10'	pie tabla	2,000	6.20	12,400.00
Madera: 3"x3"x10'	pie tabla	1,128	6.20	6,993.60
Clavo de 3"	Libras	44	5.50	242.00
Filtro especial	Unidad	1	1500.00	1,500.00
Pozos de absorción				1,997.40
Cemento	Sacos	17	70.50	1,198.50
Arena	m3	1.26	110.00	138.60
Piedrín 3/8	m3	1.43	210.00	300.30
Tapadera metálica 6mm espesor	Unidad	3	120	360.00
TOTAL				396,363.70

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Los costos de materiales se estimaron de acuerdo al precio actual en el mercado, esto permite conocer de forma exacta el financiamiento necesario para la adquisición de los mismos. Como se puede apreciar, el total de materiales de construcción es de Q.396,363.70, tanto para la implementación de drenajes como para la instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.5.3.1. Presupuesto de mano de obra

Incluye la mano de obra que será necesaria para el desarrollo del proyecto incluye las fases y los costos del proyecto desde el punto de vista del recurso humano.

Para la realización del proyecto se requiere de un elemento fundamental como lo es la mano de obra, de nada sirve tener todos los materiales si no existe quien desarrolle el conjunto de capacidades y técnicas físicas e intelectuales para la correcta construcción de la obra. En este caso es importante mencionar que la compensación por la mano de obra es a destajo, es decir se le pagara al trabajador por obra terminada.

Cuadro 27
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de mano de obra
Año: 2017

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio en Q	Total
Trabajos preliminares				750
Limpieza de terreno, trazo y estaqueo	m2	500	1.5	750
Cajas inspección y entubado principal				89,422.00
Excavación para cajas e instalación tubería	m3	1500	42	63,000.00
Hechura y colocación de concreto para cajas	m3	9.368	40	375
Hechura y colocación armadura de cajas	m2	97.24	35	3,403.00
Colocar y quitar formaleta de cajas	m2	97.24	60	5,834.00
Colocación piedrín relleno sobre tubería	m3	140	20	2,800.00
Hechura y colocación y compactación material selecto	m3	1360	5	6,800.00
Instalación tubería Ø4"	m	75.99	12	912
Instalación tubería Ø9"	m	419.86	15	6,298.00
Planta de tratamiento				18,661.00
Trazo y excavación	m3	18.15	42	762
Mezcla colocación de concreto	m	43.4012	40	1,736.00
Hechura y colocación armadura	m2	170.14	35	5,955.00
Colocar y quitar formaleta	m2	170.14	60	10,208.00
Pozos de absorción				1,682.00
Excavación para pozos	m3	29.4	42	1,235.00
Hechura y colocación de concreto superior	m3	1.89	40	76
Colocación material relleno	m3	18.525	20	371
Total				110,515.00

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

Se observa en el cuadro anterior el presupuesto de mano de obra, con el detalle de cada una de las actividades a realizar, con la cantidad de metros a trabajar y su respectivo valor monetario.

4.5.3.2. Presupuesto de otros costos

Enumera todo lo que se necesitara de forma extraordinaria, es decir describe todos los elementos que son útiles para la realización del proyecto, pero que al mismo tiempo no forman parte de su estructura, como se representa en el siguiente cuadro:

Cuadro 28
Aldea San Miguel Aroche
Municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa
Proyecto construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio en Q	Total
Honorarios (1 profesional)	Mensual	10	8,000	80,000
Alquiler equipo de topografía	Diario	1	675	675
Pruebas de laboratorio	Unidad	2	3,000	6,000
Botiquín más seguro de emergencia	Unidad	1	5,000	5,000
Mezcladora de concreto	Unidad	2	2,500	5,000
Herramienta	Global	1	10,000	10,000
Alquiler de sanitarios portátiles	Mensual	5	500	2,500
Imprevistos	Global	1	10,000	10,000
Total otros costos				119,175

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman, colegiado 14208.

En el cuadro descrito anteriormente, hace referencia a los costos y equipo adicional necesario para el desarrollo del proyecto, dentro de los cuales se debe considerar la asesoría de un topógrafo, así como de los instrumentos necesarios para la medición geográfica del área en la que se trabajara.

4.5.3.3. Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Enmarca desde el punto de vista financiero la erogación en dinero y muestra el total de la inversión, incluye materiales, mano de obra y otros costos.

4.6. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Determina que institución es la responsable de financiar el proyecto, puede ser pública o privada, en la mayoría de los casos es la municipalidad de la localidad la

responsable de absorber los costos de inversión de determinado proyecto. Es importante indicar que la iniciativa privada ha demostrado últimamente gran interés en el desarrollo de las comunidades.

4.6.1. Unidad ejecutora

La municipalidad de Chiquimulilla departamento de Santa Rosa es la encargada y responsable de verificar desarrollar y financiar el correcto desarrollo del proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales.

4.7. ESTUDIO AMBIENTAL

Es un conjunto de estudios técnico - científicos, sistemáticos, interrelacionados entre si cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos positivos y negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópicos sobre el medio ambiente físico, biológico o humano (Ambientales, 2018).

Dentro de la legislación guatemalteca se aborda el tema de construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales, a través del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 del Congreso de la República de Guatemala, el cual textualmente indica: “El objeto del presente reglamento es establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reuso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos. Lo anterior para que, a través del mejoramiento de las características de dichas aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita:

- Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
- Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización
- Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada.

También es objeto del presente reglamento establecer los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el Ministerio de Ambiente y Recursos

Naturales, promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico”. (Congreso, 2016)

4.7.1. Política ambiental

La construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales pudiera provocar en alguna medida la generación de algún tipo de impacto sobre el medio ambiente, respecto a la disposición del suelo sustraído y desfogue de aguas servidas, es por eso que es de suma importancia considerar las medidas de mitigación que permitan eliminar o reducir el impacto que generen dichos componentes en el medio ambiente. También se deben considerar riesgos y consecuencias negativas en el entorno.

Con base al “Reglamento de Evaluación Control y Seguimiento Ambiental” del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN); Se procederá a la realización de la Evaluación Ambiental Inicial (EAI) indicada en el Artículo 15.

En el listado taxativo no se encuentra categoría para proyectos específicamente de drenaje pluvial por lo cual tentativamente se categorizará en: “Diseño, construcción y operación de empresas que realizan proyectos de gestión de sistemas de alcantarillado, colectores subterráneos y de instalaciones de captación, tratamiento y eliminación de aguas residuales. 3700 Todos 551 Diseño, construcción” Clase: 3700, y Categoría: B1 (De Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial”) Por lo cual le corresponde la realización de la Evaluación Ambiental Inicial (EAI) y el Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) según los Términos De Referencia (TDR`s) generales. Será la Municipalidad de Chiquimulilla la encargada de:

- Solicitar un cambio de Categoría por ser un proyecto de obra social. (Para evitar realizar una EIA)
- Si el MARN concluye que debe mantenerse la categoría del proyecto la Municipalidad deberá contratar a un Consultor ambiental autorizado por el MARN para que realice la E.A.I.

4.7.2. Gestión ambiental

Son todas las diligencias necesarias para la realización del desarrollo sostenible del Proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales. Es de suma importancia que los colaboradores que realizarán el proyecto lo hagan de la mejor forma posible con el fin de reducir el impacto ambiental en cada una de las actividades.

Las diligencias mencionadas anteriormente se deben dirigir hacia la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, quien es la encargada de definir las acciones preventivas para conservar la calidad del ambiente y de los recursos naturales, además es la responsable de evaluar, dar trámite y resolver todos los instrumentos ambientales.

4.7.3. Impacto ambiental

En un documento se exponen las características del proyecto, el cual incluirá la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental que producirá, así como las acciones para impedir o minimizar sus efectos.

Se refiere a la situación de la población aldea San Miguel Aroche, en relación la construcción del proyecto. La salud de los pobladores mejorará con la implementación del proyecto, en virtud de que las aguas servidas tendrán un tratamiento adecuado y eso disminuirá la propagación de enfermedades por la contaminación. En cuanto a los nacimientos de agua, estos ya no serán contaminados con aguas residuales, pues existirá un sistema de drenaje que impida el desfogue directamente a los nacimientos y por ende hacia el río Los Esclavos. La instalación y construcción del proyecto beneficiará a un total de 43 hogares.

4.8. IMPACTO SOCIAL

No se limita únicamente a criterios económicos, el cual es el cambio inducido por un proyecto sostenido en el tiempo y en muchos casos extendidos a grupos no involucrados en este. (Baker, 2000)

A través del proyecto construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales, en la aldea San Miguel Aroche, se mejorarán las condiciones de vida que beneficia a la salud de las personas.

La implementación de este proyecto generará 3 puestos permanentes los cuales son: administrador, jefe de planta y fontanero, así mismo 10 plazas temporales que serán las personas que estarán en la puesta en marcha de dicho proyecto.

4.9. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Es la condición que los objetivos e impactos positivos de un proyecto de desarrollo perduren de forma duradera después de la fecha de su conclusión.

Para lograrlo es preciso que la comunidad se implique y asuma la responsabilidad en el mantenimiento o gestión de las infraestructuras. Para garantizar la sostenibilidad del presente proyecto es necesario que los integrantes del comité propuesto (Comité Pro Mejoramiento San Miguel Aroche) conozcan sobre la capacidad y la gestión necesaria para mantener tanto el sistema de drenajes como la planta de tratamiento de aguas residuales en condiciones óptimas respecto a su funcionamiento.

Asegurar la sostenibilidad del sistema de drenajes y planta de tratamiento y beneficios del proyecto más allá de la vida de éste, requiere incrementar las capacidades del grupo seleccionado en relación al buen manejo del bien.

CONCLUSIONES

En el trabajo de campo a la población objeto de estudio, se ha llegado a concluir respecto a la situación actual social, económica y ambiental del caserío Ojo de Agua y aldea San Miguel Aroche.

1. En el centro poblado, objeto de estudio las principales actividades productivas son la agrícola y pecuaria, derivado que el suelo es fértil y produce variedad de productos, se observa que el comercio informal es parte fundamental como medio productivo.
2. En ambos centros poblados, se observa que la cantidad de habitantes entre los años 2002 al 2017 disminuyó, esto derivado de la migración hacia la capital o al extranjero en busca de una mejora en las condiciones de vida.
3. Se identificó que no existen organizaciones que apoyen en el desarrollo de proyectos comunitarios en los centros poblados, existe poca preocupación y desinterés de los pobladores por reunirse para formar uno que pueda gestionar ante las autoridades municipales un plan de proyectos que los acerquen a la urbanización.
4. En cuanto a la educación, esta solamente llega a los grados básicos, se observa que al pasar la edad de estudio hacia el diversificado, pocos se interesan en que sus hijos asistan debido al presupuesto que manejan en los hogares, solamente unos cuantos con mucho esfuerzo logran estudiar una carrera universitaria.
5. Los pobladores ven sus proyectos de agricultura y ganadería frustrados, debido a que no tienen referencias que respalden un préstamo bancario, es por ello que los esfuerzos para sacar adelante a sus familias se ven enfocados en lo rutinario, perdiendo la oportunidad de optimizar sus recursos.

6. Se evidenció que en la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, carecen del servicio de drenaje y no cuentan con una planta de tratamiento de aguas residuales, los pobladores actualmente utilizan instalaciones improvisadas y rústicas en los patios traseros de las casas que desembocan en los caudales de los nacimientos de agua que conducen al río Los Esclavos, las autoridades locales y municipales no tienen contemplado ningún proyecto para cubrir tal necesidad.

7. Las potencialidades que la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa son muchas pero por falta de interés de las autoridades correspondientes y nulo apoyo a las personas visionarias tanto en lo financiero como en lo tecnológico, ha impedido el desarrollo de los proyectos con la posibilidad de convertirse en grandes ideas que de algún modo permitan mayores ingresos para la comunidad.

RECOMENDACIONES

Según lo observado y concluido se realizan las siguientes recomendaciones para ambos centros poblados, con el fin de concientizar a la población en el sentido de que un apoyo mutuo generaría beneficios generales a la comunidad

1. Que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, en asociación con los agricultores y ganaderos, afiancen lazos para gestionar negocios fuera de los límites de ambos centros poblados y promover sus productos hacia la capital y en un futuro al extranjero.
2. Que por medio de organizaciones privadas, públicas y organizaciones no lucrativas, los pobladores puedan ser capacitados sobre los beneficios de métodos productivos adecuados, de manera que la producción en los centros poblados se fortalezca y ésta pueda producir empleos con el fin de frenar la migración.
3. Que por medio de los COCODES se vele para que los proyectos sociales que se tienen contemplados en los centros poblados se lleven a cabo con el fin de lograr la urbanización y que los recursos financieros se ejecuten con transparencia.
4. Que los COCODES gestione ante el Ministerio de Educación, la implementación de la educación a nivel diversificado, así como la habilitación de una extensión universitaria cercana, para que la educación a estos niveles esté al alcance de los estudiantes que recién se gradúan de la educación básica y se promueva la práctica de carreras afines al lugar.
5. Que la Municipalidad de Chiquimulilla promueva ante entidades bancarias los proyectos de producción de los pobladores, con el fin de evaluar la situación de cada uno y facilitarles la posibilidad de acceder a préstamos con requisitos mínimos.

6. Que el COCODE de la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, gestione ante la Municipalidad proyectos que cubran los servicios básicos de la comunidad, con el fin de garantizarles una mejor calidad de vida y evitando la contaminación ambiental.

7. Que el COCODE promueva ante organizaciones privadas y públicas el ingreso de tecnología a la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, con la llegada de la tecnología el desarrollo será accesible a los pobladores visionarios, se generará mayor ingreso a los hogares.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, José Antonio., Método para la investigación del Diagnóstico Socioeconómico, 4ta Edición, año 2015, Vásquez Industrial Litográfica.
- Ambientales, C. (30 de agosto de 2018). Gestión en Recursos Naturales. Obtenido de www.grn.cl
- Baker, J. L. (2000). Evaluación de Impacto de los Proyecto de Desarrollo en la Pobreza. Washington, Estados Unidos.
- Carrasco, L. (2009). Sistema de Organización. Barcelona: Universidad de Oriente.
- Congreso, d. l. (2006). Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Guatemala: Decreto 236-2006.
- Fernández, Alba; Rodríguez, Antonio; AL, ET. (2006). Tratamientos Avanzados de Aguas Residuales. Editorial Elecé Industria Gráfica
- González, L. (2010). The Similarity Between the Square of the Coeficient of Variation and the Gini Index of a General Random Variable. Estados Unidos.
- Heaton, Jonh; Lewis, Reinold. (1995). Interpretación de la escala de heces y orina de Bristol. 1a. Edición
- Instituto Nacional de Estadística (INE), "LUGARES POBLADOS, XI CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN 2002". (Disco Compacto).Instituto Nacional de Estadística –INE-, “Compendio de Estadísticas Ambientales 2013”
- Sálico, M. S. (2007). Sistema Organizacional. Estructura Organizacional. Conceptos afines.
- Slocum, J. W. (2012). Organizacional Comportamiento. Thomson.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

- | No. | Descripción |
|-----|---|
| 1 | MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA DE LA PLANTA DE TRAAAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, LIMPIEZA DE SISTEMA DE DRENAJE Y GESTIÓN DE INCLUSIÓN DE VECINOS AL SISTEMA DE DRENAJE. Proyecto social rural comunitario: “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, Guatemala. |
| 2 | CAMPAÑA DE PUBLICIDAD “AVANZANDO HACIA EL PROGRESO”. Para informar acerca del proyecto social rural comunitario: “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, Guatemala. |
| 3 | JUEGO DE PLANOS. Proyecto social rural comunitario: “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, ALDEA SAN MIGUEL AROCHE, MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, GUATEMALA”. |



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA
LIMPIEZA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES, LIMPIEZA DE SISTEMA DE DRENAJES Y
GESTIÓN DE INCLUSIÓN DE VECINOS AL SISTEMA DE
DRENAJES**

Proyecto social rural comunitario:

**“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”**

Aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento
de Santa Rosa, Guatemala.

Guatemala, mayo 2019

ÍNDICE

Introducción

No.	Descripción	Página
1.	ANTECEDENTES DEL COMITÉ	1
2.	MARCO JURÍDICO	1
2.1.	Normas internas	1
2.2.	Normas externas	1
3.	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	2
3.1.	Misión	2
3.2.	Visión	2
3.3.	Valores	2
4.	MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	3
4.1.	Campo de aplicación	3
4.2.	Objetivo	3
4.2.1.	General	3
4.2.2.	Específicos	3
4.3.	Normas generales del manual	3
4.4.	Simbología	5
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	6
5.1.	Procedimiento 1.	
	Limpieza de planta de tratamiento de aguas residuales	6
5.1.1.	Descripción del manual	7
5.1.2.	Flujograma	8
5.2.	Procedimiento 2	
	Limpieza del sistema de drenajes	9
5.2.1.	Descripción del manual	10
5.2.2.	Flujograma	11
5.3.	Procedimiento 3	
	Gestión de inclusión de vecinos al sistema de drenajes	12
5.3.1.	Descripción del manual	13
5.3.2.	Flujograma	14

Glosario

Anexos

INTRODUCCIÓN

Los manuales de normas y procedimientos que se presentan a continuación, son un instrumento administrativo, cuyo fin es establecer los lineamientos de aplicación general a seguir, que permitan mejorar el desempeño de las tareas documentales en cada uno de los puestos, además de servir como guía y fuente para la ejecución de las actividades propias de las funciones del “Comité pro mejoramiento San Miguel Aroche”, de la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa.

Los manuales de normas y procedimientos pueden considerarse como una herramienta de consulta y comunicación en un comité, ya que facilitan la interacción de los distintos miembros, a través del flujo de información que tienen como objetivo el logro de determinadas actividades.

La efectiva utilización de los manuales radica en la metodología diseñada y su contenido, logrando con ello que el usuario disponga de la información que requiera para realizar una determinada tarea de forma permanente.

Los manuales se encuentran divididos en los aspectos generales y la descripción de los procesos y procedimientos de los diferentes puestos del comité, debiéndose velar por su implementación, cumplimiento y continuidad.

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

1. ANTECEDENTES DEL COMITÉ

El 16 de noviembre de 1957 se integró un comité de líderes comunitarios, el cual años más tarde se constituyó como Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE); este tiene como propósito gestionar obras para el beneficio de la comunidad; actualmente se encuentra integrado por siete miembros que constituyen una junta directiva de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I, vocal II y vocal III (puesto pendiente).

Se pretende reforzar al comité ya existente, con líderes que busquen el desarrollo de la población local y que en conjunto busquen el fortalecimiento de las instituciones que ayuden al crecimiento económico, social y cultural de la aldea.

2. MARCO JURÍDICO

A continuación las normas jurídicas que rigen el correcto desarrollo del proyecto, es importante resaltar que para su correcto funcionamiento es necesario seguir a cabalidad todas las reglas que el Estado impone para resguardar los intereses de la población en general, las cuales se dividen en internas y externas.

2.1. Normas internas

Se refiere al conjunto de normas, reglamentos, disposiciones y otros que regulan el funcionamiento de la organización, el presente proyecto será normado por:

- Acta de constitución
- Escritura pública de constitución
- Normas de administración
- Manuales administrativos

2.2. Normas externas

Indican el conjunto de normas jurídicas que regulan el funcionamiento de la

organización, se consideran para tal proyecto social las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos 2, 3, 28, 34 y otros.
- Código de Comercio; Decreto número 2-70. Artículo 9.

3. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Es implementar las estrategias planteadas, con el objeto de alcanzar de forma eficiente y eficaz las metas propuestas a corto, mediano o largo plazo.

3.1. Misión

Estamos comprometidos con la población local; en tal sentido, apoyamos al desarrollo sostenible en los aspectos sociales y culturales, con el fin de garantizarles a los habitantes una mejor calidad de vida.

3.2. Visión

Ser innovadores, líderes, emprendedores, dignos de la confianza de todos los vecinos, nuestro enfoque es el servicio a la población garantizándole los servicios básicos que por ley tienen derecho todos los guatemaltecos. Se inicia con el 9.70% de la cobertura de la población para el año 2017, con el objetivo de alcanzar a mediano plazo la cobertura para el total de la población.

3.3. Valores

Los integrantes del Comité deben basar sus acciones comprometidos con los siguientes valores:

- Responsabilidad
- Puntualidad
- Actitud positiva
- Compromiso con la comunidad
- Empatía

4. MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

El uso de normas y procedimientos administrativos como rutina, ocasiona su modificación en el desempeño de las tareas diarias y las acciones del trabajo, por lo cual se hace necesario el uso de una herramienta que establezca y facilite la definición de lineamientos en el desarrollo de cada actividad dentro del comité.

4.1. Campo de aplicación

El presente manual de normas y procedimientos es la aplicación obligatoria para todos los miembros que integran la Junta Directiva del Comité Pro Mejoramiento San Miguel Aroche, según la estructura organizacional.

4.2. Objetivo

Son el conjunto de procedimientos y estrategias a seguir a corto, mediano y largo plazo con el fin de lograr metas propuestas.

4.2.1. General

Describir e integrar en un documento las normas y procedimientos administrativos estandarizados, siendo una guía y fuente de consulta que facilite al recurso humano la optimización de las normas y procedimientos de los distintos puestos del comité, permitiendo cumplir con las funciones asignadas de forma eficiente.

4.2.2. Específicos

- ✓ Contar con un documento de base para el cumplimiento de las funciones.
- ✓ Facilitar las labores de control, auditoría, evaluación y seguimiento de las funciones asignadas.
- ✓ Controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo.
- ✓ Contar con una base de datos para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los procedimientos.

4.3. Normas generales del manual

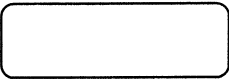
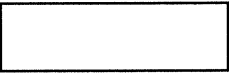
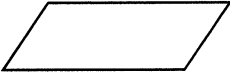
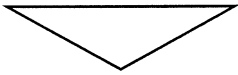
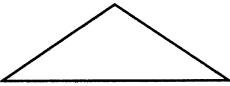

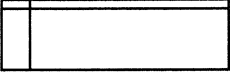
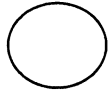
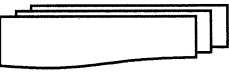

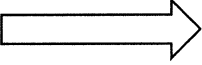
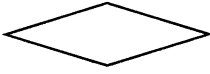
Las normas generales del manual son todas aquellas reglas que deben cumplirse por una persona en un lugar y tiempo determinado.

A continuación se describen las normas de uso de los manuales de procedimientos:

- ✓ Los manuales son de uso obligatorio para los integrantes de la Junta Directiva del Comité Pro Mejoramiento San Miguel.
- ✓ Al momento de la integración de un nuevo miembro a la Junta Directiva del Comité, deberá de entregársele de inmediato el manual respectivo con el fin de que conozca a detalle como ejecutar sus asignaciones.
- ✓ Si surge alguna modificación a los procesos, ésta deberá realizarse en el manual respectivo, de manera que se mantenga actualizado.
- ✓ Los manuales deben ser revisados por el presidente de la Junta Directiva del comité anualmente.
- ✓ Si alguno de los integrantes de la Junta Directiva incumple lo asignado en el manual que corresponde a su puesto, será evaluada su justificación al respecto y si de ser necesario se le sancionara.
- ✓ El presidente de la Junta Directiva del Comité, conservará una copia de todos los manuales de normas y procedimientos con el fin de generalizar la información con los distintos integrantes del mismo.
- ✓ Si uno de los procedimientos necesita la realización de gestiones de forma externa al comité, este deberá obligadamente incluir el visto bueno con firma y sella del presidente de la Junta Directiva.

4.4. Simbología

Para una mayor comprensión de los procedimientos, a continuación se representa gráficamente la simbología utilizada en el levantamiento de los mismos:

Figuras utilizadas en la Diagramación Administrativa, Normas ANSI - American National Standards Institute- (Instituto Americano de Estándares Nacionales)	
Figura	Descripción
	Inicio o término: indica el principio o el fin de flujo, puede ser acción o lugar, además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información.
	Operación: describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Inspección, revisión o verificación: indica si el producto cuenta con los estándares de calidad.
	Archivo final: cuando un proceso ha finalizado, toda la documentación se archiva para una futura consulta.
	Archivo temporal: la documentación del proceso se archiva temporalmente, algún proceso posterior podría requerir la información almacenada.
	Documento: representa un documento en general que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Archivo de documentos: en un archivo físico.
	Conector dentro de página: presenta una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	Multidocumento: para representar un documento con copias.
	Conector fuera de página: representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Transferencia: indica el traslado al finalizar e iniciar un proceso.
	Decisión: indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más alternativas.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

5.1. Procedimiento 1

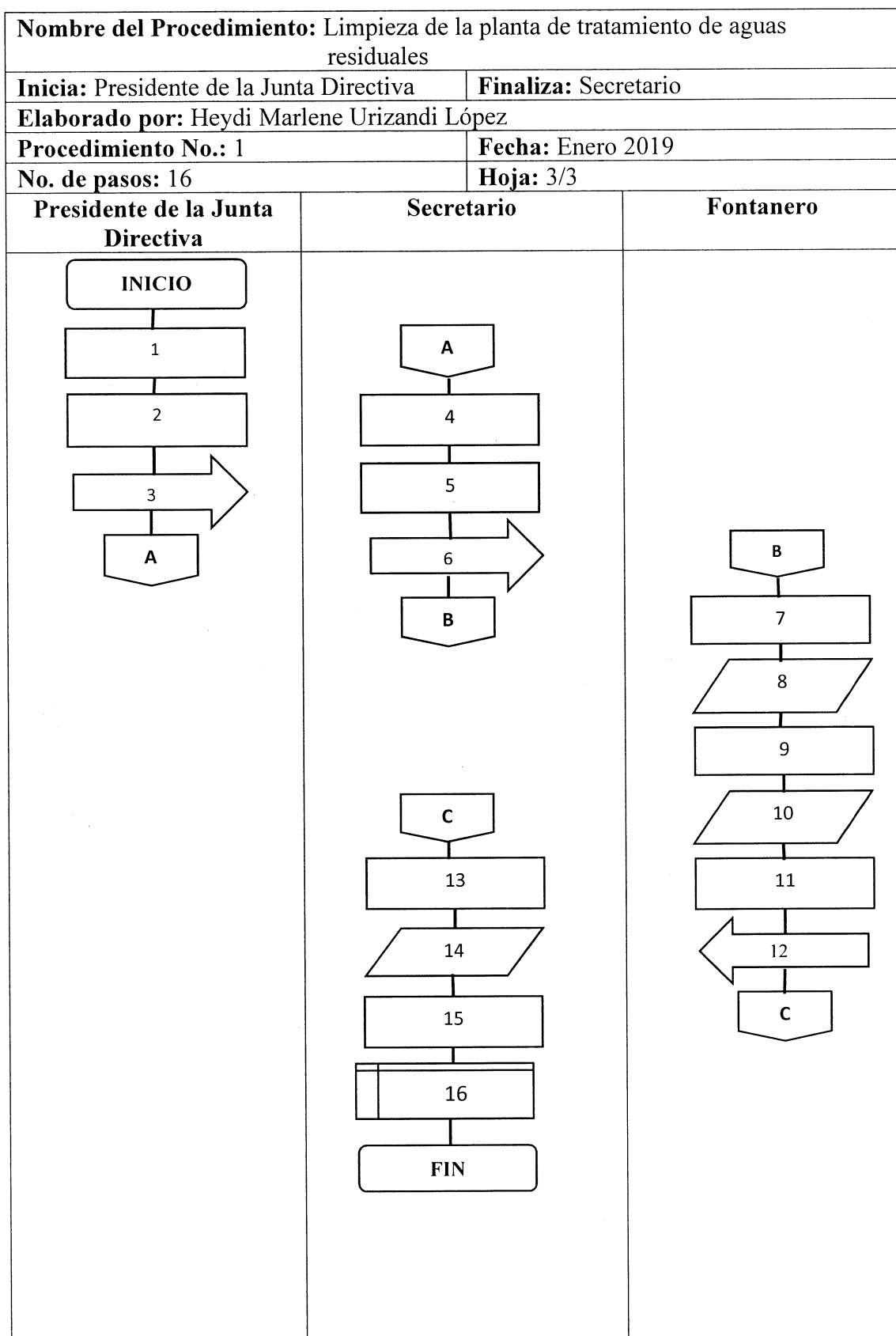
Limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales

Nombre del Procedimiento: Limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales	
Inicia: Presidente de la Junta Directiva	Finaliza: Secretario
Elaborado por: Heydi Marlene Urizandi López	
Procedimiento No.: 1	Fecha: Enero 2019
No. de pasos: 16	Hoja: 1/3
<p>DEFINICIÓN</p> <p>Es el procedimiento que tiene por objeto realizar la limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales, que ingresan del casco urbano central por medio de un sistema de drenajes conectado a una tubería de drenajes sanitarios y egresan por una tubería principal hacia el río Los Esclavos.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Que el agua tratada llene los requisitos de saneamiento para poder ser depositada al río, evitando la contaminación.</p> <p>NORMAS ESPECÍFICAS</p> <p>Uso obligatorio de las formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Forma P-001 de solicitud de limpieza de planta de tratamiento de aguas residuales. ✓ Forma P-002 de supervisión de limpieza de planta de tratamiento de aguas residuales. 	

5.1.1. Descripción del manual

Nombre del Procedimiento: Limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales		
Inicia: Presidente de la Junta Directiva		Finaliza: Secretario
Elaborado por: Heydi Marlene Urizandi López		
Procedimiento No.: 1		Fecha: Enero 2019
No. de pasos: 16		Hoja: 2/3
Responsable	Paso No.	Actividad
Presidente de la Junta Directiva	1	Recibe la forma P-001.
	2	Gira instrucciones al Secretario de la Junta Directiva para establecer el uso de las normas de higiene adecuadas para la realización de la limpieza.
	3	Traslada el expediente al secretario con la instrucción de revisar la viabilidad del proceso.
Secretario	4	Recibe expediente con forma P-001 e instrucciones para gestionar la limpieza de la planta.
	5	Llama a los fontaneros de turno para darles instrucciones respecto a la limpieza de la planta.
	6	Traslada el expediente a los fontaneros para que conozcan sobre la solicitud.
Fontaneros	7	Reciben la instrucción de limpiar la planta.
	8	Verifica que la planta de tratamiento necesita limpieza
	9	Realizan la limpieza de la planta de tratamiento.
	10	Supervisan que el nivel de agua en la planta sea el adecuado según la capacidad.
	11	Llenan la forma P-002.
Secretario	12	Trasladan la forma P-002 al secretario
	13	Recibe la forma P-002.
	14	La forma P-002 es evaluada por el Secretario, quien confirma que se realizó la limpieza de la planta.
	15	Verifica la información de la forma P-002.
	16	Archiva la forma P-002, con el fin de presentarla al final de año en asamblea general.

5.1.2. Flujograma



5.2. Procedimiento 2

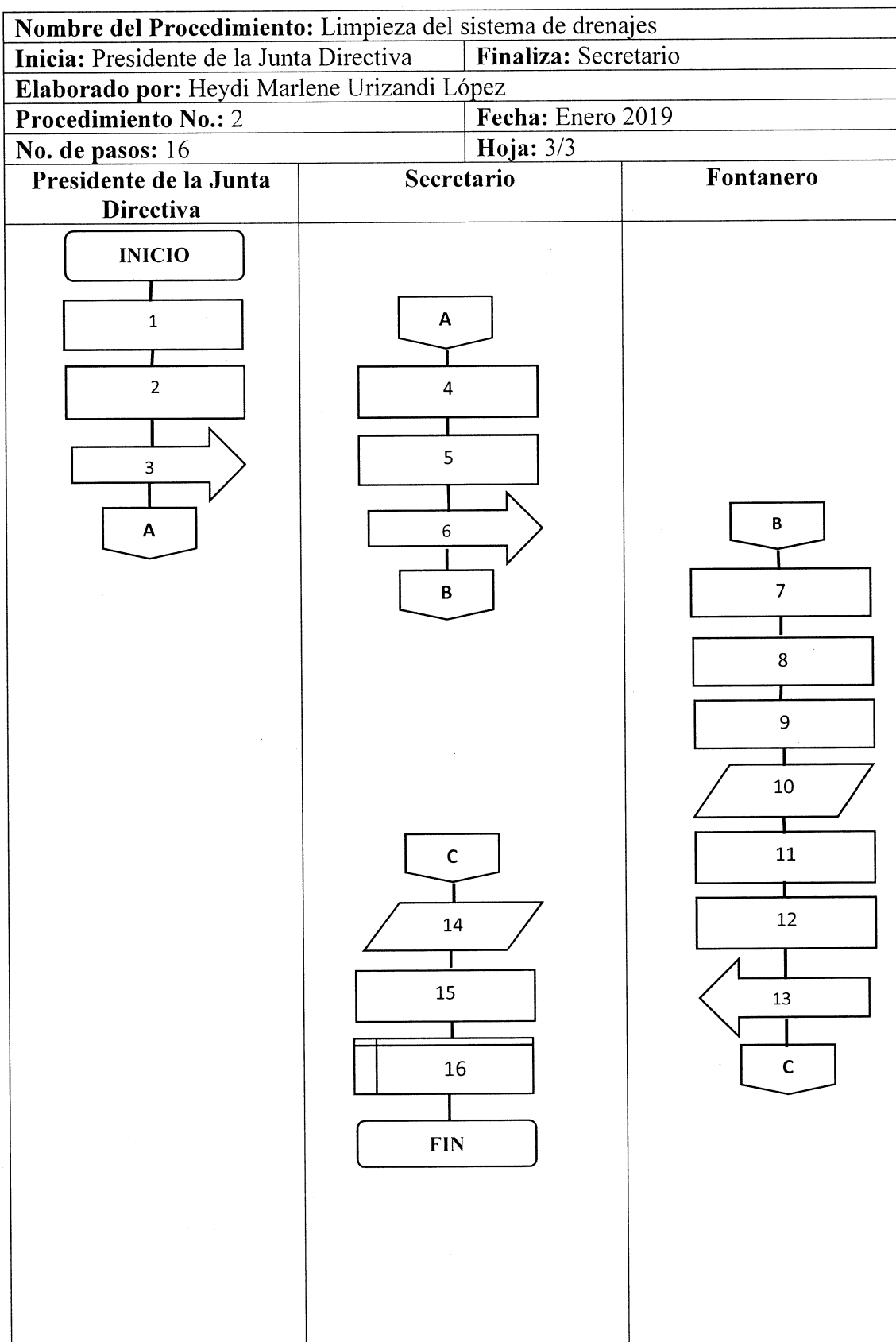
Limpieza del sistema de drenajes

Nombre del Procedimiento: Limpieza del sistema de drenajes	
Inicia: Presidente de la Junta Directiva	Finaliza: Secretario
Elaborado por: Heydi Marlene Urizandi López	
Procedimiento No.: 2	Fecha: Enero 2019
No. de pasos: 16	Hoja: 1/3
<p>DEFINICIÓN</p> <p>Es el procedimiento que tiene por objeto realizar la limpieza de la tubería de las casas que actualmente se encuentran con conexión con el fin de que el desfogue se realice sin ningún obstáculo hacia el tubo principal de drenaje sanitario.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Que el proceso de limpieza de la tubería de drenajes ayude al buen mantenimiento de la tubería instalada y prolongue su vida útil.</p> <p>NORMAS ESPECÍFICAS</p> <p>Uso obligatorio de las formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Forma P-007 de solicitud de limpieza de instalación de drenajes. ✓ Forma P-008 de supervisión de limpieza de sistema de drenajes. 	

5.2.1. Descripción del manual

Nombre del Procedimiento: Limpieza del sistema de drenajes		
Inicia: Presidente de la Junta Directiva		Finaliza: Secretario
Elaborado por: Heydi Marlene Urizandi López		
Procedimiento No.: 2		Fecha: Enero 2019
No. de pasos: 16		Hoja: 2/3
Responsable	Paso No.	Actividad
Presidente de la Junta Directiva	1	Recibe la forma P-007.
	2	Gira instrucciones al Secretario de la Junta Directiva para establecer el uso de las normas de higiene adecuadas para la realización de la limpieza.
Secretario	3	Traslada la forma P-007 al secretario
	4	Recibe expediente con forma P-007 e instrucciones para gestionar la limpieza del sistema de drenajes.
	5	Llama a los fontaneros de turno para darles instrucciones para limpiar el sistema de drenajes.
	6	Traslada a los fontaneros la forma P-007 para que evalúen la factibilidad de los procesos de limpieza.
Fontaneros	7	Reciben la instrucción de la tubería en su totalidad.
	8	Se organizan y coordinan para la realización de la limpieza de la tubería.
	9	Realizan la limpieza de la tubería.
	10	Supervisan que la tubería esta total y absolutamente libre para el desfogue.
	11	Llenan la forma P-008.
Secretario	12	Revisan la forma P-008 e indican que se realizó la limpieza del sistema de drenajes.
	13	Trasladan la forma P-008 al secretario
	14	Recibe la forma P-008.
	15	Verifica la información de la forma P-008.
	16	Archiva la forma P-008, con el fin de presentarla al final de año en asamblea general.

5.2.2. Flujograma



5.3 Procedimiento 3

Gestión de inclusión de vecinos al sistema de drenajes

Nombre del Procedimiento: Gestión de inclusión de vecinos al sistema de drenajes	
Inicia: Secretario	Finaliza: Secretario
Elaborado por: Heydi Marlene Urizandi López	
Procedimiento No.: 3	Fecha: Enero 2019
No. de pasos: 12	Hoja: 1/3

DEFINICIÓN

Es el procedimiento que tiene por objeto realizar la gestión pertinente con el fin de lograr la inclusión de vecinos para la instalación del sistema de drenajes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Incrementar el número de vecinos que cuenten con el beneficio de la instalación del sistema de drenajes, evitando así que el desfogue de los drenajes improvisados rústicamente sea a flor de tierra contaminando el medio ambiente.

NORMAS ESPECÍFICAS

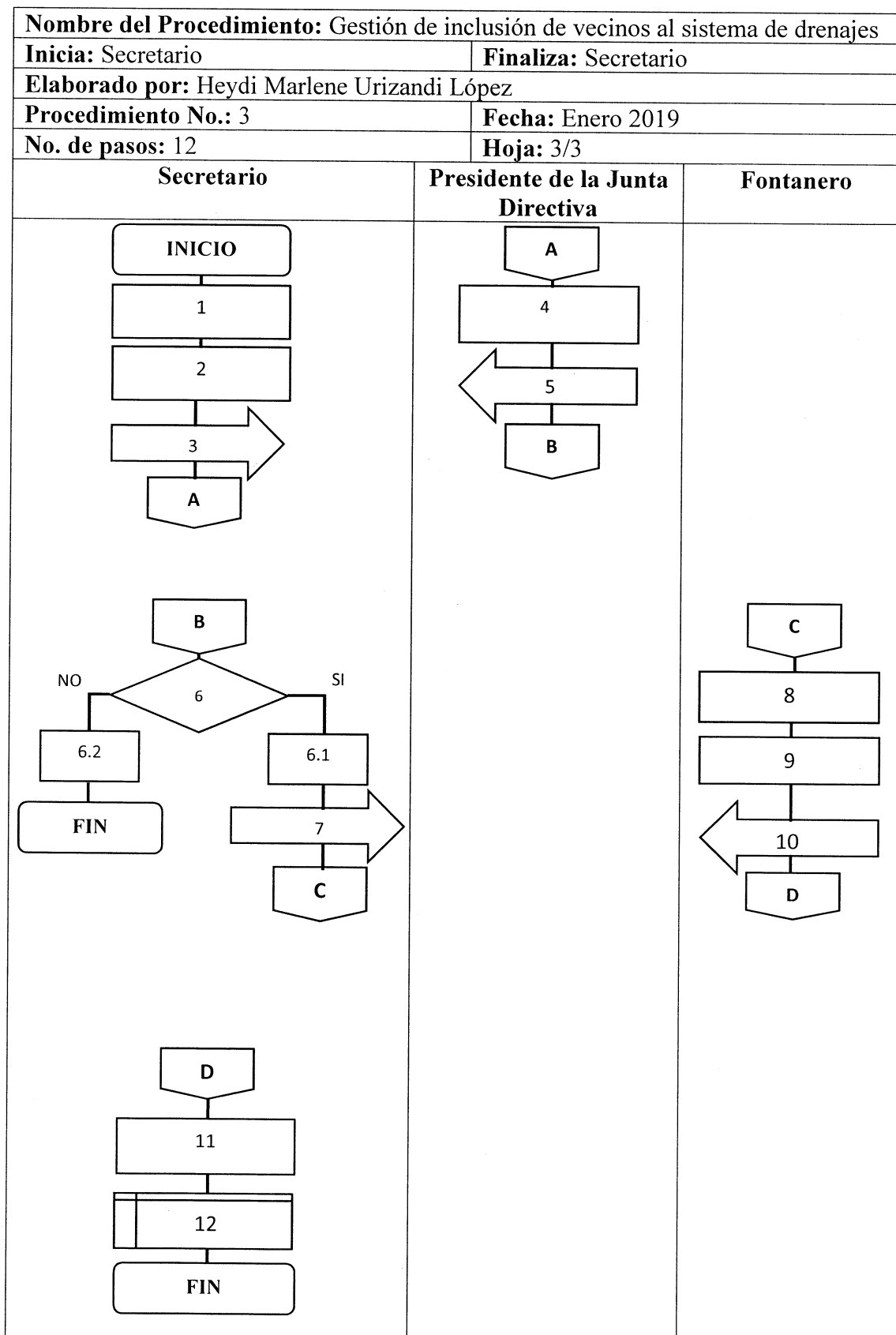
Uso obligatorio de la forma:

- ✓ Forma P-011 de solicitud para la instalación del sistema de drenajes

5.3.1. Descripción del manual

Nombre del Procedimiento: Gestión de inclusión de vecinos al sistema de drenajes		
Inicia: Secretario		Finaliza: Secretario
Elaborado por: Heydi Marlene Urizandi López		
Procedimiento No.: 3		Fecha: Diciembre 2018
No. de pasos: 12		Hoja: 2/3
Responsable	Paso No.	Actividad
Secretario	1	Recibe la forma P-011, inicia la gestión correspondiente.
	2	Revisa los datos del vecino y dirección correspondiente.
	3	Traslada la forma P-011 al presidente de la Junta Directiva para su visto bueno.
Presidente de la Junta Directiva	4	Recibe la forma P-011, la analiza y dá o niega el visto bueno.
	5	Traslada la forma P-011 al Secretario para que gestione lo correspondiente.
Secretario	6	Recibe la forma P-011 con visto bueno continúa el proceso, caso contrario finaliza el proceso y solicita al vecino que gestione la instalación posteriormente.
	6.1	Si la forma P-011 tiene visto bueno, continúa el proceso
	6.2	La forma P-011 no tiene visto bueno, finaliza el proceso.
	7	Traslada la forma P-011 a los fontaneros para que procedan con la instalación de la tubería para drenajes.
Fontaneros	8	Instalan la tubería de drenajes.
	9	Informan al secretario vía telefónica sobre la finalización de la instalación.
Secretario	10	Traslada la forma P-011 al secretario firmada y sellada
	11	Procede a confirmar la instalación.
	12	Archiva la respectiva documentación para uso posterior.

5.3.2. Flujograma



GLOSARIO

- Fontanero

Persona que tiene por oficio colocar, conservar y reparar las conducciones de agua e instalaciones sanitarias que regulan, canalizan y distribuyen el agua en un edificio o carretera.

- Planta de tratamiento de aguas residuales

El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua efluente del uso humano. La solución más extendida para el control de la polución por aguas residuales, es tratarlas en plantas donde se hace la mayor parte del proceso de separación de los contaminantes, dejando una pequeña parte que completará la naturaleza en el cuerpo receptor.

- Sistema de drenajes

Permite la retirada de las aguas que se acumulan en depresiones topográficas del terreno, causando inconvenientes ya sea a la agricultura o en áreas urbanizadas o carreteras. El origen de las aguas puede ser: por escurrimiento o esorrentía superficial.

ANEXOS

COMITÉ PRO MEJORAMIENTO SAN MIGUEL AROCHE

Forma P-001

Aldea San Miguel Aroche, _____ de _____ de _____

Nombre del solicitante: _____

DPI: _____

Solicita gestión para:

Limpieza de planta _____

Revisión técnica de planta _____

Instalación de tubería _____

Estimación de daños _____

COMITÉ PRO MEJORAMIENTO SAN MIGUEL AROCHE

Forma P-002

Aldea San Miguel Aroche, _____ de _____ de _____

Nombre del Fontanero: _____

DPI: _____

Gestión para:

Limpieza de planta _____

Revisión técnica de planta _____

Instalación de tubería _____

Estimación de daños _____

Supervisión, controles y niveles sanitarios : si _____ no _____

Firma del solicitante: _____

COMITÉ PRO MEJORAMIENTO SAN MIGUEL AROCHE

Forma P-007

Aldea San Miguel Aroche, _____ de _____ de _____

Nombre del solicitante: _____

DPI: _____

Solicita gestión para:

Limpieza del sistema de drejanes _____

Revisión técnica del sistema de drenajes _____

Instalación de tubería _____

Estimación de daños _____

COMITÉ PRO MEJORAMIENTO SAN MIGUEL AROCHE

Forma P-008

Aldea San Miguel Aroche, _____ de _____ de _____

Nombre del Fontanero: _____

DPI: _____

Gestión para:

Limpieza del sistema de drejanes _____

Revisión técnica del sistema de drenajes _____

Instalación de tubería _____

Estimación de daños _____

Supervisión, controles y niveles sanitarios : si _____ no _____

COMITÉ PRO MEJORAMIENTO SAN MIGUEL AROCHE

Forma P-011

Aldea San Miguel Aroche, _____ de _____ de _____

El Sr. _____ solicita la autorización para la instalación de Sistema de drenajes, ubicado en la dirección _____

Aceptando las condiciones siguientes: Notificar al Comité Pro Mejoramiento San Miguel Aroche cualquier anomalía en el sistema de drenajes. Responsabilizarse de la conexión interna de la vivienda, como su respectivo mantenimiento para no deteriorar la tubería nueva.

Quedando sujeto a cualquier disposición del Comité Pro Mejoramiento San Miguel Aroche adopte hasta el eventual retiro de la instalación, atentamente, _____



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**CAMPAÑA DE PUBLICIDAD
“AVANZANDO HACIA EL PROGRESO”**

Para informar acerca del proyecto social rural comunitario:

**“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES”**

Aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de
Santa Rosa, Guatemala.

Campaña desarrollada por
Heydi Marlene Urizandi López

Guatemala, mayo 2019

ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Página
1.	Propuesta de la campaña de publicidad	1
2.1.	Comunicación visual	1
2.2.	Justificación	2
2.3.	Magnitud	2
2.4.	Trascendencia	2
2.5.	Vulnerabilidad	2
2.6.	Factibilidad	3
3.	Objetivos de la propuesta	3
3.1.	General	3
3.2.	Específicos	3
4.	Duración de la campaña de publicidad	4
5.	Aplicación de la campaña publicitaria	4
6.	BRIEF	5
6.1.	Descripción del servicio	5
6.2.	Problema/oportunidad	5
6.3.	Grupo objetivo	6
6.3.1.	Perfil del cliente	6
6.3.1.1.	Necesidades de comunicación visual	7
6.3.1.2.	Estudio gráfico	8
6.3.1.3.	Sistema de comunicaciones	8
6.3.1.4.	Impresos	8
6.3.1.5.	Multi-media o informáticos	8
6.3.2.	Comunicación de medios	8
6.3.3.	Situación actual del medio ambiente/Análisis del grupo objetivo	9
6.3.3.1.	Perfil geográfico	9
6.3.3.2.	Clima	9
6.3.3.3.	Perfil demográfico	9
6.3.3.4.	Perfil psicográfico	10
6.3.3.5.	Cultura visual	11

6.4.	Objetivos publicitarios	11
6.4.1.	Informar	11
6.4.2.	Recordar	12
6.4.3.	Persuadir	12
6.5.	Técnica publicitaria	12
6.5.1.	Trifoliales y publicidad exterior (manta vinílica)	12
6.5.2.	Concepto publicitario	12
6.5.2.1.	Aplicación	14
6.5.2.2.	Aplicación/Lluvia de ideas	15
6.5.2.3.	Técnica creativa/Listado de atributos	16
6.5.2.4.	Primer paso	16
6.5.2.5.	Segundo paso	17
6.5.2.6.	Tercer paso	17
6.5.2.7.	Beneficios emocionales	17
6.5.2.8.	Beneficios funcionales	18
6.5.2.9.	Atributos del proyecto	18
6.5.2.10.	Estrategia de comunicación	18
6.5.3.	Proceso de bocetaje	19
6.5.3.1.	Primer nivel de visualización	19
6.5.3.2.	Segundo nivel de visualización	20
6.5.3.3.	Tercer nivel de visualización/Socialización con el cliente	21
6.5.3.4.	Técnica e instrumento utilizado para la comprobación	21
6.5.3.5.	La encuesta	21
6.5.3.6.	Procesamiento de la información	22
6.5.3.7.	Áreas para la comprobación de la eficacia	22
6.5.3.8.	Plan de acción de la encuesta	22
6.5.3.9.	Resultados de la validación	22
6.5.3.10.	Propuesta gráfica final fundamentada	25
6.5.3.11.	Fundamentación de los elementos cromáticos	25
6.5.3.12.	Visibilidad	25
6.5.3.13.	Fundamentación de los elementos fotográficos	25
6.6.	Trifoliar	26

6.7.	Manta vinílica	29
7.	Presupuesto total de la campaña publicitaria	31

Conclusiones
Recomendaciones

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Lineamiento y aplicación. Año: 2017	4
2	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Descripción del grupo objetivo. Año: 2017	16
3	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Insight. Año: 2017	18
4	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Estrategia de comunicación. Año: 2017	19
5	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Autoevaluación. Año: 2017	20
6	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Resultados de la validación de la encuesta. Número de personas encuestadas: 100. Año: 2017	23

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES". Resultados de la validación de la encuesta. Número de personas encuestadas: 100. Año: 2017	24

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Página
1	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES". Propuesta gráfica final/trifoliar. Parte uno. Año: 2017	27
2	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES". Propuesta gráfica final/trifoliar. Parte dos. Año: 2017	28
3	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES". Propuesta gráfica final/manta vinílica. Año: 2017	30

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Campaña publicitaria. Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES". Presupuesto mantas vinílicas y trifoliars. Año: 2017	32

INTRODUCCIÓN

Para la comunidad de la Aldea San Miguel Aroche, el proyecto “Construcción de Drenajes y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”, brindará beneficios que reducirán los volúmenes de escorrentía y caudales punta procedentes de viviendas de la calle principal, minimizará el costo de las infraestructuras de drenaje al mismo tiempo que aumentará el valor del entorno natural, mejorará la calidad de aguas receptoras de escorrentías rurales de depuración e impedirán que las cargas contaminantes alcancen los medios receptores continuos, retendrá los excesos de nutrientes (nitratos, fosfatos) que producen el fenómeno de la eutrofización del río Los Esclavos, es decir, el crecimiento incontrolado de la vegetación que hace disminuir la presencia de oxígeno en las aguas y por lo tanto la muerte de seres vivos, y permitirá aprovechar el agua de lluvia captada para otros usos (riego, limpieza de calles, etc.).

En relación a la planta de tratamiento de aguas residuales, será de importancia para el cuidado de la naturaleza y funcionamiento sostenible para la comunidad, garantizará la inexistencia de efectos peligrosos para la salud por entrar en contacto en el agua tratada.

Actualmente el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 “Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos” indica la construcción de las plantas de tratamiento para el cuidado del medio ambiente.

Se presenta una propuesta de campaña publicitaria para informar a la población sobre el desarrollo del proyecto en mención.

CAMPAÑA DE PUBLICIDAD

La publicidad es una herramienta fundamental para iniciar la relación del proyecto social “construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales” con sus potenciales clientes, es decir los pobladores de la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, Departamento de Santa Rosa, Guatemala; es un plan amplio para una serie de anuncios diferentes pero relacionados que aparecen en diversos medios durante un período específico, está diseñada en forma estratégica para lograr un grupo de objetivos y resolver algún problema crucial.

1. Propuesta de la campaña de publicidad

La cantidad de impactos publicitarios que un poblador recibe puede llegar a ser abrumador y para ser verdaderamente eficaz, se debe personalizar el mensaje para cada uno de ellos y ofrecer información relevante y que responda de manera clara a una necesidad específica. El objetivo ya no es únicamente el de ofrecer una experiencia, sino el de incorporar funciones interactivas que dejen en manos de los habitantes esta experiencia permitiéndoles ser incluidos entre la comunidad que será beneficiada con el proyecto de desarrollo rural social.

2.1. Comunicación visual

El proyecto “construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales” aún no cuenta con un medio de publicidad que lo dé a conocer, sin embargo la propuesta de campaña publicitaria será un fortalecimiento para que la población reconozca el mismo por sus múltiples beneficios.

Durante el trabajo de campo realizado en la comunidad de la aldea San Miguel Aroche, se detectó la necesidad de la comunicación derivado de la falta de información que enfrenta la población sobre los proyectos de desarrollo social rural, se evaluó la viabilidad y factibilidad del desarrollo del proyecto propuesto desde la aceptabilidad de la población; se analizaron los recursos, presupuesto, tiempo y el impacto que surgirá como el aporte gráfico en donde contribuya al reconocimiento social.

Con la campaña publicitaria se pretende garantizar la comunicación visual entre el desarrollo del proyecto y la población que será beneficiada, como punto de partida clave para lograr una adhesión al proyecto, es importante mencionar que no sería posible llevar a cabo una efectiva acción de reconocimiento del proyecto sin tener como base un reconocimiento visual.

2.2. Justificación

La razón principal del desarrollo de la campaña publicitaria hacia la población es el apoyar de manera gráfica la divulgación del proyecto de desarrollo rural social, de sus distintas plataformas de trabajo que tienen programadas de acuerdo al estudio de campo previamente realizado. Al diseñar una estrategia de comunicación visual para el proyecto se pretende resaltar los beneficios del mismo como parte de una estructura funcional de la comunicación global.

2.3. Magnitud

Se define como población meta del proyecto a los residentes del área céntrica de la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, Guatemala, iniciando la potencialización y participación de todos los pobladores.

2.4. Trascendencia

A raíz de la identificación de la problemática visual se observa a nivel promoción, que es de utilidad para el fortalecimiento del conocimiento a la población que desconoce respecto a la correcta infraestructura para el desfogue de residuos y conservación del medio ambiente, visualmente es un recurso que debe ser fortalecido con el fin de lograr la colaboración del residente de esa área a través de estrategias de comunicación basadas en proyectos de desarrollo social. Este aporte visual necesita ser acoplado en las piezas como en soluciones gráficas, para satisfacer los requerimientos específicos del proyecto.

2.5. Vulnerabilidad

La intervención gráfica que se propone es la de realizar una estructura de diseño aplicada a una campaña de publicidad en donde se podrá informar a la población sobre el

desarrollo del proyecto y fomentar la participación de un comité encargado específicamente del cuidado y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento; se contribuirá con la población meta para que estén informados e involucrados en el desarrollo de los proyectos sociales. El proyecto contará con soportes gráficos, una participación responsable de los pobladores que estarán involucrados que generará un desarrollo a la conciencia y la responsabilidad social, la capacidad crítica y autocrítica de las necesidades de la comunidad, con el acompañamiento y apoyo del comité local, y municipal.

2.6. Factibilidad

De acuerdo a información recabada durante el trabajo de campo se determinó que la institución responsable de financiar el proyecto puede ser pública o privada, en la mayoría de los casos es la municipalidad de la localidad la responsable de absorber los costos de inversión, en tal caso el comité se encargará de gestionar los aportes a la municipalidad como donaciones, traslado de bienes físicos y otras adquisiciones con el fin de concluir la obra.

3. Objetivos de la propuesta

La publicidad en este caso particular, es una forma de incrementar el conocimiento respecto a los beneficios de un proyecto social y mejorar la imagen de las autoridades locales y municipales.

3.1. General

Desarrollar una campaña publicitaria a través de diferentes soportes de diseño para aportar información acerca de los beneficios del proyecto para el desarrollo comunitario y reforzar el sentido de pertenencia y liderazgo del comité comunitario propuesto.

3.2. Específicos

- Crear una estrategia de comunicación visual en donde se dé a conocer los beneficios del proyecto a la comunidad.

- Diseñar soportes gráficos a fin de consolidar la implementación del proyecto en el ámbito social y reforzar la identidad con la población.
4. Duración de la campaña de publicidad
- Se propone una campaña de publicidad que dure 12 meses, 2 meses previos a la construcción del proyecto y los 10 meses que dura el proyecto.
5. Aplicación de la campaña publicitaria
- La aplicación de la campaña publicitaria se desarrollará en un espacio cultural delimitado por los objetivos descritos en el inciso 3.

Tabla 1
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Lineamiento y aplicación
Año: 2017

Cantidad	Medios (características)	Frecuencia de la publicación
2	Manta vinílica, lona premium 13 onz, dimensiones: 5x15 mts., acabado: 4 pases de tinta, ojete, durabilidad 18 meses, impresiones con colores vivos, sin líneas blancas.	1 única vez, dos meses antes de la realización del proyecto, durante el desarrollo del proyecto y seis meses después de la finalización del proyecto.
1,000	Trifoliar, dimensiones: 27.9x21.5 cms., impresión litográfica, papel texcote con UV 30 de 300 grs., acabado: tiro y retiro, doblado en tres secciones.	Se repartirán a los transeúntes de la vía principal del centro de la aldea que se transporten en vehículo o a pie, dos meses antes de la realización del proyecto.

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

Se pretende que la campaña de publicidad sea base de nuevos conocimientos respecto a futuros proyectos, a modo de convertirse en fuente de inspiración para importantes cambios en la sociedad.

6. BRIEF

Información sobre el proyecto y respectiva campaña de publicidad, conceptos relacionados, perfil del cliente, actividades promocionales en vista, presupuesto y otros.

6.1. Descripción del servicio

Consiste en la construcción de drenajes, así como en un proceso de depuración de saneamiento para reducir la turbidez de las aguas residuales, sistemas de filtración y un proceso final de desinfección de agua, que utiliza una planta de tratamiento de aguas residuales; se localizará en la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa y tiene como finalidad elevar el nivel de vida de los pobladores con un sistema de saneamiento.

Para el presente proyecto se ha estimado la participación de la municipalidad de Chiquimulilla en su totalidad, derivado que es esta entidad, quien vela por los intereses comunitarios y se estima que el proyecto se podrá inaugurar en un plazo de 10 meses.

6.2. Problema/oportunidad

La aldea San Miguel Aroche no cuenta con servicio de drenajes ni planta de tratamiento de aguas servidas, dichas aguas son conducidas por tubos de material termoplástico obtenido del cloruro de vinilo (pvc) y canales construidos en forma rústica en la tierra y conducen a las quebradas cercanas a los hogares y estas directamente desembocan en el río Los Esclavos, en este proceso de conducción el agua carece de tratamiento, no recibe el mantenimiento adecuado razón por la cual contamina el río, convirtiéndose en fuente de enfermedades para los pobladores de la aldea.

El propósito fundamental del proyecto es distribuir de manera correcta, a través de drenajes, los desechos sólidos hacia la planta de tratamiento de aguas residuales de tal manera que lleguen limpias a las quebradas y ríos, así como evitar en gran parte la contaminación del ambiente y de esta forma mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea y cumplir con la política ambiental de Guatemala.

6.3. Grupo objetivo

Es una noción que se emplea en el ámbito de publicidad refiriéndose al poblador que será protagonista y clave fundamental para que la campaña tenga éxito.

6.3.1. Perfil del cliente

En la aldea San Miguel Aroche, posterior al censo realizado en junio 2017 se determinó una población de 1,136 habitantes; en cuanto al área geográfica, se encuentra en un espacio netamente rural, en el cual no existe pavimentación ni servicios básicos entre otros, que puedan catalogarla un área urbana; respecto al grupo étnico predominante en la comunidad es ladina.

Los pobladores se inclinan por migrar a otro país, como segunda opción a la ciudad capital, la inmigración en este centro poblado se ve en menor escala debido a que las oportunidades de desarrollo personal en el área son escasas.

La aldea se ha caracterizado por ser poseedora de abundante agua, esto se debe a que se encuentra ubicada en medio de varias montañas, en consecuencia se ve beneficiada con nacimientos de agua, que por causas de cambio climático han sido afectados con un descenso en su torrente.

Existe un Comité Comunitario de Desarrollo –COCODE y un comité de agua; a esta comunidad se suma la Asociación de Campesinos de San Miguel Aroche -ACASMA-, que es un grupo con personería jurídica, que se encarga de la compra de tierras para distribuir entre los campesinos de la aldea.

Se aprecia la cobertura educativa y se considera razonable, basados en que el menor porcentaje se ubica en el nivel preprimaria y aunque es el más bajo se encuentra por encima del 50%.

El puesto de salud es atendido por una enfermera, que funge como encargada, debido a la falta de asignación de personal para esta región, al mismo asisten los vecinos

de centros poblados aledaños.

Se puede observar que por causa del aumento del número de casas, el servicio en excusados lavables solo ha percibido un crecimiento del 3%, el servicio de letrinas y pozos ciegos ha disminuido en un 10%, en el caso de las viviendas que no cuentan con servicio el porcentaje aumento un 9%, esto debido a que en este rubro se consideran las viviendas deshabitadas. No existe una entidad encargada de la recolección y extracción de los desechos sólidos en las viviendas, motivo por el cual los pobladores la incineran en áreas habilitadas para este fin dentro de la vivienda, un número reducido de pobladores la deposita en basureros clandestinos que generan focos de contaminación en los límites de la aldea.

De acuerdo a la información proporcionada por la junta directiva del COCODE, no cuentan con sistema de drenajes; únicamente algunas casas hicieron la instalación de tuberías para salidas de aguas servidas de forma rústica, sin embargo estas instalaciones no son adecuadas, el agua de las mismas fluye hacia la calle o a vertientes de nacimientos y quebradas generando de esta manera contaminación ambiental.

Actualmente el caserío no cuenta con sistema de tratamiento de aguas servidas, y de acuerdo a información obtenida por parte de la municipalidad de Chiquimulilla no tiene ninguna propuesta para el desarrollo de un proyecto que pueda cubrir las necesidades de la población.

6.3.1.1. Necesidades de comunicación visual

Actualmente el proyecto no utiliza ninguna imagen gráfica para ser anunciado, se necesita establecer una línea gráfica visual poder implementar un diseño en todo lo correspondiente a su desarrollo; asimismo, la elaboración de un logotipo y la promoción correcta de la campaña de publicidad para que los residentes de la aldea quienes desconocen el proyecto en su totalidad, puedan tener conocimiento de los beneficios.

6.3.1.2. Estudio gráfico

Para dar a conocer a la comunidad el proyecto es indispensable saber cómo comunicar el mensaje y que éste tenga impacto en las personas.

6.3.1.3. Sistema de comunicaciones

Denominación: proyecto comunitario social rural, Construcción de Drenaje y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”.

Se propone la utilización del logotipo de la Municipalidad de Chiquimulilla.

- Signos de identidad visual del logotipo: nombre de la Municipalidad, edificio de la municipalidad, cintillo con el lema: EN DIOS CONFIAMOS, recursos forestales e híbridos, aves, hombre en lancha.

6.3.1.4. Impresos

Lonas vinílicas y trifoliar: el diseño se realizará basado en un esquema tipográfico, iconográfico o cromático.

6.3.1.5. Multi-media o informáticos

El anuncio del proyecto se incluirá en la información que se divulga en la página web de la Municipalidad de Chiquimulilla.

6.3.2. Condicionamiento de medios

Se presenta la primera aproximación conceptual que permite analizar a la población de la aldea San Miguel Aroche desde el punto de vista materialista, los principales factores que condicionan estructuralmente la función cultural que desempeñan los aparatos dominantes de difusión de masas, en tal caso de mantas gigantes informando sobre el proyecto social en ambas entradas del centro poblado y distribución de trifoliales a los pobladores, así como el sistema global de información al interior de la sociedad.

6.3.3. Situación actual del medio ambiente/Análisis del grupo objetivo

A continuación se detalla un análisis sobre la población a quien va dirigida el proyecto de grado, según censo realizado en el año 2017.

6.3.3.1. Perfil geográfico

- Religión: católica y evangélica
- Ubicación: aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, Guatemala.
- Dimensiones: su extensión territorial total es de 8.75 kms².
- Población total: 1,136 habitantes
- Población femenina: 451 personas
- Población masculina: 685 personas
- Población rural: total de los habitantes (1,136 personas)
- Municipio: Chiquimulilla

6.3.3.2. Clima

Según la aplicación AccuWeather en época de invierno las temperaturas se encuentran entre los 16 y 23 grados centígrados con una humedad del 83% y en época de verano las temperaturas oscilan entre los 23 y 31 grados centígrados con una humedad del 58%, la dirección de vientos proviene del sur con una velocidad de 7 km/h con ráfagas de 8 km/h, el clima predominante es cálido.

La precipitación pluvial es de 2,254 mm. al año; enero es el mes más seco, con una cantidad de 466 mm, mientras que la caída media es en el mes de septiembre con la mayor cantidad de lluvia al año.

6.3.3.3. Perfil demográfico

Según censo realizado durante el mes de junio del año 2017, se resume el perfil demográfico en:

- Edad: de 01 a 100 años
- Género: femenino y masculino

- Nacionalidad: guatemalteca
- Grupo étnico: no indígena
- Nivel de educación: irrelevante
- Estado civil: irrelevante
- Ocupación: trabajadores, estudiantes, amas de casa
- Religión: irrelevante
- Transporte: la mayoría de los habitantes se movilizan en transporte extraurbano colectivo.
- Tipo de vivienda: hechas de madera, lámina y block
- Idioma: español
- Nivel socioeconómico: algunas personas del grupo objetivo no trabajan, por lo tanto no tienen ningún ingreso fijo, solo cuentan con lo que su pareja aporta.

6.3.3.4. Perfil psicográfico

Los habitantes no presentan registro de desnutrición; tienden a ser personas hospitalarias y pacíficas, tienen un desarrollo psicológico adecuado. Los factores psicológicos y sociales que se derivan de un buen desarrollo social implica mejoras en la educación, en el trabajo, en el gobierno y todo esto influye en la vida personal de los ciudadanos. El desarrollo social adecuado permite que las condiciones de derechos básicos estén garantizados, esto a su vez es un importante factor de desarrollo personal pues un ser humano puede aspirar a la autorrealización si tiene aseguradas sus necesidades básicas.

En censo realizado durante el mes de junio del año 2017, se observa que 92% de la población sufre de pobreza extrema. Es de suma importancia recalcar que la pobreza tiene implicaciones psicológicas, se puntualiza entre los rasgos sociales que indican patrones de conducta tales como el hacinamiento y la ausencia de vida privada, alcoholismo, abandono de hogar, violencia social e intrafamiliar, autoritarismo en las relaciones de pareja y familia, ausencia de infancia como etapa de formación y de vida, bajo nivel educativo y analfabetismo funcional.

6.3.3.5. Cultura visual

Es una táctica para estudiar la genealogía, la definición y las funciones de la vida cotidiana posmoderna desde la perspectiva del consumidor, más que de la del productor. Es la crisis visual de información y sobrecarga visual en lo cotidiano.

Los pobladores no ven televisión debido a que el servicio de electricidad es constantemente interrumpido, no tienen un hábito de lectura, por no contar con tiempo ni el recurso para obtener textos de su interés.

Poseen poca cultura visual, no les atraen los textos pesados, prefieren poco texto, colores llamativos, las imágenes atraen fácilmente su atención, apelan mucho al sentimiento.

La cantidad de impactos publicitarios que un poblador recibe puede llegar a ser abrumador y para ser verdaderamente eficaz, se debe personalizar el mensaje para cada uno de ellos y ofrecer información relevante y que responda de manera clara a una necesidad específica. El objetivo ya no es únicamente el de ofrecer una experiencia, sino el de incorporar funciones interactivas que dejen en manos de los habitantes esta experiencia permitiéndoles ser incluidos entre la comunidad que será beneficiada con el proyecto de desarrollo rural social.

6.4. Objetivos publicitarios

Crean un efecto masivo ligado a dirigir esfuerzos para informar a la población de la aldea.

6.4.1. Informar

La publicidad cubre una necesidad informativa basada en describir el proyecto social y sus valiosos beneficios. La imagen del proyecto se construye a base de información que debe ser simple y atractiva.

6.4.2. Recordar

Se utiliza la publicidad como un recordatorio de las funciones, características diferenciadoras y presencia del proyecto. Es importante mantener en la mente de los pobladores la imagen del proyecto previo a su construcción, de manera que cuando se realice se tenga la ventaja al mantener un buen nivel de notoriedad.

6.4.3. Persuadir

Nos ayuda a enfrentarnos a la mente del poblador, creando una imagen que influirá en su percepción, nos permite contruir una preferencia y reconocimiento del esfuerzo de las autoridades locales y municipales.

6.5. Técnica publicitaria

Se emplea en el diseño del anuncio del desarrollo del proyecto social en el centro poblado, con la intención de convencer al poblador al que va dirigido.

6.5.1. Trifoliales y publicidad exterior (manta vinilica)

En estos soportes, es la imagen gráfica la prioridad, debiendo ser atractiva e impactante. Se ha considerado la técnica del contraste al utilizar el trifoliar, en tal caso el contenido del mismo publicado a doble página resulta ideal; y la del tamaño, debido a que una imagen de gran tamaño puesta en una manta vinilica en ambas entradas del centro poblado, impactará en el poblador con mayor intensidad que varias de tamaño mediano o pequeño.

6.5.2. Concepto publicitario

Interrelaciones entre las diferentes soluciones de diseño y las distintas necesidades de comunicación, establece un verdadero sistema en el cual dada disciplina específica desarrolla sus funciones en interacción con las demás, así como un conjunto de comunicación que rige y coordina las estrategias.

En base a la investigación previa, respecto a la carencia de información sobre proyectos sociales comunitarios, se encuentra la necesidad de comunicación en donde se

exponga e informe sobre el proyecto a desarrollar, se realiza el proceso de diseño con el fin de obtener un criterio de comunicación y los soportes a realizar.

El proceso de concepto creativo consta de tres pasos:

- a) SPICE
- b) POEMS
- c) LISTADO DE ATRIBUTOS

- Herramienta metodológica para el proceso creativo

SPICE (Social, physical, identity, communication, emotional) – Empatía y entendimiento profundo del usuario

- Identificación del INSIGHT

Con esta herramienta se logra:

- ✓ Identificar aspectos relevantes y significativos del grupo objetivo, a partir del conocimiento de sus necesidades más profundas.
- ✓ Emitir juicios de valor y establecer empatía con el grupo objetivo.
- ✓ Definir el retrato del consumidor en forma gráfica y descriptiva.
- ✓ Organizar y categorizar información obtenida en el proceso de investigación y análisis.

- Recursos y actividades

- ✓ Escuchar historias
- ✓ Definir necesidades
- ✓ Crear personajes

- Metodología

Acerca del desafío que se diseña

Usuario: Se puede implementar en la creación de dos personajes; pensar en ellos como individuos y darles un nombre; describir su vida a través de la propia perspectiva de manera integral y holística es decir, visto de todos los ángulos posibles; visualizar a

los personajes como si fueran a traerlos a la vida. Necesidades más profundas de su usuario: basándose en lo que saben intuitivamente; social, físico, identidad, comunicación y emocional.

6.5.2.1. Aplicación

Social: ¿Qué es lo que necesitan estos personajes de las relaciones de las personas a su alrededor? Es un maestro que contribuye con su trabajo a la educación de la aldea y un padre de familia que pertenece a uno de los comités de desarrollo.

Físico: ¿Qué es lo que estos personajes necesitan en un nivel práctico y funcional? En relación al proyecto se visualiza a ambos hombres capaces de sobrellevar situaciones que requieran un esfuerzo como: enseñar, educar, trasladarse de un lado a otro en la aldea para cumplir con sus múltiples obligaciones.

Identidad: ¿Cómo estas personas necesitan definirse a sí mismos? Ambos son personas que canalizan sus fortalezas para beneficiar su hogar y la comunidad.

Comunicación: ¿Qué información necesitan estas personas? Los dos hombres se informan a través de la integración de un grupo que brinda ayuda comunitaria, mutuamente se brindan capacitaciones que le benefician en el hogar y comunidad.

Emocional: ¿Qué es lo que estas personas necesitan emocional y psicológicamente? Necesitan seguridad en su hogar, cubrir las necesidades básicas para su familia.

- POEMS (people, objects, environments, messages & media, services) Identificación del concepto creativo

Este proceso es presentado como una forma de lograr el brief, para luego encontrar el insight, pero previo a llegar a este punto debemos acercarnos más al grupo objetivo a través de una serie de preguntas y reflexiones acerca del sentir de nuestro grupo objetivo.

- Metodología

Para la realización de este procedimiento se puede utilizar el método de observación que consiste en un proceso de investigación, ver, oír los hechos y fenómenos que se estudiarán y se utiliza fundamentalmente para conocer hechos, conductas y comportamientos colectivos. Al continuar con la observación se puede apreciar el tipo de vivienda de los pobladores, que en su mayoría viven en extrema pobreza, en algunos casos con casas elaboradas de madera y lámina; necesitan servicios básicos.

Los pobladores en general se muestran positivos ante la posibilidad de que se desarrollen proyectos sociales que los beneficien, en especial los servicios básicos. Así mismo se da paso a reflexionar cada uno de los elementos solicitados en este proceso como lo son las personas y se cuestiona ¿Quiénes van a estar en contacto con la experiencia?; objetos ¿Qué cosas físicas pueden ser creadas?; ambientales ¿En qué tipo de locación o en qué lugar se pueden llevar a cabo?; mensajes ¿Qué tipo de información puede ser proveída y cómo?; servicios ¿Qué servicios y sistemas de soportes pueden ser ofrecidos?

En esta herramienta se establecen puentes cognoscitivos para organizar y secuenciar la información obtenida en el proceso de investigación y análisis del problema visual.

6.5.2.2. Aplicación/ Lluvia de ideas

Es una técnica eminentemente grupal para la generación de ideas, se inicia la lluvia de ideas en un grupo comprendido por varias personas que proponen el desarrollo del proyecto social y un diseñador gráfico; son palabras que vengan a la mente al azar relacionadas con el sentir de las personas que serán beneficiadas.

- ✓ El proyecto social beneficia mi salud
- ✓ El proyecto social mejora mi estilo de vida
- ✓ El proyecto social durará por muchos años
- ✓ El proyecto será de progreso para mi comunidad
- ✓ El proyecto me brindará felicidad
- ✓ El proyecto será también para mi familia

- Experiencia del usuario
 - ✓ Me gustaría conocer personalmente y tener contacto con las autoridades municipales y COCODE, y así poder involucrarme y aportar.
 - ✓ Deseo que existan servicios básicos, que la salud fuera de calidad.

Estas afirmaciones describen aspectos desde la perspectiva del grupo objetivo.

Tabla 2
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES”
Descripción del grupo objetivo
Año: 2017

Personas	Objetivos	Ambiente	Mensajes y medios	Servicios
Toda la población de la aldea San Miguel Aroche	Salud: instalación de sistema de drenajes. Hogar: mejor calidad de vida. Desarrollo: la planta de tratamiento tendrá capacidad para dar cobertura a toda la comunidad	Viviendas, afluentes donde desembocan los drenajes improvisados de algunos hogares, vías principales, área boscosa, río Los Esclavos	Mantas en entrada y salida del poblado, así como en el área donde se desarrollará el proyecto y distribución de trifoliales a transeúntes.	Construcción de sistema de drenajes en las viviendas del centro del poblado

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

6.5.2.3. Técnica creativa/ Listado de atributos

Es una técnica que ayuda a posicionar el proyecto social positivamente por las ventajas que brindará a la comunidad, así como beneficios mentales y físicos.

- Metodología
 - Explorar nuevas vías que permitan visualizar la función de cada atributo.

6.5.2.4. Primer paso

Hacer una lista de posibles atributos del proyecto social

- ✓ Interacción con las autoridades municipales y locales.

- ✓ Cuidado de la salud de la población.
- ✓ Impulsar el auto sostenimiento del proyecto.

6.5.2.5. Segundo paso

Cada uno de los atributos se analiza y se plantean preguntas sobre la forma en que se mejorarían.

- ✓ Interacción con las autoridades municipales y locales ¿Cómo se podría mejorar la interacción con las autoridades municipales y locales? Incluyendo a las autoridades en actividades locales en donde puedan tener contacto directo con los pobladores.
- ✓ Cuidado de la salud de la población ¿Cómo mejorar la salud de la población? eliminar los focos de contaminación proveniente de la exposición de las aguas residuales en los patios traseros de las casas con la implementación de sistemas de drenajes la salud de los habitantes será de mejor calidad
- ✓ Impulsar el auto sostenimiento del proyecto ¿Qué se puede hacer para lograr el auto sostenimiento del proyecto? Capacitar a los pobladores adecuadamente para que puedan servir como generadores de fondos y proveer al proyecto de forma pertinente para su funcionamiento.

6.5.2.6. Tercer paso

Las mejores ideas que hayan surgido en el paso 2 se seleccionan para su evaluación posterior.

- ✓ Interacción con las autoridades municipales y locales: serán atributos a identificar dentro de las piezas gráficas, en el presente caso se colocará el logotipo de la Municipalidad de Chiquimulilla en las mantas publicitarias.

6.5.2.7. Beneficios emocionales

- ✓ Los pobladores se involucrarán más con el proyecto al sentirse integradas a la nueva imagen.
- ✓ Los pobladores de aldeas y caseríos aledaños conocerán sobre el proyecto y lo divulgarán pues también se sentirán integrados por el beneficio que podría traer a sus comunidades.

6.5.2.8. Beneficios funcionales

- ✓ En el centro poblado se integran más personas
- ✓ Las comunidades se fortalecen a través del desarrollo de proyectos sociales.

6.5.2.9. Atributos del proyecto

- ✓ Beneficiará a cualquier persona de la comunidad que lo necesite, sin importar su condición de vivienda o económica.
- ✓ El proyecto responde a una necesidad urgente que involucra a toda la comunidad.

Tabla 3
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”
Insight
Año: 2017

Insight	Concepto	Beneficio
Interacción con las autoridades municipales y locales	Apoyo mutuo	Los pobladores reconocen el proyecto como una ayuda a la comunidad

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

Como se observa la herramienta insight pretente crear intacción entre el poblador y las autoridades municipales y locales, con el fin de lograr un apoyo mutuo y de esta forma los pobladores reconocerán el proyecto como una ayuda a la comunidad.

6.5.2.10. Estrategia de comunicación

A continuación se muestran los objetivos y tácticas de la estrategia de comunicación:

Tabla 4
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Estrategia de comunicación
Año: 2017

Objetivo	Estrategia	Táctica
Desarrollar una campaña publicitaria a través de un soporte de diseño adecuado para aportar información acerca del beneficio del proyecto social, para reforzar el sentido de pertenencia y liderazgo de la población.	Desarrollar una campaña visual enfocando al grupo objetivo.	Elaboración gráfica de una manta y trifoliar que enmarquen el proyecto social que se impulsa.
Crear una estrategia de comunicación visual en donde se dé a conocer los beneficios que el proyecto social brinda a la comunidad.	Desarrollar un grupo de soportes gráficos que corresponda a la información que se pretende dar a conocer.	Desarrollar la manta y trifoliar con un beneficio y valor distintivo del proyecto social.
Diseñar un soporte gráfico a fin de consolidar la presencia de las autoridades municipales y locales en el ámbito Institucional, para reforzar el sentido de pertenencia y liderazgo.	Diseñar una manta y trifoliar informativos para la población sobre los beneficios del proyecto	Incluir en la manta y trifoliar toda la información posible para la comunidad, incluir el logotipo de la municipalidad

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

Se han considerado objetivos precisos en relación a la estrategia de comunicación propuesta, todos los elementos se consideraron visuales, debido a la contribución de una imagen en la mente del poblador para recordar, informarse y ser persuadido.

6.5.3. Proceso de bocetaje

El diseño de la campaña de publicidad requiere un proceso de bocetaje que permita plasmas y calcular los alcances del proyecto social.

6.5.3.1. Primer nivel de visualización

Se inicia la primera etapa de bocetaje partiendo del concepto creativo “Avanzando hacia el progreso” con el que se quiere enfatizar la importancia del desarrollo del proyecto.

El propósito de este nivel es evaluar los aspectos de pertenencia, memorabilidad, fijación, legibilidad, composición, abstracción, estilización, identidad visual, diseño tipográfico y el uso de color en el boceto presentado.

Es un procedimiento que pretende evaluar la propuesta de diseño de manera objetiva a través del cual se determina si reúne las condiciones necesarias para continuar el trabajo; se pondera de 0 a 5 puntos con los siguientes criterios de evaluación: excelente=5, muy bueno=4, bueno=3, regular=2, malo=1

Tabla 5
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Autoevaluación
Año: 2017

Nombre de la versión	Principios a evaluar en el diseño										
	Pertenencia	Memorabilidad	Fijación	Legibilidad	Composición	Abstracción	Estilización	Identidad visual	Diseño tipográfico	Uso de color	RESULTADOS/50
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
San Miguel Aroche en progreso	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	48

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

6.5.3.2. Segundo nivel de visualización

Partiendo de la autoevaluación, el propósito de este nivel es mejorar las piezas gráficas con la aprobación de la propuesta y seguir mejorándola para el desarrollo de la conceptualización.

La metodología a seguir: se realiza la presentación con los integrantes del grupo que desarrollan el proyecto social por medio de una reunión.

- Resultados

Se presenta la propuesta depurada de la etapa anterior y se reciben comentarios de los gráficos a cambiar para el siguiente nivel de visualización. Se mejoran visualmente las piezas así como cambios.

6.5.3.3. Tercer nivel de visualización/Socialización con el cliente

El propósito de este tercer nivel de visualización es presentar el diseño al cliente para aportar nuevas sugerencias. La metodología es utilizar un grupo focal con autoridades y pobladores para quienes se desarrolla la campaña publicitaria e identificar debilidades de los conceptos y así mejorar a través de propiciar que cada participante exprese su opinión. Para el procesamiento se debe analizar los argumentos o relatos, actitudes y opiniones que aparecen reiteradamente o comentarios sorprendentes, conceptos o vocablos que generaron ideas para el mejoramiento de la propuesta.

- Resultados

Se aplicó a las autoridades y pobladores de la aldea San Miguel Aroche, quienes evaluaron desde los aspectos de comprensión, atracción, aceptación, involucramiento y persuasión, el diseño fue de agrado general e ideas novedosas fueron registradas. Las opiniones expresadas en este nivel se ven reflejadas en el diseño elaborado.

6.5.3.4. Técnica e instrumento utilizado para la comprobación

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el investigador con la finalidad de buscar información que será útil a una investigación en común.

6.5.3.5. La encuesta

Método para obtener información de una muestra de individuos, es decir, una fracción de la población bajo estudio, de esta manera los resultados pueden ser proyectados con seguridad en relación al total de la población. La información es

recolectada con la utilización de procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en la misma forma; la intención es obtener un perfil compuesto de la población.

6.5.3.6. Procesamiento de la información

Se debe analizar los argumentos o relatos, actitudes y opiniones que aparecen reiteradamente o comentarios sorprendidos, conceptos o vocablos que generaron algunas reacciones negativas o positivas de los participantes.

6.5.3.7. Áreas para la comprobación de la eficacia

Es ideal conocer si el mensaje alcanza los objetivos comunicacionales propuestos, para ello es necesario someter a comprobación la forma y contenido de los mensajes y su efecto en cinco áreas: comprensión, atracción, aceptación, involucramiento y persuasión.

6.5.3.8. Plan de acción de la encuesta

La encuesta se llevará a cabo sobre una muestra de cien habitantes de la aldea San Miguel Aroche y las interrogantes serán de forma variada con el propósito de extraer la información necesaria que contribuya a perseguir el objetivo de la campaña publicitaria propuesta.

6.5.3.9. Resultados de la validación

Con el fin de comprobar la eficacia de la propuesta de campaña publicitaria, se exponen a continuación los resultados de la evaluación de las encuestas realizadas.

- Ubicación: aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, Guatemala
- Total de personas encuestadas: 100 habitantes
- Género: mujeres y hombres
- Ocupación: trabajadores (as), amas de casa, estudiantes y otros

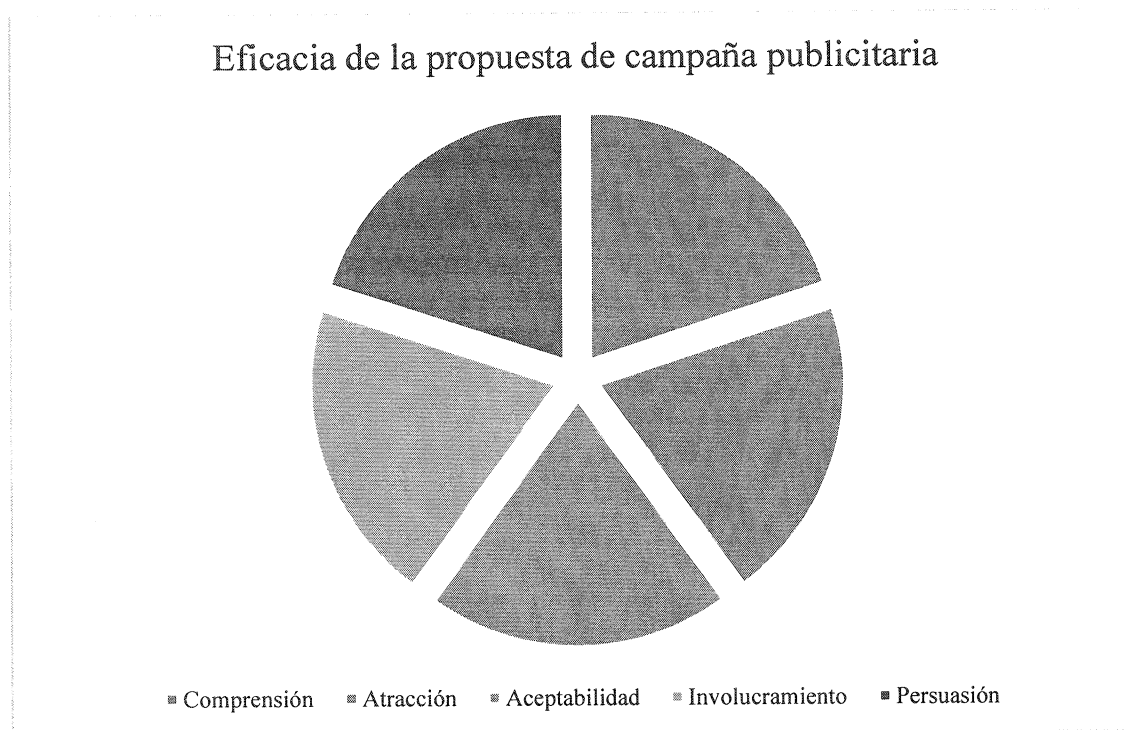
Tabla 6
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Resultados de la validación de la encuesta
Número de personas encuestadas: 100
Año: 2017

Área	Pregunta	Si	No
Comprensión	¿Considera que el contenido del mensaje es claro?	100%	0%
	¿Entiende las piezas gráficas?	100%	0%
	¿Considera que el mensaje presentado es identificado con la fotografía utilizada?	100%	0%
Atracción	¿Considera las piezas gráficas legibles y ordenadas?	100%	0%
	¿Al ver la manta le interesaría leer el mensaje?	100%	0%
	¿Le parece agradable el uso de color en las piezas gráficas?	100%	0%
Aceptabilidad	¿Considera que el tamaño y tipo de letra utilizado en las piezas de la campaña es legible y atractivo?	100%	0%
	¿Encuentra clara la información que quiere dar a conocer la Municipalidad de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, Guatemala?	100%	0%
	¿Le parece visualmente atractivo el mensaje?	100%	0%
Involucramiento	¿Puede describir los valores presentados en las piezas?	100%	0%
Persuasión	¿Con la información presentada le gustaría participar en el desarrollo del proyecto social?	100%	0%

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

De acuerdo a la tabla anterior, se observa que un 100% de las personas encuestadas respondieron positivamente a las preguntas referentes a la comprensión, atracción, aceptabilidad, involucramiento y persuasión de las gráficas propuestas para la elaboración del material para la campaña de publicidad.

Gráfica 1
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Resultados de la validación de la encuesta
Número de personas encuestadas: 100
Año: 2017



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

De acuerdo a la gráfica anterior se determina en cuanto a la comprensión, que la totalidad de los pobladores encuestados indicaron que si entendían lo expresado en el diseño de la manta y trifoliar, que era de fácil comprensión, los textos adecuados con la imagen, de manera que para el lector será de asimilación rápida; en lo que respecta a la atracción, todas las personas encuestadas respondieron que les parece atractivo todo lo que representa el texto con las figuras utilizadas, en virtud que los mensajes son claros y fáciles de identificar con imágenes.

En cuanto a la aceptabilidad, los habitantes en general afirmaron que sí están de acuerdo en el tamaño de texto utilizado; en lo referente al involucramiento y persuasión, la población respondió positivamente a los valores, apoyo, beneficios de vida con el desarrollo del proyecto social.

6.5.3.10. Propuesta gráfica final fundamentada

Se presenta un detalle de los elementos utilizados para el diseño de la manta y trifoliar.

6.5.3.11. Fundamentación de los elementos cromáticos

Se utilizó la gama de colores cálidos: naranja, negro, amarillo, colores que expresan cualidades positivas en la manta y trifoliar, provocan la sensación de movimiento, calor, incitan a la actividad de quien lo interpreta, la interacción e inclusión.

- Naranja: refleja la energía, se le asocia a la alegría, el sol brillante y el trópico.
- Negro: representa el poder, la elegancia, la formalidad, la muerte y misterio. Tiene un valor límite y también un valor neutro que refuerza los colores que con él son combinados.
- Amarillo: simboliza la luz del sol, representa la alegría, felicidad e inteligencia.

6.5.3.12. Visibilidad

La visibilidad de los colores decrece con la asociación de otros colores, en función del tiempo es la siguiente:

- Naranja posee una visibilidad verdaderamente excepcional.
Amarillo, visible en 963/10.000 de segundo

6.5.3.13. Fundamentación de los elementos fotográficos

La imagen utilizada en la campaña del proyecto social representa el insight utilizado: “Avanzando hacia el progreso”.

Son imágenes que muestran el desarrollo del proyecto social rural comunitario que la municipalidad de Chiquimulilla ejecutará y como es beneficiada la comunidad. Se muestra el momento en que un albañil realiza la instalación de un drenaje y dos personajes (un poblador y un profesor) se estrechan la mano indicando su afirmación, alegría por el progreso de la comunidad. Se eligió la imagen como forma de ilustrar a la población, los aportes de la municipalidad a la comunidad y sus integrantes.

La imagen se encuentra en los niveles de iconicidad más altos, contribuyendo a facilitar la identificación del proyecto, se reconoce fácilmente la municipalidad y la población beneficiada; ayuda a resaltar el compromiso de seriedad de la municipalidad, en cuanto a los personajes, hacen referencia real a lo que representan, que los personajes y los beneficiados son reales tal como los beneficios.

6.6. Trifoliar

En el tipo de trifoliar que se propone como parte de la campaña de publicidad, se dará a conocer información acerca del proyecto social y sus beneficios, así como la labor de las autoridades locales y municipales. Está conformado por tres caras que se producen al doblar dos veces una hoja, de esta manera el poblador obtendrá una sola pieza con seis divisiones, tres al frente y tres en la parte trasera; esta clase de propaganda será de forma vertical y con los paneles superpuestos de manera que forme un perfil al estar cerrado.

Figura 1
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”
Propuesta gráfica final/trifoliar
Parte uno
Año: 2017

Comité Pro
mejoramiento de
Sistemas de
Drenajes y Aguas
Residuales

• **Objetivos:**

Lograr satisfacer las necesidades básicas de los vecinos de la aldea de San Miguel Aroche del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, por medio de la implementación de drenajes y tratamiento de aguas residuales.

Brindar a la población de la aldea el servicio básico de drenajes y tratamiento de aguas residuales, con el fin de evitar enfermedades y aumentar la calidad de vida de la población.

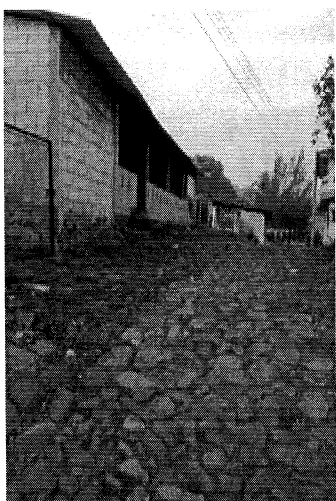
Comité Pro mejoramiento de Sistemas de Drenajes y Aguas Residuales
Ubicación: Escuela Oficial Rural Mixta Jorge Valenzuela Sánchez

**CONSTRUCCIÓN
DE DRENAJES Y
PLANTA DE
TRATAMIENTO
PARA AGUAS
RESIDUALES**



Figura 2
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Propuesta gráfica final/trifoliar
Parte dos
Año: 2017

La municipalidad de Chiquimulilla informa del próximo proyecto a desarrollar en la aldea San Miguel Aroche



- **Propósito del proyecto**
 El propósito fundamental del proyecto es distribuir de manera correcta, a través de drenajes, los desechos sólidos hacia la planta de tratamiento de aguas residuales de tal manera que lleguen limpias a las quebradas y ríos, así como evitar en gran parte la contaminación del ambiente y de esta forma mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea y cumplir con la política ambiental de Guatemala.

- **Finalidad**
 Elevar el nivel de vida de los pobladores con un sistema de saneamiento.

Ubicación del proyecto:
 aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, Guatemala.

Latitud: 14⁰09'35"

Longitud: 90⁰20'32"

Distancia: 107 km. de la Ciudad Capital

Población total: 1,136 habitantes

Beneficiados con el proyecto: 43 hogares


Duración del proyecto: 10 meses

- Propuesta gráfica final/trifoliar
- ✓ Dimensiones: 27.9x21.5cm.
- ✓ Impresión litográfica
- ✓ Sustrato: papel texcote con UV 30 de 300 grs.
- ✓ Acabado: tiro y retiro, doblado en tres secciones
- ✓ Cantidad: 1000 ejemplares

6.7. Manta vinílica

Se utilizará la manta vinílica para divulgar el proyecto social en ambas entradas del centro poblado a una altura de 20 metros a un costado de carretera, debido a que es un medio de publicidad que puede abarcar e informar a un gran porcentaje de la población. Se propone su colocación dos meses antes de iniciar la construcción del proyecto hasta su culminación

Figura 3
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”
Propuesta gráfica final/manta vinílica
Año: 2017

 **La municipalidad de Chiquimulilla informa del proximo proyecto a desarrollar en la aldea San Miguel Aroche**

CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES

Avanzando hacia el progreso

Ubicación del proyecto: Aldea San Miguel Aroche

Municipio de Chiquimulilla

Departamento de Santa Rosa, Guatemala.

Latitud: 14°09'35" , longitud 90°20'32"


Distancia: 107 km. De la Ciudad Capital

Población total: 1,136 habitantes

Beneficiados con el proyecto: 43 hogares

Duración del proyecto: 10 meses

proyecto propuesto por estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas,
 Universidad de San Carlos de Guatemala

 **USAC**
 TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala
 EN EL 200º PERIODO DE SU FUNDACIÓN

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

- Propuesta gráfica manta vinílica
- ✓ Impresas a full color, solo un frente de las mantas.
- ✓ Material: lona vinílica
- ✓ Medidas: Largo de 3 metros, alto de 1 metro
- ✓ Cantidad: 2 mantas vinílicas

7. Presupuesto total de la campaña publicitaria

Para establecer el presupuesto total de la aplicación de la estrategia de publicidad propuesta para el proyecto social, se describe el resumen de las distintas actividades a implementar y sus precios.

Cuadro 1
Campaña Publicitaria
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”
Presupuesto mantas vinílicas y trifoliales
Año: 2017

Cliente:	Proyecto: Construcción de drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales	
Campaña:	Divulgación	
Nombre:	“Avanzando hacia el progreso”	
Servicio:	Mantas vinílicas y trifoliales	
Medio:	Material impreso	
	Descripción	Precio unitario Q.
	2 Mantas vinílicas, lona premium 13 onz, dimensiones: 5x15 mts., acabado: 4 pases de tinta, ojetes, durabilidad 18 meses, impresiones con colores vivos, sin líneas blancas (20 metros ² a un costo de Q35.00 por metro, total Q700.00 c/u.)	700.00
	1,000 Trifoliales, dimensiones: 27.9x21.5 cms., impresión litográfica, papel texcote con UV 30 de 300 grs., acabado: tiro y retiro, doblado en tres secciones.	1.50
	Total	2,900.00

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

CONCLUSIONES

La propuesta de campaña publicitaria es para informar a la población de la aldea San Miguel Aroche sobre el desarrollo de un proyecto social rural comunitario y que ésta tomara la forma de un anuncio a través de una manta vinílica. Más allá de simple información, es la mejor y más eficaz estrategia de publicidad, y tiene un propósito adicional muy importante: hará sentir al poblador emociones enfocadas a una mejor calidad de vida.

1. El proyecto social rural comunitario no cuenta con ningún tipo de material publicitario, con la propuesta se pretende posicionarlo en población a través de distintos soportes gráficos, de manera que las autoridades municipales y locales den a conocer su iniciativa respecto a la realización de proyectos que mejorarán la calidad de vida de los pobladores.
2. Con la estrategia propuesta se pretende brindar a la población una identificación del proyecto comunitario y sus beneficios, lograr que las autoridades municipales se establezcan como una entidad de ayuda al desarrollo comunitario a través del medio visual implementado.
3. Existe una problemática social en la aldea San Miguel Aroche respecto a la falta de un servicio básico de drenajes en los hogares, la propuesta de un proyecto de desarrollo social que cubra esa necesidad se convierte en el inicio para los pobladores de una vida saludable y de calidad, para que la población esté informada sobre el desarrollo del mismo, es indispensable la realización de una campaña publicitaria que informe y promueva la inclusión de todos los pobladores.

RECOMENDACIONES

A un proyecto social hay que darle una personalidad ante la población a través de una campaña publicitaria que innove y otorgue nuevas y mejores experiencias de comunicación a los habitantes, y traducir esto es parte del posicionamiento que podría convertirse en una de las principales tareas de las autoridades locales y municipales.

1. Gestionar por medio del comité que las autoridades locales y municipales den a conocer los proyectos sociales rurales comunitarios por medio de la utilización de medios de comunicación visuales con el fin de promoverlos y lograr una mejor identidad con la población.
2. Que el comité implemente la estrategia incluyendo toda su metodología a corto o mediano plazo, para que tenga consistencia necesaria y se eviten los mensajes confusos al usar solo algunos elementos gráficos.
3. Que el comité divulgue el significado de la campaña publicitaria y sus respectivos procesos diseñados con la intención de implementar el plan de medios y estrategia, en donde se involucren los valores y beneficios del proyecto social.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



JUEGO DE PLANOS

Proyecto social rural comunitario:

**“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES, ALDEA SAN MIGUEL AROCHE,
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, DEPARTAMENTO DE SANTA
ROSA, GUATEMALA”**

Guatemala, mayo 2019

ÍNDICE

Descripción	Página
Carta de Ingeniero Juan Diego Mejia Edelman	1

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
1	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Plano de localización del proyecto. Año: 2017	2
2	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Plano de ubicación del proyecto. Año: 2017	3
3	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Plano de curvas topográficas. Año: 2017	4
4	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Planta propuesta para circuito de drenaje sanitario. Año: 2017	5
5	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Cajas de inspección (o pozos de visita). Año: 2017	6
6	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Propuesta para planta de tratamiento acotada. Año: 2017	7
7	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Diseños y cotas de losas superiores. Año: 2017	8
8	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Diseño y cotas de secciones A-A' y B-B'. Año: 2017	9
9	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Planta estructural tanque (incluye detalles). Año: 2017	10
10	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Estructura de losas superior e inferior P.T. Año: 2017	11

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
11	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Secciones estructurales C-C' y D-D'. Año: 2017	12
12	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Diseño pozo. Año: 2017	13
13	Proyecto social rural comunitario. "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES". Fragmento sección descriptiva secuencia del sistema. Año: 2017	14


Guatemala, noviembre de 2017

A quien interese:


Yo, Juan Diego Mejía Edelman, Ingeniero Civil, colegiado número 14208, doy fe que el diseño del proyecto IMPLEMENTACIÓN DE DRENAJES E INSTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES, en la aldea San Miguel Aroche, municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, se ha realizado bajo procedimientos y normas aceptados en la República de Guatemala. Se utilizó la Guía de Normas Para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en Zonas Rurales de Guatemala, avalado por el INFOM y el Ministerio de Salud Pública. Así mismo la cuantificación y presupuesto presentado en este informe fue revisado por mi persona. Al momento de ejecutar el proyecto se recomienda actualizar los precios de materiales y mano de obra.

Es importante hacer saber que el levantamiento topográfico así como otros datos para el diseño fueron proporcionados por terceros. Algunos datos como los caudales medios fueron obtenidos de acuerdo a documentos elaborados por el INSIVUMEH. El trabajo presenta una aproximación real del proyecto, el resultado final del diseño depende fundamentalmente de la información preliminar proporcionada por terceros.

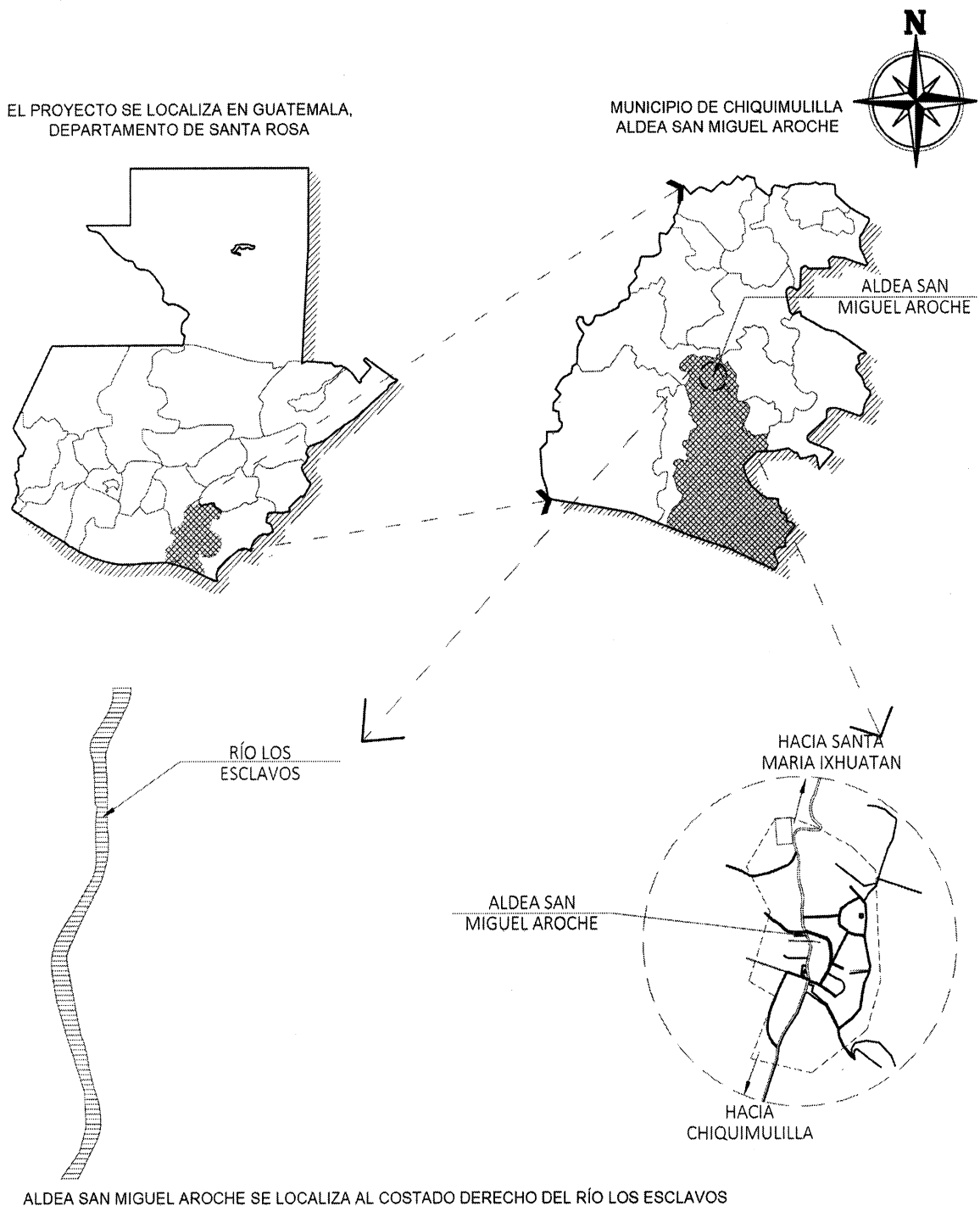
Atentamente:


Ing. Juan Diego Mejía Edelman
Col. 14208

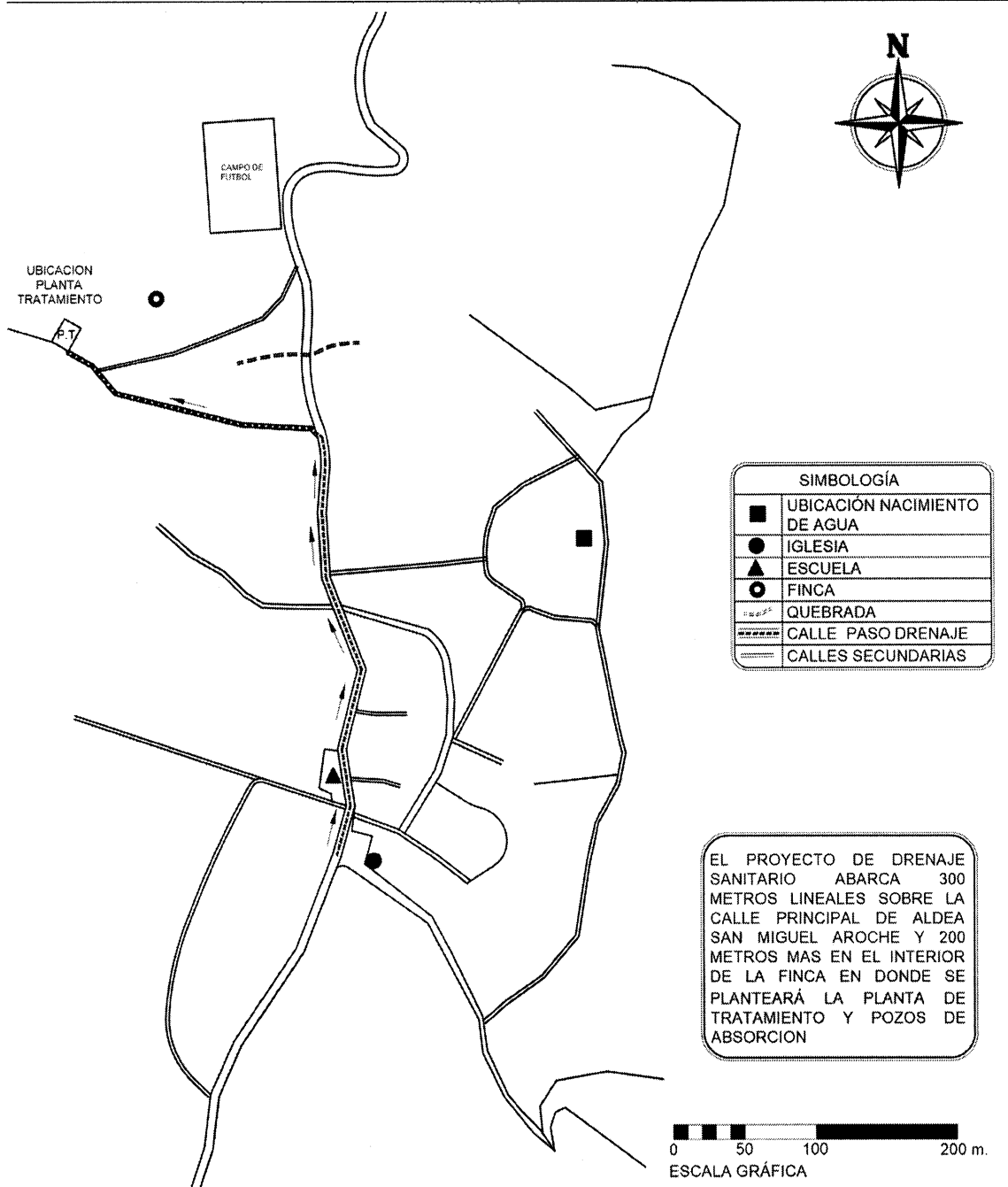
Juan Diego Mejía Edelman
Ingeniero Civil
Colegiado No. 14208



PLANO NO. 1
Proyecto social rural comunitario
"CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
AGUAS RESIDUALES".
Plano de localización del proyecto
Año: 2017

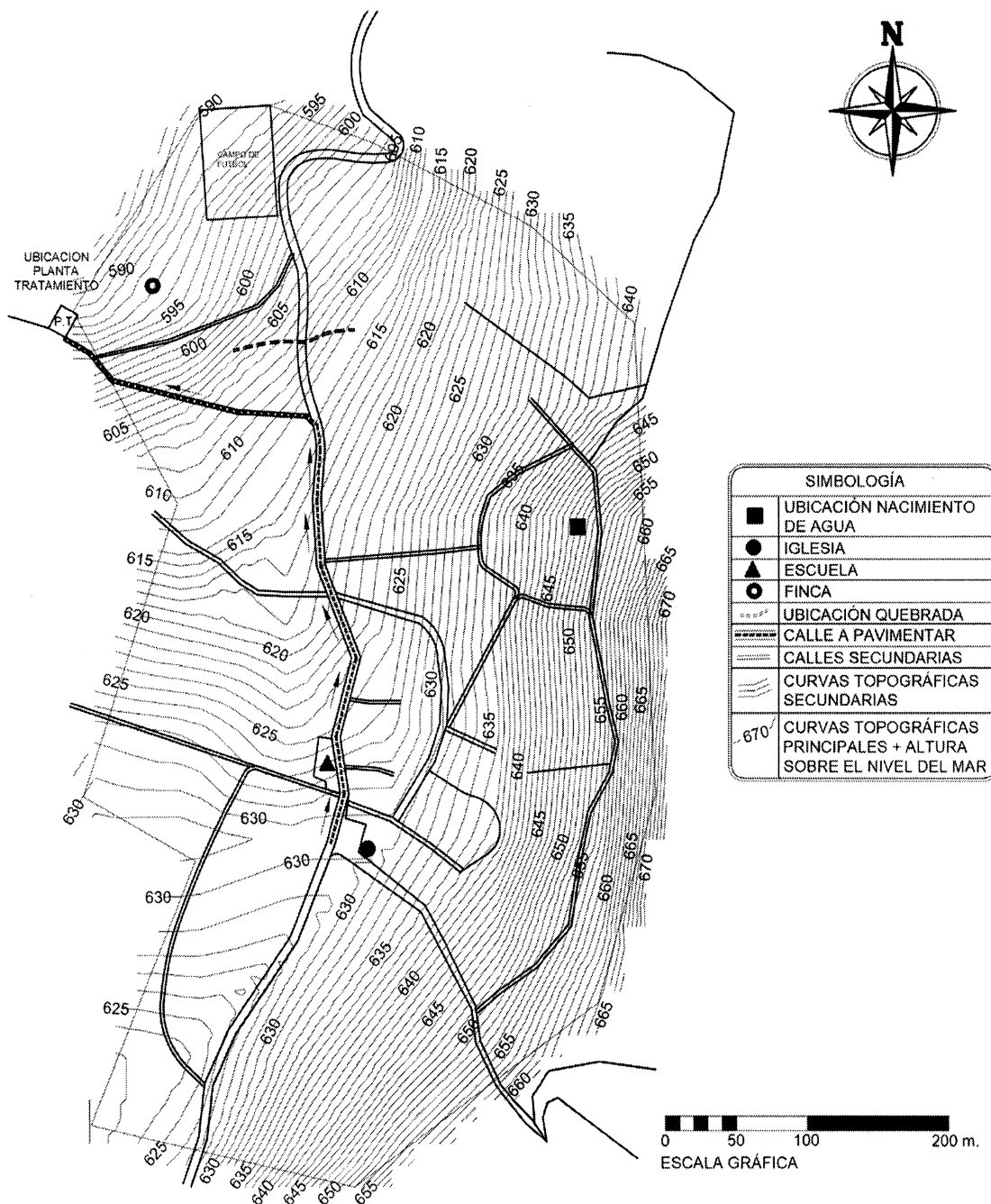


PLANO NO. 2
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
AGUAS RESIDUALES”.
Plano de ubicación del proyecto
Año: 2017



Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman. Colegiado 14208. Año 2017.

PLANO NO. 3
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
AGUAS RESIDUALES”.
Plano de curvas topográficas
Año: 2017



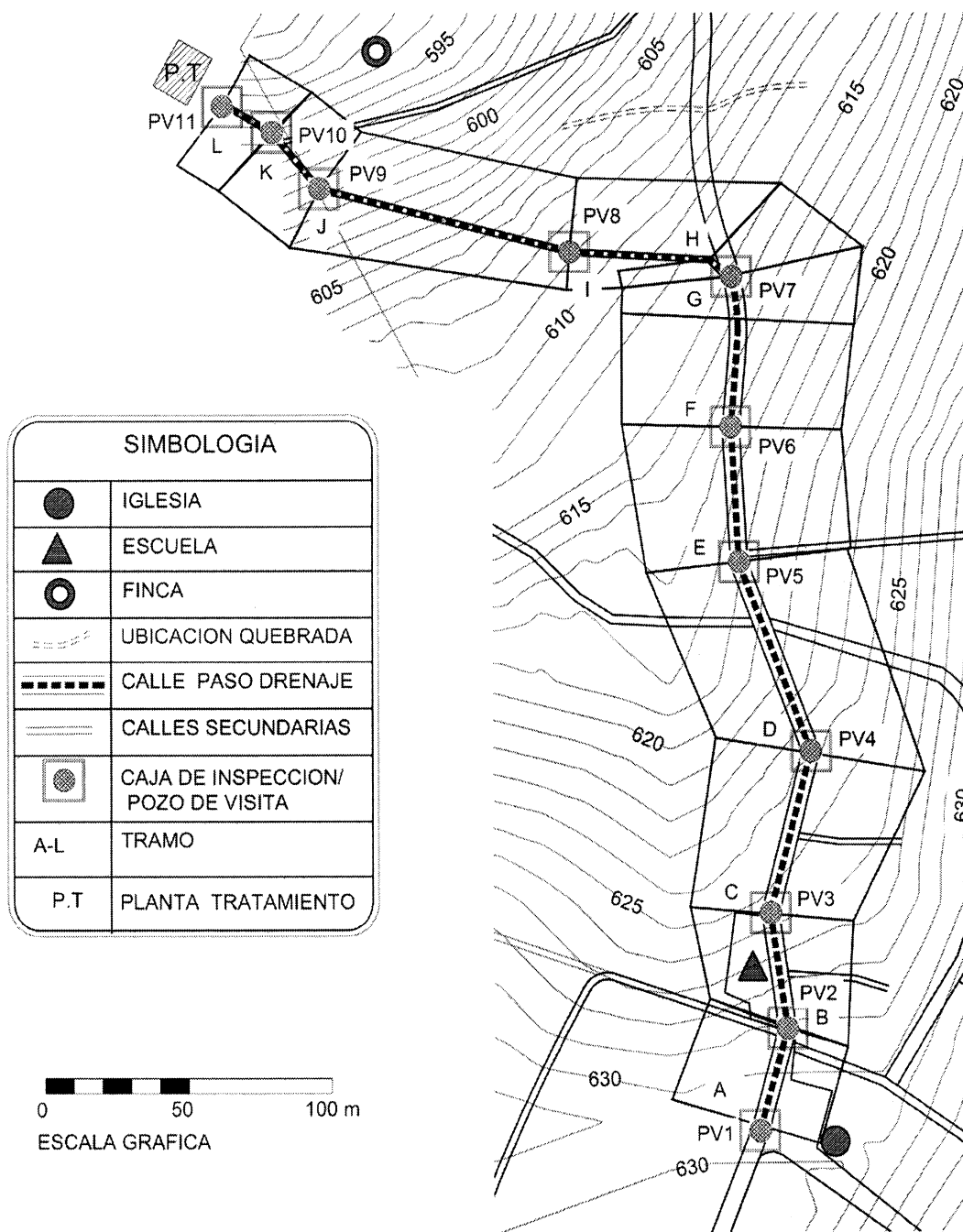
TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO

GRÁFICA

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman. Colegiado 14208. Año 2017.

PLANO NO. 4
 Proyecto social rural comunitario
 "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
 AGUAS RESIDUALES".

Planta propuesta para circuito de drenaje sanitario
 Año: 2017



PLANTA PROPUESTA CIRCUITO DE DRENAJE

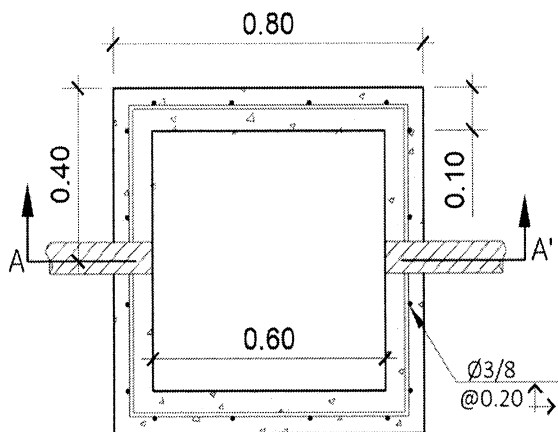
GRAFICA

Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman. Colegiado 14208. Año 2017.

PLANO NO. 5
 Proyecto social rural comunitario
 "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
 AGUAS RESIDUALES".

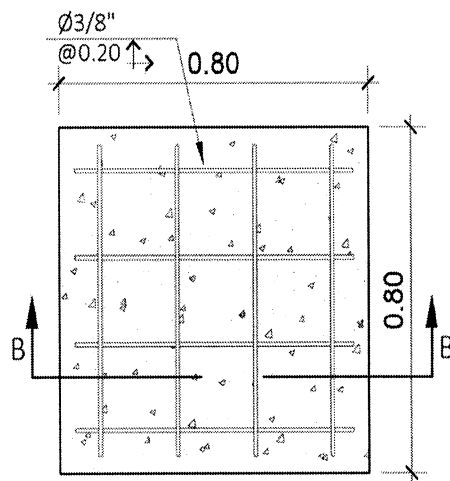
Cajas de inspección (o pozos de visita)

Año: 2017



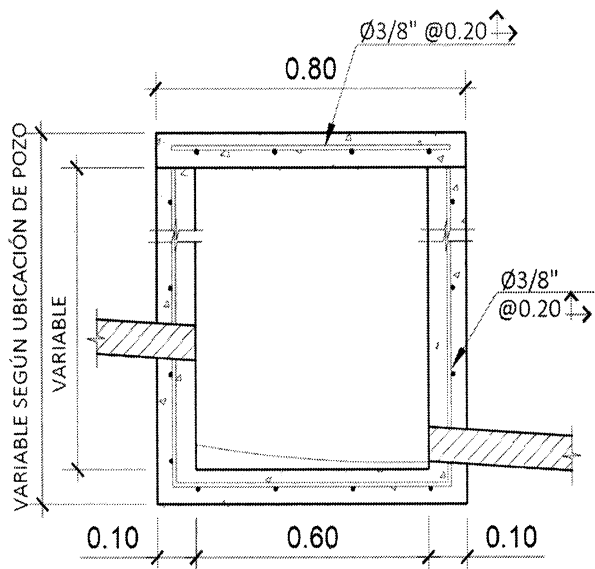
PLANTA CAJA INSPECCIÓN

ESCALA 1:20



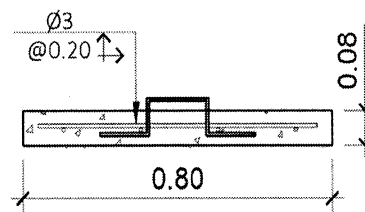
PLANTA ESTRUCTURA TAPADERA

ESCALA 1:20



SECCIÓN A-A' DE CAJA INSPECCIÓN

ESCALA 1:20



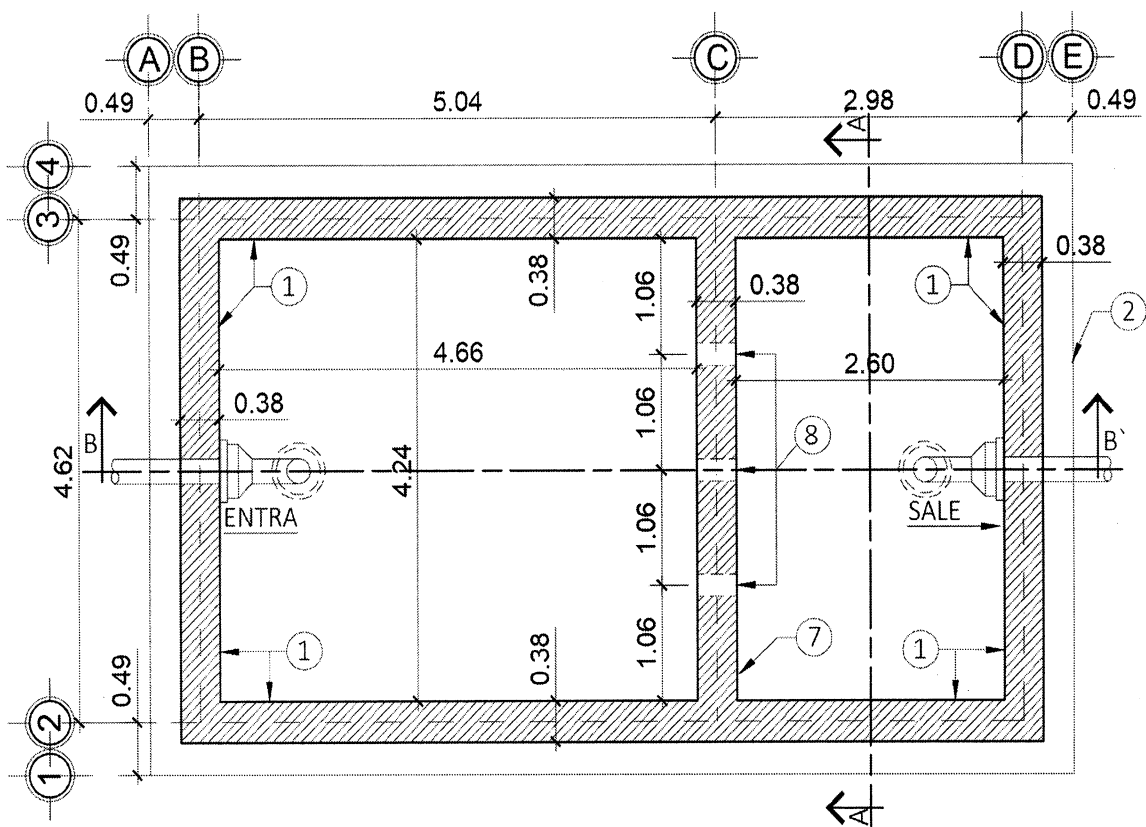
SECCIÓN B-B' TAPADERA

ESCALA 1:20

NOTA: LAS ALTURAS DE
 LOS POZOS DE VISITA, ASI
 COMO LAS COTAS INVERT
 DE ENTRADA Y SALIDA DE
 TUBERIA IRAN EN FUNCIÓN
 DE LO INDICADO DENTRO
 DE LA MEMORIA DE
 CÁLCULO

PLANO NO. 6
 Proyecto social rural comunitario
 "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
 AGUAS RESIDUALES".

Propuesta para planta de tratamiento acotada
 Año: 2017



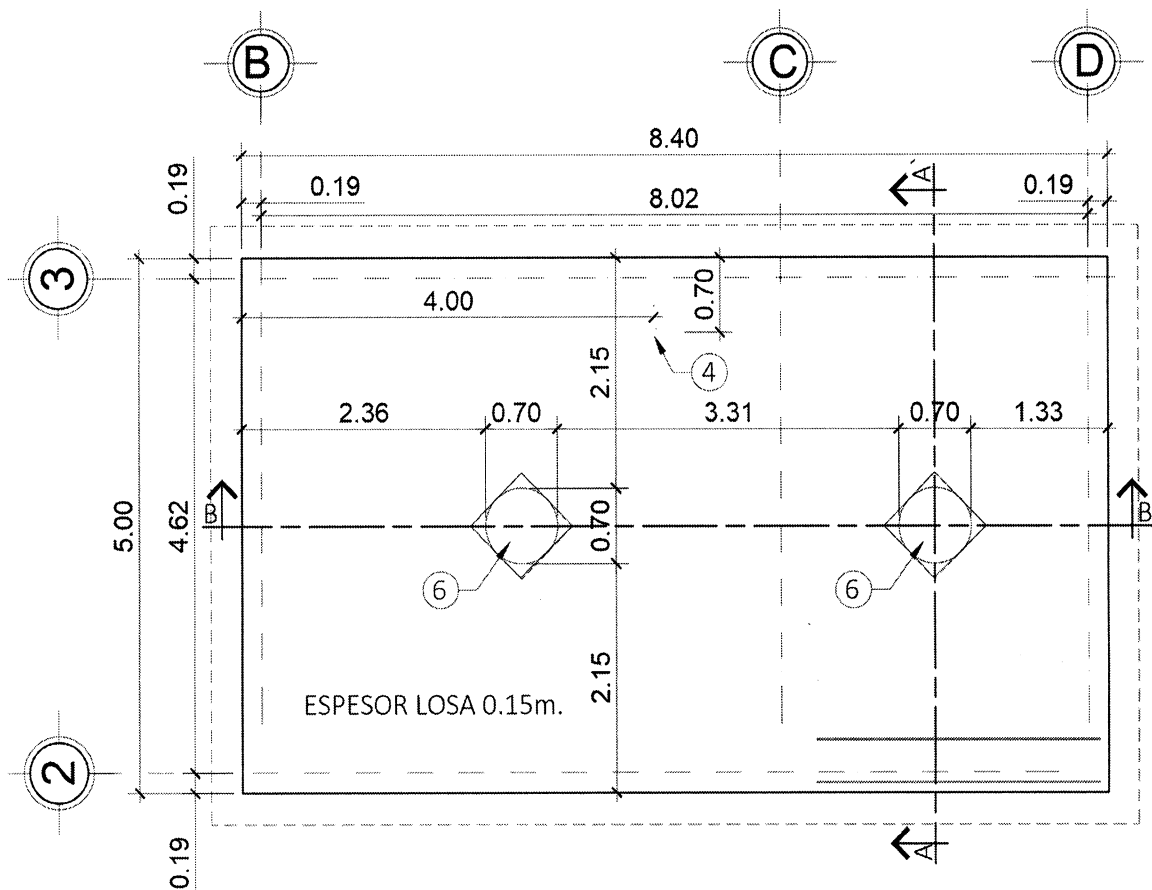
PROPUESTA Y PLANTA ACOTADA DE PLANTA DE TRATAMIENTO

ESCALA 1:75

NOTAS CLAVE

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| ① → PAREDES DE TANQUE SÉPTICO | ⑥ → TAPA DE POZO |
| ② → LOSA DE SUELO | ⑦ → DEFLECTOR |
| ③ → LOSA SUPERIOR | ⑧ → ABERTURAS Ø8" ESPACIADAS |
| ④ → Ø2" TUBO DE VENTILACIÓN | ⑨ → TUBERÍA Ø9" |
| ⑤ → TAPON DE INSPECCIÓN | ⑩ → FILTROS |

PLANO NO. 7
 Proyecto social rural comunitario
 "CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
 AGUAS RESIDUALES".
 Diseño y cotas de losas superiores
 Año: 2017



PLANTA ACOTADA LOSA SUPERIOR

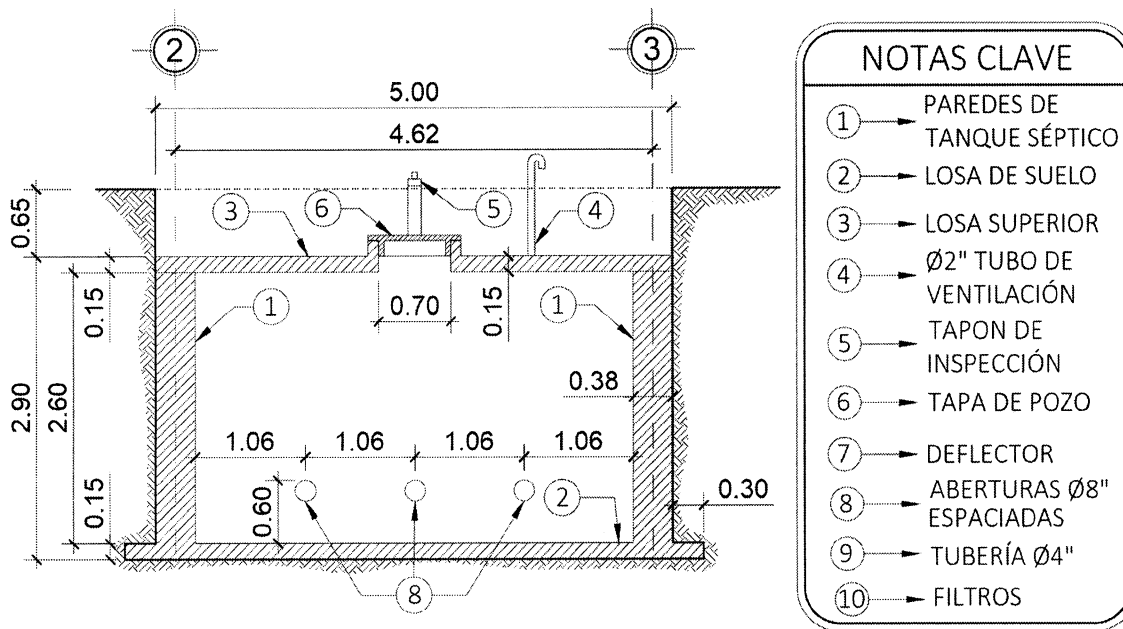
ESCALA 1:75

NOTAS CLAVE	
① →	PAREDES DE TANQUE SÉPTICO
② →	LOSA DE SUELO
③ →	LOSA SUPERIOR
④ →	Ø2" TUBO DE VENTILACIÓN
⑤ →	TAPON DE INSPECCIÓN
⑥ →	TAPA DE POZO
⑦ →	DEFLECTOR
⑧ →	ABERTURAS Ø8" ESPACIADAS
⑨ →	TUBERÍA Ø9"
⑩ →	FILTROS

PLANO NO. 8
 Proyecto social rural comunitario
 “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
 AGUAS RESIDUALES”.

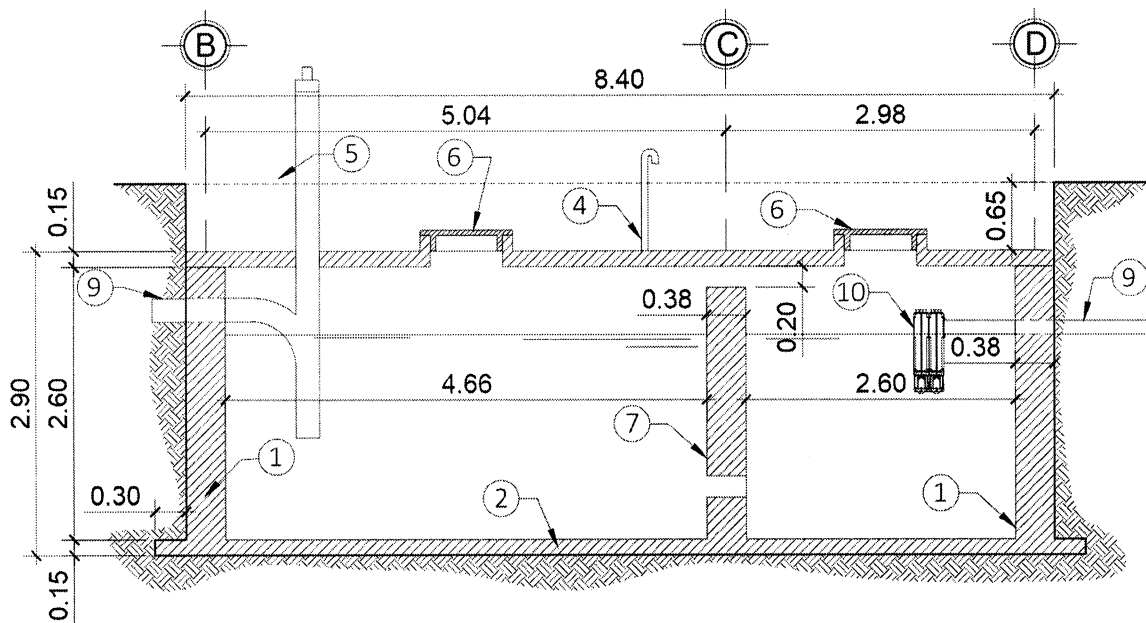
Diseño y cotas de secciones A-A' y B-B'

Año: 2017



SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:75



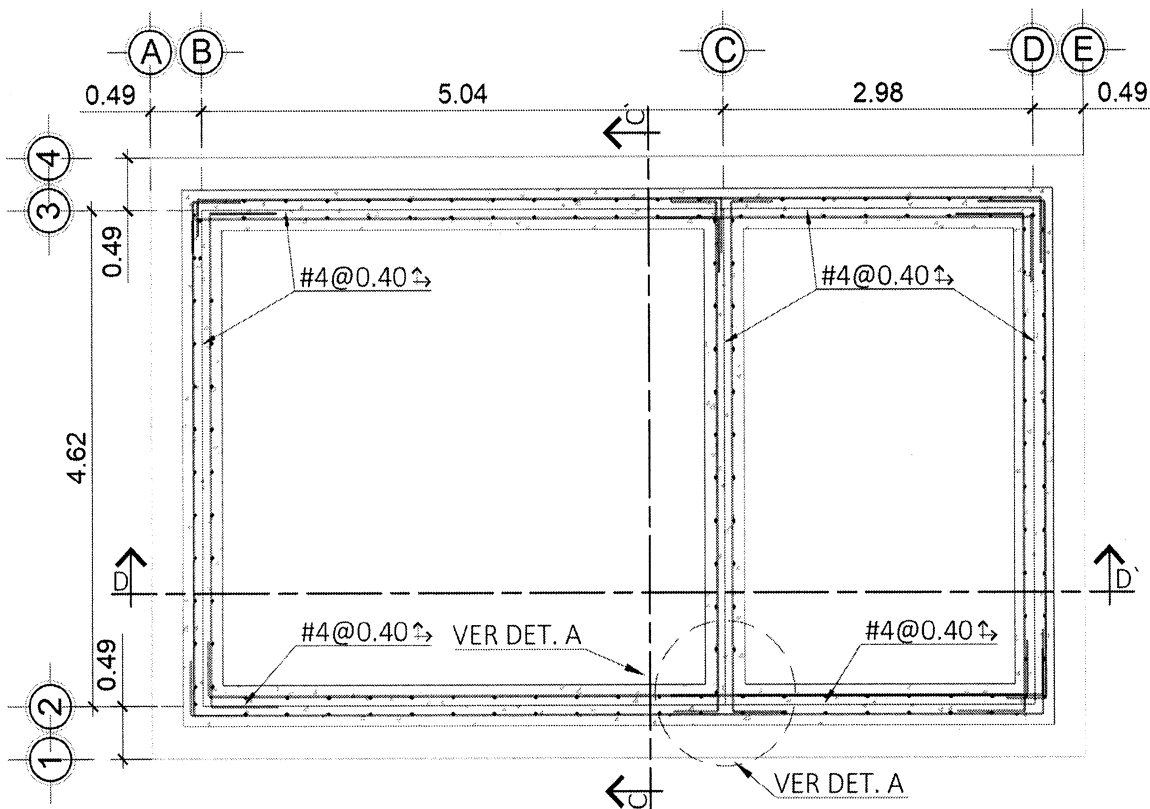
SECCIÓN B-B'

ESCALA 1:75

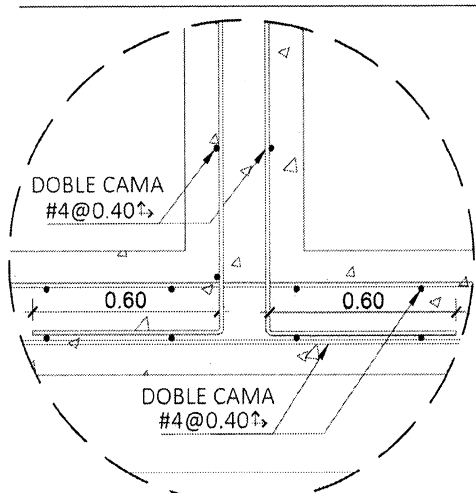
PLANO NO. 9
 Proyecto social rural comunitario
 “CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
 AGUAS RESIDUALES”.

Planta estructural de tanque (incluye detalles)

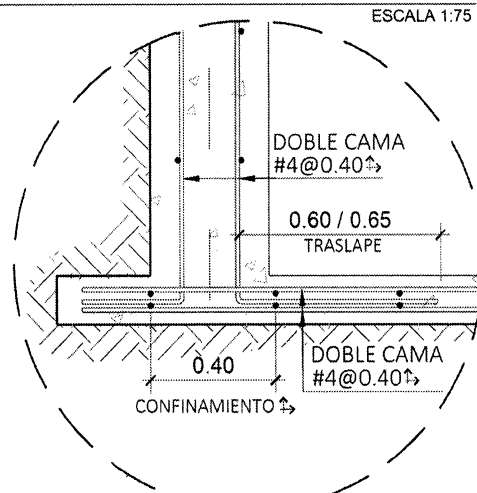
Año: 2017



PLANTA ACOTADA



DETALLE TRASLAPE A

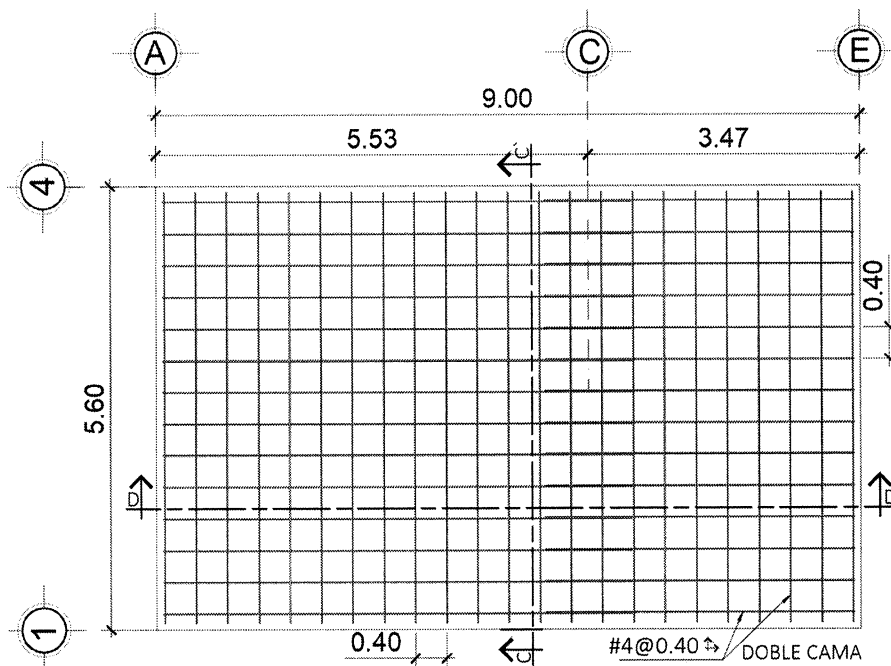


DETALLE TRASLAPE B

ESCALA 1:75

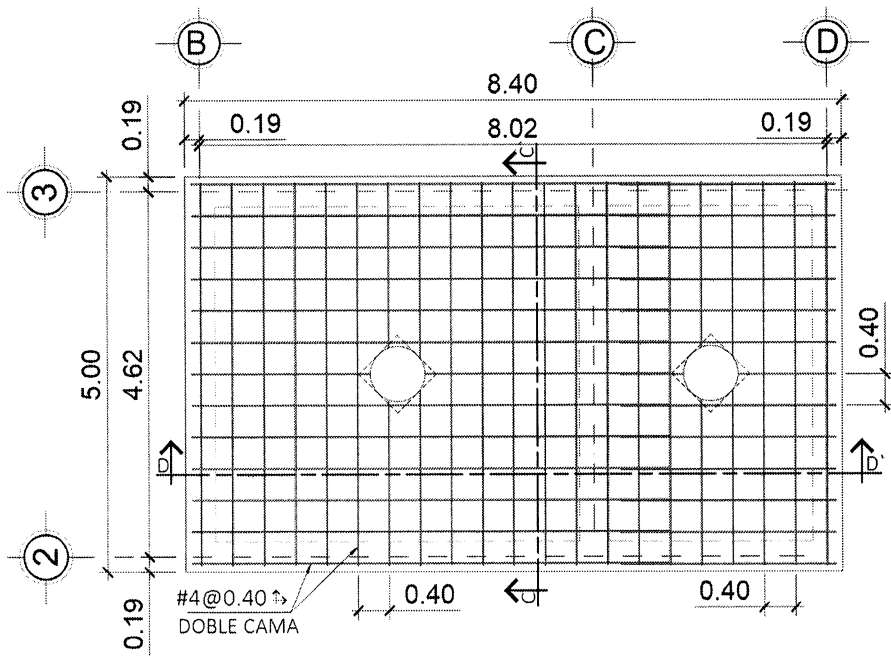
SIN ESCALA

PLANO NO. 10
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
AGUAS RESIDUALES”.
Estructura de losas superior e inferior P.T.
Año: 2017



ARMADO LOSA INFERIOR

ESCALA 1:100

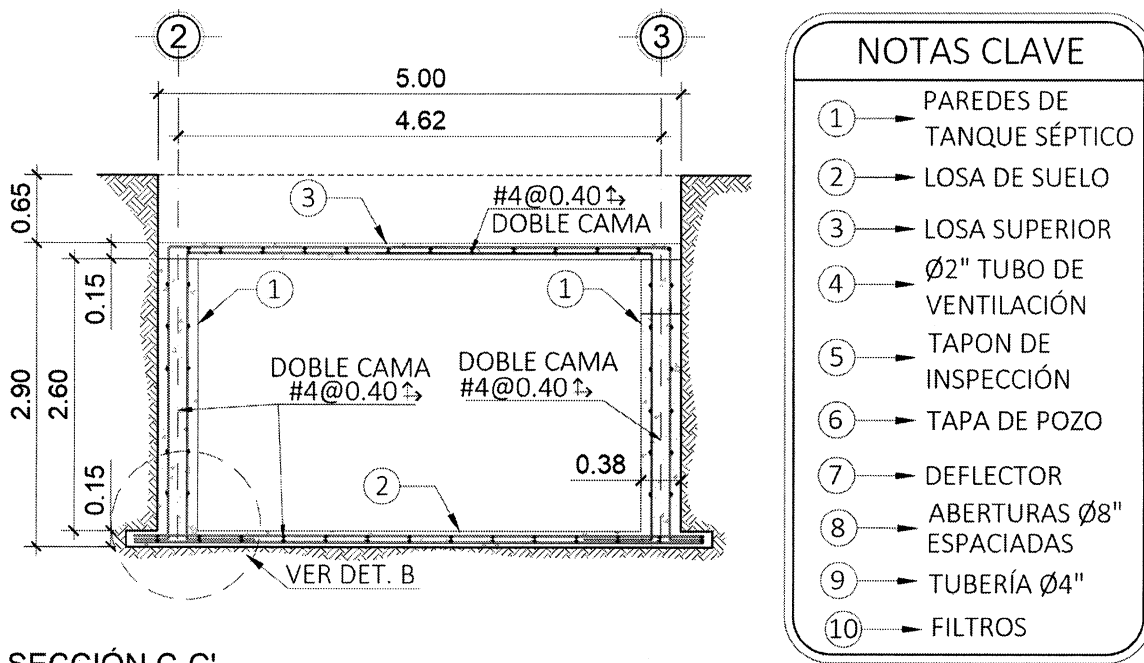


ARMADO LOSA SUPERIOR

ESCALA 1:100

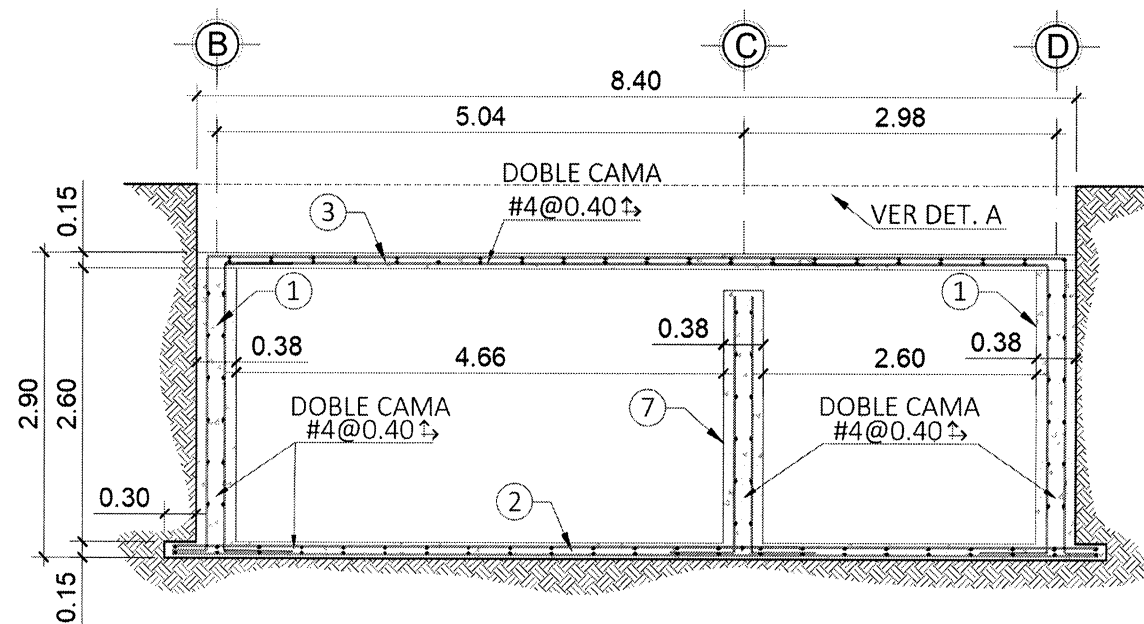
Fuente: elaborado por el Ingeniero Juan Diego Mejía Edelman. Colegiado 14208. Año 2017.

PLANO NO. 11
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
AGUAS RESIDUALES”.
Secciones estructurales C-C' y D-D'
Año: 2017



SECCIÓN C-C'

ESCALA 1:75

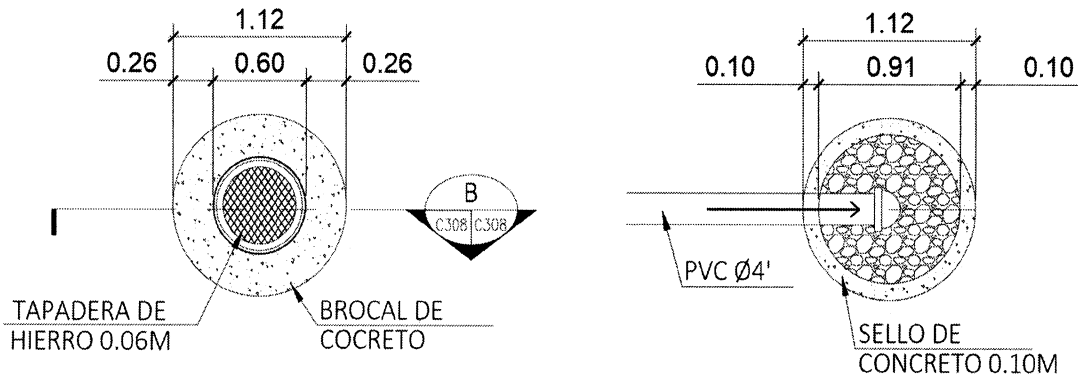


SECCIÓN D-D'

ESCALA 1:75

PLANO NO. 12
Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
AGUAS RESIDUALES”.

Diseño de pozo
 Año: 2017

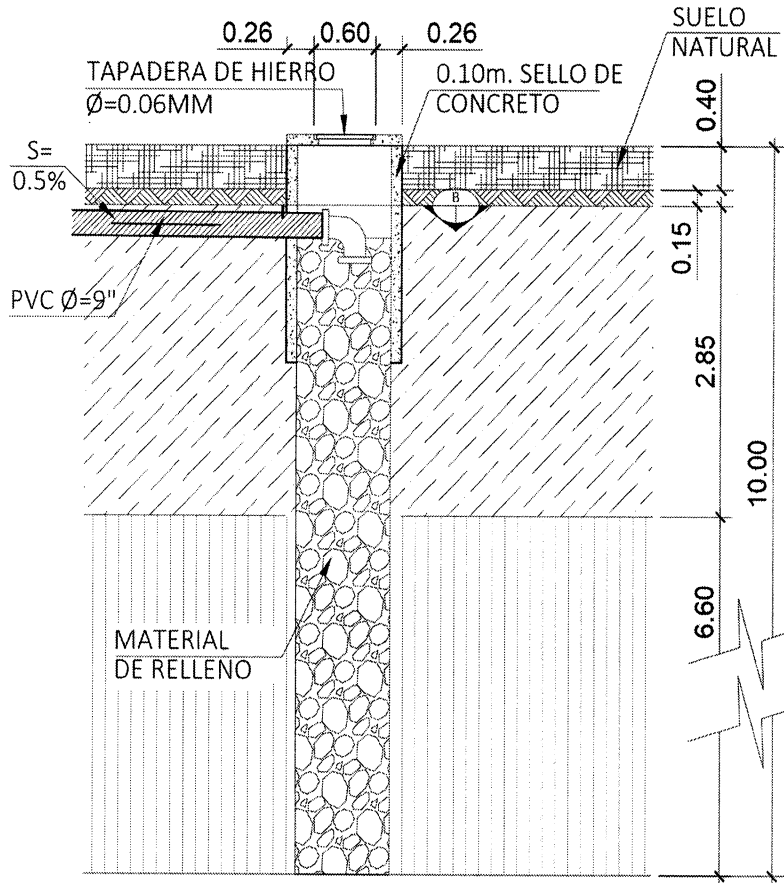


PLANTA TAPADERA POZO

ESCALA 1:50

PLANTA POZO

ESCALA 1:50



SECCIÓN B: POZO

ESCALA 1:75

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA PVC
	MATERIAL DE RELLENO
	REALIZAR ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DETERMINAR LOS ESTRATOS DEL SUBSUELO

NOTAS CLAVE	
1	CONSTRUCCIÓN
2	TANQUE SÉPTICO
3	CAJA DE INSPECCIÓN
4	POZO DE ABSORCIÓN
ABREVIATURAS	
INV.	COTA INVERT
S	PENDIENTE (%)

PLANO NO. 13
 Proyecto social rural comunitario
“CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES”.
 Fragmento de sección descriptiva secuencia del sistema
 Año: 2017

