

**ALDEA TOCACHE
MUNICIPIO DE SAN PABLO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

**“COMERCIALIZACIÓN (ENGORDE DE POLLO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I”**

KAROLYN FABIOLA GODINEZ MARTÍNEZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA TOCACHE
MUNICIPIO DE SAN PABLO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (ENGORDE DE POLLO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020

2020

(c)

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

**ALDEA TOCACHE, MUNICIPIO DE SAN PABLO,
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS –VOLUMEN 9**

2-85-25-AE-2018

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (ENGORDE DE POLLO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I"

ALDEA TOCACHE
MUNICIPIO DE SAN PABLO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

KAROLYN FABIOLA GODINEZ MARTÍNEZ

previo a conferirse el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, mayo de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00551-2020
Guatemala, 04 de julio de 2020

Estudiante
Karolyn Fabiola Godinez Martínez
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

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

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

Guatemala, 9 de junio de 2020

TI-02-2020

Honorable Junta Directiva Facultad de
Ciencias Económicas Presente

Honorable Junta Directiva:

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

54. 201111751-3 "COMERCIALIZACIÓN PECUARIA (ENGORDE DE POLLO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I", Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, presentado por: Karolyn Fabiola Godinez Martínez

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

A Dios: Por haberme permitido llegar hasta este punto, brindándome sabiduría, fuerza, salud y paciencia para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y misericordia.

A mis padres: Juan Godínez y Estela Martínez
Por apoyarme en todo momento, por sus consejos, valores y motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi hermano: Yosi Godínez
Por su apoyo incondicional y palabras de aliento que me incitaban a seguir dando lo mejor de mí.

A mis compañeros de estudio: Por su orientación, apoyo y motivación brindada durante cada año transcurrido para lograr esta meta.

A mis catedráticos: Por el tiempo y esfuerzo que dedicaron al compartir sus conocimientos, sin su instrucción profesional no habría llegado a este momento.

Dios los bendiga y gracias por ser parte de mi vida.

ÍNDICE

No.	Página
INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1. MUNICIPIO DE SAN PABLO	1
1.1.1. Localización y extensión	1
1.1.2. División política y administrativa	3
1.1.2.1. División política	3
1.1.2.2. División administrativa	4
1.2. ALDEA TOCACHE	7
1.2.1. Antecedentes históricos	7
1.2.2. Localización y extensión	8
1.2.3. División política y administrativa	8
1.2.3.1. División política	8
1.2.3.2. División administrativa	10
1.2.4. Clima	12
1.2.5. Población	12
1.2.4.1. Población total por Centro Poblado, número de hogares y tasa de crecimiento	12
1.2.4.2. Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	13
1.2.4.3. Densidad poblacional	14
1.2.4.4. Vivienda	15
1.2.4.5. Niveles de ingreso	17
1.2.4.6. Pobreza	17
1.2.4.7. Empleo	19
1.2.5. Migración	19
1.2.6. Ecosistemas	20
1.2.6.1. Agua	20
1.2.6.2. Bosque	20
1.2.6.3. Suelos	21
1.2.6.4. Flora y fauna	21

No.		Página
	CAPÍTULO II	
	ÁMBITO SOCIAL DE ALDEA TOCACHE	
2.1.	ORGANIZACIONES	22
2.1.1.	Sociales	22
2.1.1.1.	El consejo de seguridad ciudadana	22
2.1.1.2.	Alcohólicos Anónimos –AA–	23
2.1.1.3.	Comité de agua entubada, Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales –UNEPAR–	23
2.1.1.4.	Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–	24
2.1.2.	Organizaciones ambientales	24
2.1.3.	Organizaciones culturales	24
2.2.	SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA	25
2.2.1.	Educación	25
2.2.1.1.	Niveles de educación	25
2.2.1.2.	Personal docente	26
2.2.1.3.	Infraestructura educativa	26
2.2.1.4.	Inscripción, deserción y cobertura bruta	27
2.2.1.5.	Analfabetismo	28
2.2.2.	Salud	28
2.2.2.1.	Servicios de salud	28
2.2.2.2.	Infraestructura	28
2.2.2.3.	Personal de salud	29
2.2.2.4.	Cobertura	29
2.2.2.5.	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	30
2.2.2.6.	Tasas y causas de mortalidad general e infantil	31
2.2.3.	Agua	31
2.2.3.1.	Forma de abastecimiento	32
2.2.3.2.	Calidad de agua y costo	32
2.2.3.3.	Cobertura y principales dificultades del servicio	32
2.2.4.	Drenajes	32

No.		Página
2.2.5.	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	33
2.2.6.	Letrinas y otros servicios sanitarios	34
2.2.7.	Cementerios	34
2.3.	ENTIDADES DE APOYO	35
2.3.1.	Estatales	35
2.3.1.1.	Supervisión Educativa Municipal	35
2.3.1.2.	Fondo de Desarrollo Social –FODES–	35
2.3.1.3.	Municipalidad	35
2.3.2.	Privados	36
2.3.2.1.	Fundación para el Desarrollo Integral de Programas Socioeconómicas	36
2.3.2.2.	Fundación de Caficultura para el Desarrollo Rural –FUNCAFÉ–	36
2.3.3.	Internacionales	37
2.3.3.1.	Visión Mundial	37
2.4.	ANÁLISIS DE RIESGO	37
2.4.1.	Matriz de análisis de riesgo	38
2.4.2.	Matriz de medidas de prevención y mitigación	40

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO ALDEA TOCACHE

3.1.	FACTORES DE PRODUCCIÓN	42
3.1.1.	Recursos naturales o tierra	42
3.1.1.1.	Uso actual de la tierra	42
3.1.1.2.	Tenencia de la tierra	43
3.1.1.3.	Concentración de la tierra	44
3.1.2.	Trabajo	45
3.1.3.	Capital	46
3.1.3.1.	Vías de acceso	46
3.1.3.2.	Telecomunicaciones	47
3.1.3.3.	Energía eléctrica	47
3.1.3.4.	Puentes	47

No.	Página
3.1.3.5. Organización empresarial	48
3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA	48
3.2.1. Características tecnológicas	49
3.2.2. Volumen y valor de la producción	50
3.2.3. Estados financieros	51
3.2.4. Comercialización pecuaria	51
3.2.4.1. Proceso de comercialización	52
3.2.4.2. Análisis de comercialización:	53
3.2.4.3. Operaciones de comercialización	58
3.2.5. Organización empresarial pecuaria	60
3.2.5.1. Estructura organizacional	61
3.2.5.2. Formalización	61
3.2.5.3. Centralización	62
3.2.5.4. Sistema organizacional	62
3.2.5.5. Diseño organizacional	63
3.2.6. Generación de empleo	63
3.2.7. Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución.	63
3.2.7.1. Problemática encontrada y propuesta de solución	63

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I

4.1. PERFIL DEL PROYECTO	65
4.1.1. Descripción	65
4.1.2. Ubicación	66
4.1.2.1. Macrolocalización	66
4.1.2.2. Microlocalización	66
4.1.3. Antecedentes	66
4.1.4. Contactos y gestores	67
4.1.5. Planteamiento del problema	67
4.1.6. Justificación	68

No.	Página
4.1.7. Objetivos	68
4.2. ESTUDIO DE MERCADO	69
4.2.1. Evolución histórica de la demanda	69
4.2.2. Análisis de la demanda histórica y proyectada	69
4.2.3. Análisis de la oferta histórica y futura	70
4.2.3.1. Oferta histórica	70
4.2.3.2. Oferta futura	71
4.3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	71
4.3.1. Propuesta de organización	71
4.3.1.1. Tipo de denominación	71
4.3.1.2. Justificación	71
4.3.1.3. Filosofía	72
4.3.1.4. Objetivos	72
4.3.1.5. Valores	72
4.3.2. Estructura organizacional	73
4.3.2.1. Asamblea General	74
4.3.2.2. Junta Directiva	74
4.3.2.3. Unidad de mantenimiento	74
4.3.3. Base legal para el proyecto	74
4.3.3.1. Marco jurídico externo	74
4.3.3.2. Marco jurídico interno	77
4.4. ESTUDIO TÉCNICO	78
4.4.1. Diseño y planificación	78
4.4.1.1. Diseño	78
4.4.1.2. Planificación	80
4.4.2. Materiales, mano de obra y otros costos	81
4.4.3. Plan de ejecución	83

No.		Página
4.5.	ESTUDIO FINANCIERO	86
4.5.1.	Costos y gastos	86
4.5.1.1.	Presupuesto del estudio ambiental	86
4.5.2.	Costos de diseño y planificación	86
4.5.3.	Costos de construcción	87
4.6.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	88
4.6.1.	Unidad ejecutora	89
4.7.	ESTUDIO AMBIENTAL	89
4.7.1.	Política ambiental	89
4.7.1.1.	Legislación	89
4.7.1.2.	Instituciones	91
4.7.2.	Gestión ambiental	91
4.7.3.	Impacto ambiental	92
4.8.	IMPACTO SOCIAL	93
4.9.	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	93
	CONCLUSIONES	94
	RECOMENDACIONES	95
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
	BIBLIOGRAFÍA	97
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Resumen de la División política municipal por censos, según categoría. Años: 2002 y 2018.	3
2	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. División política por censos, según categoría. Año 2018.	9
3	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Población por habitantes y hogares, según centros poblados. Año 2018	13
4	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Población por censos, según sexo, edad y etnia. Años: 2002 y 2018.	14
5	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Análisis de Densidad Poblacional por censo, según variables. Años: 2002 y 2018.	15
6	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Análisis de la vivienda por unidades, según descripción. Año 2018.	15
7	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Rangos de ingreso económico por hogares. Año 2018.	17
8	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Análisis de los niveles de pobreza. Año 2018.	18
9	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Población escolar por inscripción, deserción y cobertura bruta, según nivel y sector. Año 2018.	27
10	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Cobertura de salud por hogares, según tipo de asistencia. Año 2018.	29
11	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Morbilidad general e infantil por casos atendidos, según enfermedad. Año 2018.	30
12	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Cobertura de agua, drenajes, energía eléctrica y alumbrado público, según hogares. Año 2018.	33
13	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Uso actual de la tierra. Año 2018.	43

No.	Descripción	Página
14	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra, según hogares. Año 2018.	43
15	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Concentración de la tierra por cantidad superficie, según tamaño de finca. Año 2018.	44
16	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Descripción de trabajadores, según actividad económica. Año 2018.	46
17	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto. Engorde de pollo. Año 2018.	50
18	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Márgenes de comercialización, finca subfamiliar. Engorde de pollo. Año 2018.	60
19	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Fuentes de financiamiento. Año 2018. (Cifras expresadas en quetzales).	88

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Centros Poblados de aldea Tocache, según censos. Año 2018.	9
2	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Personal docente, según Centros Educativos. Año 2018.	26
3	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Matriz de análisis de riesgo del ámbito social. Año 2018.	38
4	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Matriz de medidas de prevención y mitigación. Año 2018.	40
5	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Características tecnológicas, por tamaño de finca y producto. Engorde de pollo. Año 2018.	49
6	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Resumen financiero. Engorde de pollo. Año 2018. (Cifras expresadas en quetzales).	51
7	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Proceso de comercialización. Engorde de pollo. Año 2018.	52
8	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Análisis institucional. Engorde de pollo. Año 2018.	53
9	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Análisis funcional. Engorde de pollo. Año 2018.	55
10	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Análisis estructural. Engorde de pollo. Año 2018.	57
11	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Problemática encontrada y propuesta de solución. Engorde de pollo. Año 2018.	64
12	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Demanda histórica y proyectada. Años: 2013-2022.	70

No.	Descripción	Página
13	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Materiales, mano de obra y otros costos. Requerimientos técnicos. Año 2018.	81
14	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Resumen financiero. Año 2018. (Cifras expresadas en quetzales)	87

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Localización geográfica del municipio de San Pablo. Año 2018.	2

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Organigrama municipal. Año 2018.	6
2	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Organigrama general de Alcaldía Auxiliar. Año 2018.	10
3	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Organigrama general del COCODE. Año 2018.	11
4	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Curva de Lorenz. Año 2018.	45
5	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Canales de comercialización. Engorde de pollo. Año 2018.	59
6	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Organigrama estructural según tamaño de finca. Engorde de pollo. Año 2018.	62
7	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Planteamiento del problema. Año 2018.	67
8	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Organigrama general del Comité de Vecinos de Santa Rosa I –COVESARI–. Año 2018.	73
9	Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos. Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I. Plan de ejecución. Año 2018.	84

INTRODUCCIÓN

Previo a obtener el título en el grado de Licenciatura en Administración de Empresas y de conformidad con los lineamientos establecidos por el Programa de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad San Carlos de Guatemala –USAC–, se presenta el informe con el tema “Comercialización (engorde de pollo) y proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I”. El estudio fue efectuado en la aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, durante el primer semestre del año 2018.

El objetivo primordial de este informe es conocer la situación económica, social y estructural en que viven los habitantes de la Aldea objeto de estudio y derivado de ésta información, establecer las causas y efectos que inciden en la comercialización pecuaria de las microfincas y única finca subfamiliar ubicada en el Centro Poblado; también presentar la propuesta de la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas debido a la contaminación que se genera por la falta de este servicio en el lugar.

Para la recopilación de información se aplicaron técnicas de investigación documental y de campo, con lo cual se tuvo acceso a la consulta de censos de la población del Instituto Nacional de Estadística, monografías y mapas, entre otros documentos, así como también se aplicaron diferentes herramientas como la observación y el censo por medio de encuestas debidamente estructuradas y con las cuales fue posible generar información estadística confiable y llevar a cabo cálculos y proyecciones anuales.

También se realizó una serie de entrevistas formales a líderes, dirigentes y autoridades de la Aldea y del municipio, incluyendo al dueño de la única finca subfamiliar, utilizando cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, donde es preciso mencionar que se tuvo el apoyo incondicional de la población para obtener la información necesaria. El contenido del presente documento consta de cuatro capítulos:

En el capítulo I, se establecen las características socioeconómicas y ambientales de la aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, a través de la descripción de cada una de las variables del contexto territorial, antecedentes históricos, localización, división político-administrativa, clima, población, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

En el capítulo II, presenta los aspectos relevantes del ámbito social del Centro Poblado, que describe servicios básicos, organizaciones sociales, entidades de apoyo, deportivas y análisis de riesgo detectados en la Aldea.

En el capítulo III, se aborda específicamente el ámbito productivo pecuario del Centro Poblado, se muestra el volumen y valor de la producción, los resultados financieros, la organización empresarial y la generación de empleo relacionadas con la producción pecuaria, pero principalmente el proceso de comercialización tanto en microfincas como en la finca subfamiliar.

Se describen cada uno de los elementos del proceso de comercialización pecuaria incluyendo los siguientes: concentración, equilibrio, dispersión, las fases de comercialización, productor, mayorista, minorista, consumidor final, entre otros, también las operaciones de comercialización como lo son los canales y márgenes de comercialización y así mismo los factores de distribución; se analiza cada uno de ellos y su funcionamiento.

En el capítulo IV, se muestra la propuesta de inversión social, la cual consiste en el proyecto: “Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, en donde se realizan los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero.

Por último, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y bibliografía que sirvieron de apoyo para desarrollar dicho estudio y los anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

De acuerdo a Segeplan, el contexto territorial es más que el soporte físico de las actividades humanas, es un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales. Es el espacio geográfico que ha sido apropiado, ocupado y delimitado por un grupo de humanos, el cual se va paulatinamente organizando y transformando con forme a las propiedades y condiciones físicas y según las ideas, valores y creencias que ese grupo ha desarrollado en el transcurso de su experiencia de vida. (Segeplan, 2011, pág. 10)

En este capítulo se describe el contexto del municipio de San Pablo y de la aldea Tocache.

1.1. MUNICIPIO DE SAN PABLO

A continuación se analizan las siguientes variables: localización y extensión, vías de acceso y por último la división política y administrativa del municipio de San Pablo.

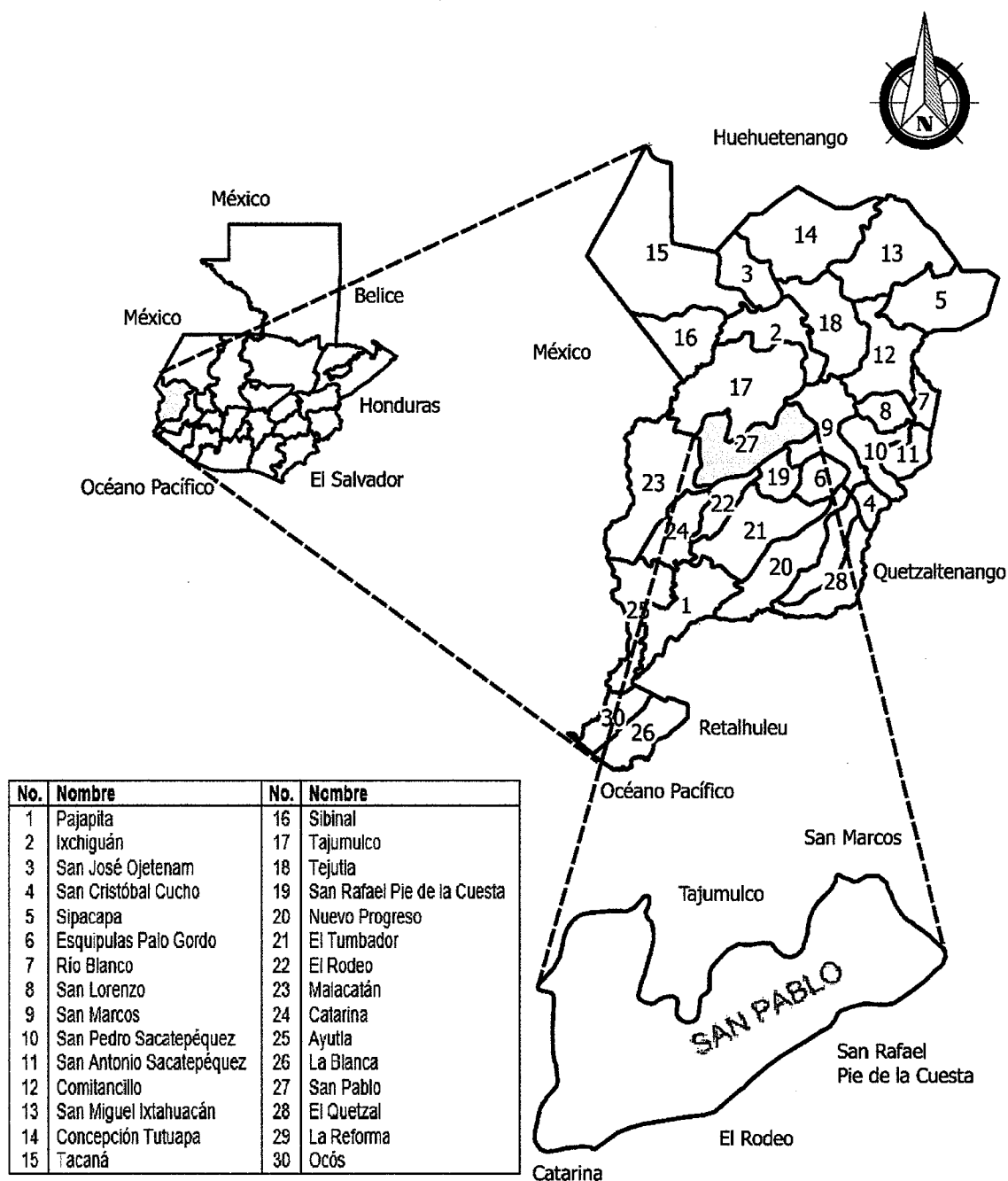
1.1.1. Localización y extensión

Al momento de realizar el estudio se observó lo siguiente:

“El municipio de San Pablo se encuentra ubicado en el Sur Occidente del departamento de San Marcos, en la región denominada boca costa, a 48 km. de la cabecera departamental de San Marcos y 286 de la ciudad capital de Guatemala por la carretera internacional del Pacífico. La Cabecera Municipal se ubica en las coordenadas; latitud 14°55'55" Norte y longitud 92°00'16" Oeste, ubicándose con una altitud de 616 metros sobre el nivel del mar.”(Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Pablo, San Marcos, 2010, pág. 9)

La localización geográfica del municipio de San Pablo se representa en el mapa 1:

Mapa 1
Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Localización geográfica del municipio de San Pablo
Año 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero Julio Roberto Luna Aroche Ingeniero Civil especializado en geología, colegiado 2514 del Colegio de Ingenieros de Guatemala con base a información del Instituto Geográfico Nacional –IGN–, 2006.

Representado en el mapa con el número 18, el municipio de San Pablo se conforma de 402 km² y colinda según los datos oficiales brindados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, al norte con Tajumulco, al este con San Marcos, al sur con San Rafael Pie de la Cuesta, el Rodeo y Catarina y por último al oeste con el municipio de Malacatán.

1.1.2. División política y administrativa

La Constitución Política de la República de Guatemala, en su Artículo 171, literal a) establece y reconoce el nivel de gobierno municipal, con autoridades electas de forma directa y popularmente, lo que implica el régimen autónomo de administración y funcionamiento del territorio, el que se caracteriza por las relaciones permanentes.

1.1.2.1. División política

De acuerdo al Censo XI de Población del año 2002 realizado por el INE, el Municipio estaba conformado por 74 centros poblados, esa cantidad para el 2010 aumentó a 134. Al comparar esa información con la proporcionada por la Municipalidad en junio de 2018, se determinó la creación de 60 nuevos centros poblados. En el siguiente cuadro se identifican los centros poblados que conforman el municipio de San Pablo:

Cuadro 1
Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Resumen de la División política municipal por censos, según categoría
Años: 2002 y 2018

Categoría	Censo INE 2002	Investigación 2018
Aldeas	2	8
Área urbana	1	1
Caseríos	32	52
Colonias	5	17
Comunidades Agrarias	---	3
Fincas	34	38
Labor	---	4
Parajes	---	3
Sectores	---	8
Total	74	134

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e información proporcionada por la municipalidad de San Pablo.

Comparando el censo del año 2002 con el censo del año 2018, es notable que la estructura de la división política ha cambiado considerablemente; con respecto a las aldeas éstas aumentaron, contando actualmente con seis aldeas más, las fincas aumentaron un 10%, se cuenta con 12 colonias más en relación al año 2002, y de igual forma los caseríos aumentaron significativamente contando con 21 caseríos más.

Es preciso mencionar que actualmente se contabilizaron tres parajes, cuatro labores, tres comunidades agrarias y ocho sectores cuando anteriormente estas categorías no existían en dicho municipio. De acuerdo a la investigación realizada estos cambios han surgido debido al incremento poblacional y la lotificación de algunas fincas que anteriormente se dedicaban a diversos cultivos actualmente se encuentran lotificadas o invadidas por los pobladores.

1.1.2.2. División administrativa

Es la forma como se realiza la gestión del gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, etc., además la categoría que tiene la municipalidad o la corporación que administre; todos estos aspectos tienden a cambiar con el transcurrir del tiempo. (Aguilar, 2015, pág. 38)

La división administrativa en la municipalidad presenta las mismas características y forma de organización, con ciertas variaciones de acuerdo al centro poblado; está integrada por: Concejo Municipal, Consejo Municipal de Desarrollo, alcaldías auxiliares y, por último, los Consejos Comunitarios de Desarrollo.

A continuación se describe cada una de las organizaciones mencionadas:

- **Concejo Municipal**

Es el encargado de velar por la integridad del patrimonio del municipio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, de acuerdo a la disponibilidad de recursos. También toma las decisiones de los asuntos municipales, del ordenamiento territorial, de la aprobación, ejecución y liquidación del

presupuesto de ingresos y egresos, propone la creación, modificación o suspensión de arbitrios municipales, promueve la protección de los recursos renovables y no renovables.

Este es regido por el Código Municipal, y lo conforman las siguientes comisiones: Educación, asistencia social, vivienda y salud. Está integrado por el alcalde, cinco concejales y dos síndicos, quienes realizan reuniones los viernes de cada semana para revisar el avance de las actividades planificadas.

La municipalidad de San Pablo, para apoyar la gestión de gobierno cuenta con los departamentos de: administración financiera, policía municipal, juzgado de asuntos municipales, libre acceso a la información, oficina municipal de planificación y oficina municipal de la mujer.

- **Organización administrativa**

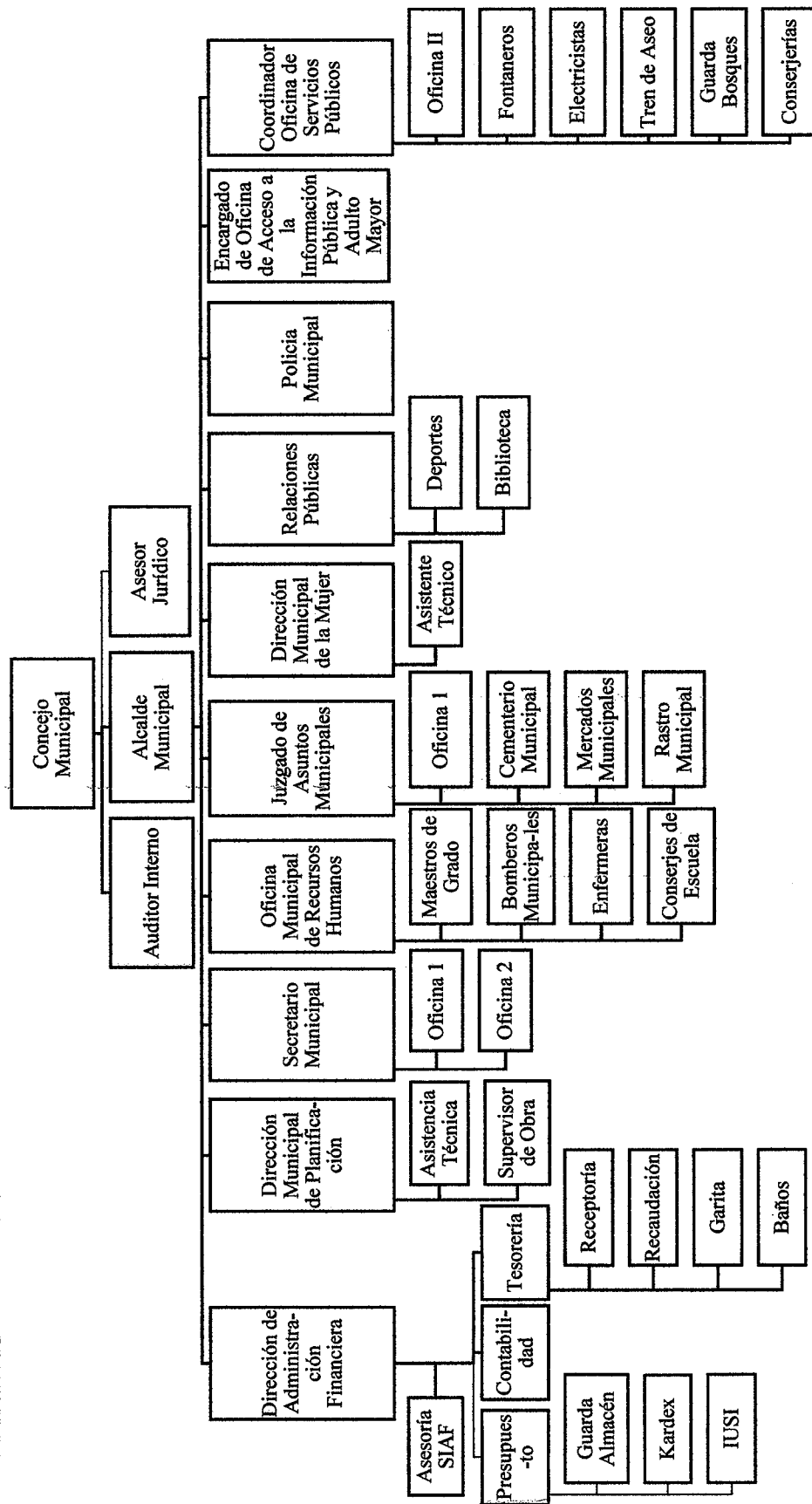
El Concejo Municipal es la unidad administrativa superior; su organización se caracteriza por tener una estructura lineal con un desglose de responsabilidad que desciende a través de cinco diferentes niveles jerárquicos, su organización es formal y existe una clara división de trabajo establecida, con una departamentalización según puestos.

El gobierno municipal se encuentra integrado 53 personas distribuidas en tres niveles jerárquicos diferentes, de los cuales se desglosan las diferentes responsabilidades a cada unidad administrativa; su línea de mando la encabeza el Concejo Municipal, se tiene unidades de apoyo como en el caso de la Dirección de Administración Financiera quien cuenta con un Sistema Integrado de Administración Financiera –SIAF–.

- **Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE–**

Este consejo es el ente coordinador de participación a nivel municipal. Esta entidad reúne a varios delegados de los distintos sectores de la población, en donde se representa la participación del pueblo en general.

Gráfica 1
Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Organigrama municipal
Año 2018



Fuente: elaboración propia con base en los datos de la Oficina Municipal de Desarrollo del municipio de San Pablo del departamento de San Marcos.

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación realizada la máxima autoridad está representada por El Concejo Municipal; su representación gráfica es mixta porque utiliza combinaciones verticales y horizontales, se caracteriza por tener una estructura lineal que cuenta con cinco niveles jerárquicos dónde se van atribuyendo las responsabilidades. Tiene una organización formal y su departamentalización es según puestos.

1.2. ALDEA TOCACHE

En este subtema se detallan los antecedentes históricos, localización y extensión, la división política y administrativa de la Aldea, el clima, la población, migración y ecosistemas, entre otros.

1.2.1. Antecedentes históricos

Según relatos históricos, la Aldea nació luego de que el General Justo Rufino Barrios recorriera la ruta que actualmente ocupa Tocache.

Don Abelino de León, un Marquense adinerado, quien era el colaborador del general en la revolución, recibió como pago por parte del general las vastas tierras ociosas que hoy conforman el territorio de Tocache.

Fue en un principio, camino de herradura que comunicaba el altiplano con la costa marquense, ruta de arrieros que con su patacho (conjunto de animales de carga que sirven para trajinar: hay que alimentar suficientemente al patacho para que rindan todo lo que sea necesario) transportaban la producción de ambas zonas, fría y cálida, logrando su intercambio.

Don Abelino fundó las fincas cafetaleras Valdemar, Clermont, el Tesoro, Imperio, Sinaí, Tannemburgo, Miramar y Monte Alegre. Los trabajadores traídos del altiplano se apropiaron de predios baldíos y otros les fueron donadas franjas de tierras constituyéndose éstos en los primeros vecinos de la aldea, lo que antes fue un camino de

herradura se convirtió en lo que hoy es la carretera asfaltada al centro de la aldea Tocache.

Fue en 1842 cuando se formó como paraje, una senda que comunicaba el altiplano con la costa sur del país.; en 1860 fue el inicio de Tocache, fundado por la familia de León. “Tocache: es un término Mam que se estructura de las voces “TOC” = tierra y “ACH”=espina; es decir lugar o tierra de espinas, en un principio cuando aún no existía la aldea, eran grandes extensiones cubiertas de zarzas o espinas. (Juarez, 2018, pág. 2)

1.2.2. Localización y extensión

La aldea Tocache, del municipio de San Pablo, del departamento de San Marcos, se ubica a 286 km. de la Ciudad Capital, a 48 de la Cabecera Departamental y a 6 de la Cabecera Municipal. Mide aproximadamente 3 km² incluyendo las fincas cafetaleras que la rodean, se localiza en: latitud norte 14° 57' 40" y longitud oeste 91°57' 40"; colinda al norte con el caserío Las Luces, al sur con finca Concepción, al este con finca Zeisland y al oeste con la comunidad agraria El Porvenir.

La Aldea se encuentra en un punto estratégico, debido a que colinda con el municipio de Tajumulco, que se considera como un lugar turístico por Las Cataratas de La Igualdad. Cuenta con una sola entrada desde San Pablo por medio de la Ruta Nacional RN-1, la cual comunica con la carretera que atravieza el sector de Tocache Centro, dicho tramo se encuentra asfaltado, mientras que las entradas a cada colonia, sector, finca y cantón, son caminos empedrados, excepto la ruta que atravieza el sector Las Perlas la cual es completamente de terracería.

1.2.3. División política y administrativa

A continuación, se detalla cada una de las divisiones de la Aldea, tanto política como administrativa.

1.2.3.1. División política

De acuerdo al censo 2002 y los resultados de la investigación del 2018, la división política del Centro Poblado se presenta a continuación:

Cuadro 2
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
División política por censos, según categoría
Año 2018

Categoría	Censo INE 2002	Censo USAC 2018
Callejón	--	1
Cantón	--	1
Caseríos	1	--
Colonias	2	5
Fincas	2	2
Sectores	--	7
Total	5	16

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

Se determinó que la división política de la Aldea se ha modificado a lo largo de los últimos años; actualmente cuenta con 16 centros poblados los cuales se dividen en siete sectores, un cantón, dos fincas, cinco colonias y un callejón, siendo en total 11 los centros poblados que se establecieron en los 11 años transcurridos después del censo realizado en el año 2002.

A continuación, se describe cada uno de los centros poblados que forman parte de la Aldea Tocache:

Tabla 1
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Centros Poblados de aldea Tocache, según censos
Año 2018

No.	Centro Poblado	Censo INE 2002	<u>Censo USAC 2018</u> Categoría
1	El Carmen	Finca	Colonia
2	El Manguito	----	Cantón
3	El Paraíso	Finca	Sector
4	El Progreso	----	Sector
5	El Recuerdo		Sector
6	Las Margaritas	----	Sector
7	Las Palmas	----	Colonia
8	Las Perlas	----	Sector
9	Las Tres Piedras	----	Colonia
10	Los Roldán	----	Callejón
11	Miramar	----	Finca
12	Santa Rosa I	Colonia	Colonia

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

No.	Centro Poblado	Censo INE 2002	Censo USAC 2018 Categoría
13	Santa Rosa II	Colonia	Colonia
14	Tannemburgo	----	Finca
15	Tocache Centro	Aldea	Sector
16	Villa Flores	----	Sector

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

Se estableció que la división política ha cambiado en los últimos años con base al censo INE 2002, estos cambios se han derivado principalmente por la desintegración de fincas que se dedicaban en su mayoría al cultivo de café y que decidieron lotificar sus tierras, así como también por el incremento de la población.

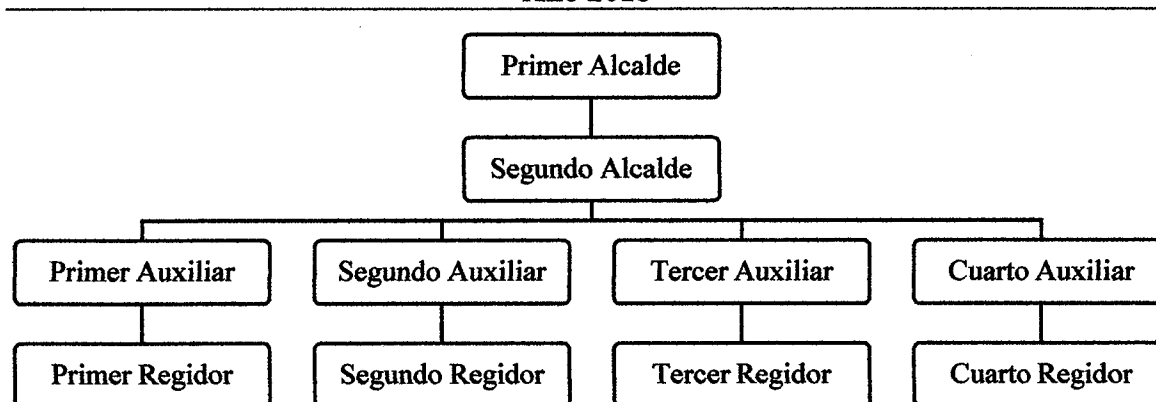
1.2.3.2. División administrativa

La división administrativa de la Aldea está conformada de la siguiente manera: alcaldía auxiliar y miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo.

- **Alcaldía auxiliar**

Integrado por pobladores de la comunidad y elegidos por los mismos que a la vez son aprobados por la municipalidad local. A continuación el organigrama general:

Gráfica 2
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Organigrama general de Alcaldía Auxiliar
Año 2018



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

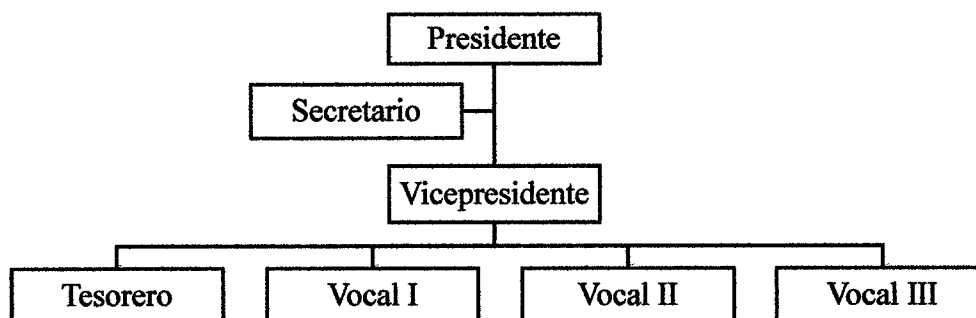
La máxima autoridad de la Alcaldía Auxiliar la tiene el Primer Alcalde; su estructura se caracteriza por tener una autoridad lineal formal y se divide en cuatro niveles jerárquicos. Cuenta también con cuatro regidores con los cuales los alcaldes auxiliares se coordinan semanalmente para organizar, identificar necesidades, gestionar mejoras y velar por la seguridad de la comunidad; también es importante mencionar que los alcaldes auxiliares están en toda la disposición de escuchar a los habitantes de la comunidad con respecto a cualquier gestión que sea de beneficio o que esté afectando a la misma.

- Consejo Comunitario de Desarrollo

Según la Ley de Consejos de Desarrollo de Guatemala, en su Artículo 17 indica que una de las funciones del Consejo Comunitario de Desarrollo, es administrar y velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole que obtenga el consejo comunitario de desarrollo, por cuenta propia o asignación de la corporación municipal, para la ejecución de programas y proyectos de desarrollo de la comunidad; e informar a la asamblea comunitaria sobre dicha administración.

De acuerdo a la información obtenida por medio del estudio de campo realizado se presenta como está conformado el organigrama general del COCODE:

Gráfica 3
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Organigrama general del COCODE
Año 2018



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

La estructura del COCODE de la Aldea es lineal con apoyo staff, el presidente del comité es el representante legal y la autoridad máxima para la toma de decisiones en el comité; así mismo todos los miembros de la comunidad tienen la finalidad y responsabilidad de velar por el bienestar de los pobladores, como también tienen a cargo la organización de diversas actividades que promuevan el desarrollo de la comunidad.

1.2.4. Clima

La temperatura máxima en la aldea Tocache es de 28°C y la mínima 21°C, la humedad es de 73% al 80%, la precipitación pluvial es de 3,152 milímetro al año.

La época de verano inicia en el mes de noviembre y culmina en abril, predomina el clima templado y la época de invierno empieza el mes de mayo hasta octubre, sin embargo, según investigación de campo durante la época de verano llueve de dos a cuatro veces al mes, dado a esta situación los pobladores se benefician con dos cosechas al año en cultivos como el maíz y el frijol.

Según observación realizada en el estudio de campo, la temperatura promedio en el mes de junio es de 25° con un rango de 21° a 27° durante el día. La precipitación pluvial es de aproximadamente 150 milímetros de lluvia por hora. Al estar en los puntos más altos de la Aldea, se perciben vientos de alta presión con dirección Norte. La orientación del viento comúnmente proviene del norte - sur del país a una velocidad aproximada de 5.4 km. por hora.

1.2.5. Población

En esta variable se analizarán los siguientes sub variables: población total, densidad poblacional, crecimiento poblacional, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, empleo, vivienda y pobreza.

1.2.4.1. Población total por Centro Poblado, número de hogares y tasa de crecimiento

La población total se encuentra conformada por hombres, mujeres, niños y niñas de diversas edades que habitan en la Aldea, la unidad de análisis está representada por el

número de hogares existentes, los mismos están conformados por las familias encontradas al momento de la investigación.

Conforme a los datos recolectados en el estudio efectuado, el siguiente cuadro señala la población total por Centro Poblado, así como el número de hogares.

Cuadro 3
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Población por habitantes y hogares, según centros poblados
Año 2018

Centros Poblados	Habitantes	Hogares
Finca Tannemburgo	9	5
Finca Miramar	6	5
Colonia Tres Piedras	9	5
Colonia El Carmen	448	98
Colonia Santa Rosa I	1,060	194
Colonia Santa Rosa II	675	153
Sector Las Palmas	11	6
Sector El Paraíso	15	6
Sector El Recuerdo	112	23
Sector Las Margaritas	317	81
Sector Las Perlas	40	11
Sector Tocache Centro	88	25
Sector Villa Flores	91	23
Sector El Progreso	114	25
Cantón El Manguito	186	42
Callejón Los Roldán	23	7
Total	3,204	709

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

De acuerdo a los datos obtenidos el Sector Tocache Centro era el más habitado en el año 2002, en la actualidad es la Colonia Santa Rosa I con un total de 1,060 habitantes compuestos por 194 hogares, siendo el segundo Centro Poblado con mayor número de habitantes la Colonia Santa Rosa II con un total de 675 habitantes conformados en 153 hogares; con respecto al crecimiento de la población, este ha sido de un 2.2%.

1.2.4.2. Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

En el siguiente cuadro se muestran los resultados de la población de la Aldea.

Cuadro 4
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Población por censos, según sexo, edad y etnia
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población por sexo				
Hombres	1,574	49	1,579	49
Mujeres	1,581	51	1,625	51
Total	3,155	100	3,204	100
Población por edad				
00-06	637	20	481	15
07-14	736	23	556	17
15-64	1,622	52	1,871	59
65-más	160	5	296	9
Total	3,155	100	3,204	100
Población por su etnia				
Indígenas	277	9	285	9
No indígenas	2,878	91	2,919	91
Total	3,155	100	3,204	100

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

Tanto en el censo realizado en el año 2002 como en el que se llevó a cabo en el año 2018 el género femenino ha sido mayor al género masculino, representado un 2% más.

De acuerdo al censo realizado en el año 2018 la cantidad de habitantes con edades entre 15 a 64 años se ha incrementado y así mismo es el que ha prevalecido desde el censo realizado en el año 2002, lo cual indica que gran cantidad de la población de la Aldea está integrada por jóvenes y adultos.

Los porcentajes de población indígena y no indígena no han tenido cambio a lo largo de estos últimos años y tanto en el año 2002 como en el 2018 la población no indígena sigue predominando en la Aldea. Con respecto al área geográfica, el 100% de la población se encuentra ubicada en el área rural.

1.2.4.3. Densidad poblacional

Representa la distribución de las personas en un lugar específico en la comunidad analizada y significa la cantidad de personas que habitan por cada km. cuadrado por cual a continuación se presenta la densidad poblacional del Centro Poblado:

Cuadro 5
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Análisis de Densidad Poblacional por censo, según variables
Años: 2002 y 2018

Variables	Censo INE 2002	Censo USAC 2018
Población (habitantes)	3,155	3,204
Extensión territorial (km ²)	2	2
Densidad (habitantes/km ²)	1,578	1,602

Fuente: elaboración propia con base al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según los datos obtenidos en la investigación de campo se pudo constatar que para el año 2018 la densidad poblacional ha tenido una pequeña variación ya que actualmente habitan 24 personas más por cada km² y esto se debe a que la población ha incrementado por factores demográficos como la migración y natalidad, entre otros.

1.2.4.4. Vivienda

En esta sección se consideran todas las características generales de las viviendas de los habitantes de la Aldea. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de viviendas y la tenencia de estas:

Cuadro 6
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Análisis de la vivienda por unidades, según descripción
Año 2018

Descripción	Vivienda	%
<u>Forma de tenencia</u>		
Propia	566	80.00
Alquilada	45	6.00
Familiar	91	13.00
Otros	7	1.00
Total	709	100.00
<u>Tipo de vivienda</u>		
Casa formal	505	71.00
Casa improvisada	21	3.00
Covacha	183	26.00
Total	709	100.00
<u>Material de construcción de paredes</u>		
Block	418	59.00
Adobe	2	0.28

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Descripción	Vivienda	%
Block y lámina	2	0.28
Block y madera	7	1.00
Lámina	115	16.00
Ladrillo	6	1.00
Lámina y madera	2	0.28
Lámina y nylon	1	0.16
Madera	156	22.00
Total	709	100.00
<u>Material de construcción del techo</u>		
Concreto	61	9.00
Lámina	646	90.00
Lámina y nylon	1	0.50
Madera	1	0.50
Total	709	100.00
<u>Material de construcción del piso</u>		
Cerámico	79	11.00
Concreto	390	55.00
Concreto y cerámico	1	0.50
Concreto y tierra	1	0.50
Tierra	223	31.00
Granito	15	2.00
Total	709	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en los datos del XI Censo Nacional de Población, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los habitantes de la Aldea en su mayoría cuentan con un terreno propio, esto se debe a que muchas fincas cafetaleras se desintegraron y por motivo de no poder pagar a sus trabajadores monetariamente repartieron sus tierras a ellos.

La mayoría de los hogares cuentan con una casa formal, permitiendo a las familias sentirse más protegidas contra la delincuencia y las condiciones climáticas del tiempo, esto por mencionar algunas, sólo es una mínima parte de los hogares que cuenta con casas provisionales como lo son casas compuestas por lámina, madera y nylon y estas familias indican que uno de los principales factores que no les permite poder tener una casa aceptable es la falta de empleo.

Con respecto al techo en ambos censos ha predominado el de lámina; el piso de las viviendas, más del 50% de las casas tienen piso de concreto, pero los alrededores son de tierra.

1.2.4.5. Niveles de ingreso

Conforme a la información obtenida, las principales actividades productivas que se realizan en la Aldea objeto de estudio son la agrícola, artesanal, de servicios y pecuaria, con ingresos variables.

Posteriormente, se detallan los ingresos obtenidos en cada hogar de acuerdo a la investigación realizada:

Cuadro 7
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Rangos de ingreso económico por hogares
Año 2018

Rango de ingresos	Hogares	%
De 1 a 600	193	27.00
De 601 a 1,200	300	42.00
De 1,201 a 1,800	100	15.00
De 1,801 a 2,400	51	7.00
De 2,401 a 3,000	34	5.00
De 3,001 a 3,600	9	1.10
De 3,601 a 4,200	9	1.10
De 4,201 a 4,800	5	0.70
De 4,801 a 5,480	1	0.10
De 5,481 a más	7	1.00
Total	709	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en los datos del XI Censo Nacional de Población, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la Aldea la mayoría de los hogares debe sobrevivir con un promedio de ingresos en el rango de Q.601.00 a Q.1,200.00, lo que equivale a menos del salario mínimo actual (según acuerdo gubernativo 303-2015), esta es una situación difícil con la cual las familias deben batallar diariamente, así mismo es un factor que priva a los hogares de ciertos derechos como lo son la salud y la educación.

1.2.4.6. Pobreza

Considerando la capacidad que tienen las personas de la Aldea para satisfacer sus necesidades básicas, en el siguiente cuadro se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a la investigación realizada:

Cuadro 8
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Análisis de los niveles de pobreza
Año 2018

Categoría	Ingresos Q.	Hogares	%	Índice
Extrema	1 a 600	193	27	91
	601 a 1200	300	42	
	1201 a 1800	100	14	
	1801 a 2400	51	7	
No extrema	2401 a 3000	34	5	7
	3001 a 3600	9	1	
	3601 a 4200	9	1	
No Pobres	4201 a 4800	5	1	2
	4801 a 5480	1	0	
	5481 o más	7	1	
Total		709	100	

Fuente: elaboración propia, con base en los datos del XI Censo Nacional de Población, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

Por consiguiente, y con base a los resultados presentados anteriormente se establece lo siguiente:

- **Pobreza extrema**

En este sentido las personas que no tienen la capacidad para satisfacer las necesidades básicas de alimentación y supervivencia; siendo el 91% de los hogares en la Aldea que se encuentran en esta situación, lo cual ha reflejado efectos negativos, entre ellos, el analfabetismo y la desnutrición.

- **Pobreza no extrema**

En esta categoría el 7% del total de hogares tienen la capacidad de cubrir las necesidades básicas de alimentación, más no las vitales en su totalidad, que incluyen actividades de recreación, salud, transporte, comunicación, vestuario, entre otras.

- **No pobres**

De acuerdo a los resultados, solamente el 2% son capaces de satisfacer sus necesidades, ya que sus ingresos son superiores al salario mínimo.

1.2.4.7. Empleo

En la investigación de campo se constató que, del total de la población económicamente activa, 80% tiene empleo; quienes se dedican a diferentes actividades tales como: agrícola que es la fuente de empleo más demandada por la población representada, seguida por las pecuarias de crianza de pollo o ganado porcino, el sector servicios, el comercio y el restante se distribuye en otras fuentes como agroindustria, artesanal, entre otros.

- Subempleo

Del 80% total de personas que trabajan, el 68% de ellos son profesionales que se desempeñan en actividades productivas, debido a que no obtuvieron un trabajo de acuerdo a su nivel de escolaridad y que se dedicaron a otro campo en apoyo a sus familias; o bien porque no emplea el total de su capacidad por ser empleado por hora o por día.

- Desempleo

Al realizar el censo poblacional en la aldea Tocache, se obtuvo que, del total de personas en edad productiva, 20% se encuentra desempleados.

1.2.5. Migración

De acuerdo a la investigación realizada, de un total de 302 personas, 16% emigra hacia el municipio de Malacatán, la Cabecera Departamental y Ciudad Capital, ya sea por encontrar un trabajo (razón primordial), estudios o para comercializar productos, mientras que el resto de la población al exterior por las mismas razones.

Con respecto a la inmigración hay personas originarias de otros municipios de San Marcos, este representa 46% que corresponde a 59 personas; el segundo porcentaje alto es 34% equivalente a 43 personas que inmigraron de aldeas aledañas a San Pablo.

1.2.6. Ecosistemas

Conforme Alwater (1993) un ecosistema se caracteriza por la integración de seres vivos y no vivos existentes en el medio ambiente y la relación vital que se establece entre ellos. Estos pueden ser terrestres y acuáticos. La aldea Tocache cuenta con gran riqueza de recurso hídrico y bosques, los cuales se describen más adelante.

1.2.6.1. Agua

En Tocache uno de los recursos naturales más abundantes es el agua; el río Canujá y río Negro son parte de esta Aldea al igual que la quebrada Chocá y Sabaliche. Los ríos del lugar carecen de potencial pesquero debido a la contaminación por los desagües improvisados de las viviendas, además de los basureros clandestinos que están a las orillas.

1.2.6.2. Bosque

El tipo de bosque identificado en el Centro Poblado es latifoliado, éste se puede encontrar en sector Las Perlas y aledaño a quebrada Chocá, en Tocache Centro, es ubicado principalmente en las tierras bajas de los diferentes países de Centro América y se clasifica como tropical húmedo; la temperatura en la que se desarrolla se encuentra entre los 18 y 27 °C y una precipitación mayor a 1800 mm por año.

Dicha precipitación se mantiene constante a lo largo del año, con pocas o incluso ninguna época seca durante el mismo. (Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza, 2001, pág. 22)

El bosque latifoliado que se encuentra en la Aldea tiene una extensión territorial de 8.29 manzanas en el área de Tocache Centro y 6 manzanas en sector Las Perlas. La cobertura forestal corresponde a 2.47 km² del territorio de la Aldea que está distribuida dentro de los terrenos que poseen los habitantes del lugar, es un bosque de latifoliadas, el cual cuenta con diversidad de flora y fauna.

1.2.6.3. Suelos

De acuerdo al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA– y datos del INE, se estableció que el suelo de la Aldea, está compuesto por relleno lahárico del volcán Tajumulco, con un relieve quebrado y pendientes muy pronunciadas. De acuerdo a las normas y principios del servicio de conservación de suelos, el territorio de Tocache es apropiado para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal. Según la clasificación taxonómica de series de suelos y nivel de sub orden, Tocache se encuentra establecido sobre suelo de tipo Sx o Suchitepequez, el cual está compuesto de la siguiente forma: suelos andinos y ultisol.

1.2.6.4. Flora y fauna

Por medio de observación se determinó los tipos de flora y fauna de la Aldea, la cual se detalla a continuación

- Flora

Existen pasturas naturales en los alrededores del ingreso a la Aldea, especies con exquisitos frutos (banano, naranja, guayaba, etc.) especies propias de bosques tropicales (maxán, begonias parásita, apasote, etc.), plantas de patio como hortensia, clavel rojo, rosas, girasol. Así mismo se tiene cultivos de chile nance, chiltepe, macuy, chipilín, entre otros los cuales son utilizados para el consumo de las familias. También se observaron plantas medicinales entre las que se pueden mencionar: árnica, ruda y salvia santa.

- Fauna

Con base a la investigación realizada se determinó la existencia de la siguiente fauna:

Silvestres: pizotes, conejos, ratones, murciélagos, ardillas, armadillos, serpientes, tacuacines, iguanas, ranas, sapos, cutetes y gatos de monte.

Aves: palomas, sanates, colibríes, pericas, zopilotes, búhos entre otros; aves de corral gallinas y patos.

Otros: arácnidos e insectos.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE ALDEA TOCACHE

Conforme a Caserés (2009) social es todo aquello que repercute de forma directa en una comunidad o sociedad. Es decir, la forma de vivencia de las familias, estilo de vida, necesidades básicas, educación, entre otros factores que influyen en la identificación del nivel de desarrollo social en qué se encuentra un lugar determinado.

Una vez realizada la investigación de campo, utilizando las diferentes herramientas de investigación, en el presente capítulo, se realiza la descripción de las diferentes organizaciones, que integran el ámbito social de la aldea Tocache, los servicios básicos, infraestructura, las diferentes entidades de apoyo con que cuenta y la descripción de los diferentes riesgos que afectan dicho Centro Poblado desde el punto de vista social.

2.1. ORGANIZACIONES

Las organizaciones identificadas durante la investigación son: sociales, ambientales y culturales, los cuales se describen a continuación:

2.1.1. Sociales

Estas organizaciones se encuentran conformadas por personas de la misma comunidad y son líderes encargados de promover el desarrollo social dentro de los diferentes centros poblados de la aldea Tocache.

A continuación, se detallan las organizaciones sociales de las comunidades analizadas:

2.1.1.1. El consejo de seguridad ciudadana

Es el grupo de personas voluntarias que buscan la protección de los habitantes de la Aldea desde hace ocho años, dentro de sus atribuciones esta: velar por el orden y disciplina para mantener la paz, la armonía y tranquilidad de los vecinos de la Aldea. El cual cuenta con un presidente, vicepresidente, secretario y vocal. Y está conformado por

los mismos vecinos de la Aldea quienes fueron elegidos en votación por toda la comunidad.

2.1.1.2. Alcohólicos Anónimos –AA–

Grupo de hombres y mujeres que comparten experiencias de fortaleza y esperanza para resolver su problema común y ayudar a otros a recuperarse del alcoholismo. El único requisito para pertenecer a este grupo es el deseo de dejar de beber alcohol.

El grupo que existe en la Aldea y se denomina “Tocache 2000”. Según entrevista el grupo de alcohólicos anónimos cuenta con participantes activos de ambos sexos los cuales se identifican con el lema “vivir un día a la vez”. El grupo tuvo sus inicios en el año 2000 y contaba con cinco miembros, pero en el transcurso de estos 18 años se ha ido expandiendo y hasta el momento cuenta con casi 20 participantes.

2.1.1.3. Comité de agua entubada, Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales –UNEPAR–

Es uno de los brazos ejecutores del Instituto de Fomento Municipal por lo tanto forma parte de la estructura del mismo, la cual vela parcialmente por la distribución eficiente y equitativa del agua entubada para las comunidades afiliadas de la aldea Tocache, UNEPAR da cobertura a 258 familias.

En 1,998 se funda Caritas Arquidiocesanias de Guatemala en la localidad para el proyecto de la prestación del servicio de agua entubada. En el año 2008, Caritas Arquidiocesanias delega a UNEPAR comité que da seguimiento al servicio del agua en la localidad, siendo este el encargado del cobro del servicio con tarifa de Q.4.00 mensuales, tarifa que es administrada y ejecutada por el comité para la compra de tubos y accesorios para el mantenimiento adecuado del servicio, por otra parte la mano de obra la proporcionan los mismos vecinos como donación.

Según entrevista realizada al comité de agua se encuentran conformados por cinco miembros, quienes son electos cada dos años, pero si los vecinos consideran que el comité está ejerciendo bien su gestión, automáticamente los miembros continúan en el cargo.

2.1.1.4. Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–

Dentro de las organizaciones políticas de la comunidad se encuentra el consejo comunitario de desarrollo COCODE, organización de vital importancia para la aldea Tocache ya que es la encargada de buscar y gestionar proyectos para su desarrollo, y se conforma por medio de asamblea comunitaria, por residentes propiamente de la comunidad.

2.1.2. Organizaciones ambientales

La aldea Tocache no cuenta con un comité para la protección de bosques debido a que la mayor parte del área boscosa es de propiedad privada, sin embargo la municipalidad de San Pablo, tiene el deber de otorgar permisos para la tala de árboles, aunque estos se encuentren en propiedad privada.

2.1.3. Organizaciones culturales

Se llama actividad cultural a todo evento o reunión que organiza una determinada sociedad o grupo cultural. No se cuenta con apoyo para promover la cultura en la Aldea que permitan generar y/o fortalecer lazos de unión entre los miembros de la misma comunidad.

En consecuencia, se tiene poca relevancia en el ámbito cultural, entre algunas tradiciones tales como las procesiones de semana santa organizado por el grupo de cofrades de la comunidad; se cuenta con la participación del convite, organizado por un miembro de la comunidad. Las ferias realizadas en la Aldea se desarrollan anualmente por parte del COCODE con apoyo del alcalde auxiliar.

2.2. SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA

A continuación, se describe la cobertura con que cuenta la aldea Tocache, en servicios básicos e infraestructura:

2.2.1. Educación

El Programa de Naciones Unidas –PNUD– (2008) afirma que es necesario que todo ser humano tenga una formación para así lograr desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de acuerdo con su cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

El sistema académico se encuentra regulado por el ministerio de educación a través de los diversos supervisores educativos designados a brindar la planificación anual, así como capacitar a los maestros en los temas de pedagogía y educación.

2.2.1.1. Niveles de educación

Los niveles educativos en la Aldea son: preprimaria, primario y ciclo básico del nivel Medio. Es importante mencionar que la presente caracterización incluye establecimientos públicos y privados, según información brindada por la Supervisión Educativa.

Existen tres escuelas ubicadas en el centro de la Aldea, colonia El Carmen y sector El Progreso, cada una imparte el nivel educativo preprimario y primario. También se determinó que hay dos colegios Adventistas una de ellas en sector Las Margaritas y el otro en Tocache Centro, las cuales también brindan los mismos niveles educativos, uno de estos colegios brindan el servicio de educación básica, así como un instituto por cooperativa.

La jornada de estudio en las escuelas y colegios adventistas es matutino para nivel preprimario y primario; mientras que para educación básica es jornada vespertina.

2.2.1.2. Personal docente

Se da a conocer la cantidad del personal docente que labora en el área de educación del Centro Poblado, información que fue obtenida por medio de entrevistas a directores de los diferentes centros educativos; la información recopilada en la investigación se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Personal docente, según Centros Educativos
Año 2018

No.	Centro Educativo	Docentes
1	Escuela Oficial de Párvulos, anexo, Aldea Tocache	3
2	Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Tocache	16
3	Escuela Oficial Rural Mixta, sector El Progreso	4
4	Escuela Oficial Rural Mixta, colonia El Carmen	4
5	Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Enseñanza	10
6	Colegio Adventista Las Margaritas, Educación primaria y párvulos	5
7	Colegio Adventista Las Margaritas, Educación Básica	6
8	Colegio Adventista, Aldea Tocache	4

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

Se determinó que existe un déficit por cada grado, en la cantidad de maestros asignados en la Escuela El Progreso, El Carmen y en los Colegios Adventistas, porque indica que una maestra (o), es responsable de impartir dos grados en el mismo salón, es importante mencionar que la cantidad de alumnos inscritos en estos centros educativos se encuentran entre un rango de 50 a 70 niños.

Uno de los beneficios que los maestros de escuelas e institutos públicos reciben es la valija didáctica que incluye los útiles necesarios para impartir los cursos a los alumnos.

2.2.1.3. Infraestructura educativa

La infraestructura en los centros educativos es importante, debido a que influye en la calidad de educación que se le brinda al alumnado.

Las escuelas están construidas con: paredes de block y el techo es de lámina; los escritorios en los que los estudiantes reciben clases se encuentran en buen estado y se tiene lo suficiente para cubrir la cantidad de niños inscritos; todos los establecimientos

cuentan con los servicios básicos, agua entubada, energía eléctrica y sanitarios separados para mujeres y hombres. Sin embargo, es importante mencionar que en las escuelas se requiere la reparación de ventanas debido a que la mayoría se encuentra en mal estado.

2.2.1.4. Inscripción, deserción y cobertura bruta

Se logró obtener información acerca de los alumnos inscritos en el periodo escolar en curso y el anterior para determinar la deserción escolar que hay en el Centro Poblado.

A continuación se detallan los datos obtenidos en la investigación realizada:

Cuadro 9
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Población escolar por inscripción, deserción y cobertura bruta, según nivel y sector
Año 2018

Nivel	Sector	Población en edad escolar	Inscripción		Deserción		Cobertura bruta
			Alumnos	%	Alumnos	%	
Pre-primario	Público	----	103	87	3	100	----
	Privado	----	16	13	0	0	----
	Total	358	119	100	3	100	33
Primario	Público	----	456	84	13	100	----
	Privado	----	86	16	0	0	----
	Total	556	542	100	13	100	97
Medio (Ciclo Básico)	Público	----	190	76	9	100	----
	Privado	----	60	24	0	0	----
	Total	348	250	100	9	100	72

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

Al considerar las inscripciones escolares de la Aldea, se determinó que un 97% de alumnos en edad escolar no asiste al nivel preprimario y esto se debe a que los padres de familia no lo consideran importante y prefieren inscribir a sus hijos en el nivel primario.

Según información recopilada para el año 2018 la población escolar en el nivel de primaria y básico ha disminuido, aunque no drásticamente, y la deserción se ha dado principalmente en el sector público, esto debido a que como se mencionaba anteriormente

los niños se han visto en la necesidad de apoyar a sus padres económicamente por la escasez de recursos a la falta de interés que tienen los padres de familia en enviar a estudiar a sus hijos.

En el área básica específicamente muchas veces el motivo de deserción es que los alumnos se retiran a medio año; justo en la época de cosecha de café; lo cual ha incrementado el nivel de repitencia de los alumnos.

2.2.1.5. Analfabetismo

El analfabetismo en Guatemala es un problema social el cual se pretende erradicar por medio de la implementación de diversos programas educativos que apoyen a las familias para que la niñez estudie y no abandone el ciclo escolar en busca de trabajo.

Con base a la investigación realizada se determinó que del total de la población 26% es analfabeta, esta es principalmente adultos que no asistieron a un centro educativo.

2.2.2. Salud

El servicio es prestado en dos puestos de salud, el primero creado en el año 1988 el cual es una institución privada, y el segundo creado en 2016 que es un establecimiento público, ambos ubicados en Tocache Centro. A continuación, se desglosan las variables referentes al tema de salud y los centros asistenciales que cubren dicho servicio.

2.2.2.1. Servicios de salud

El servicio de salud pública en la Aldea está dedicado a atender a los habitantes más vulnerables. Acompaña sus necesidades inmediatas como la educación en salud, consulta general, vacunación, monitoreo de peso salud y otros servicios. Así como a procesos de fortalecimiento de la organización social a nivel comunitaria.

2.2.2.2. Infraestructura

Las instalaciones del Puesto de Salud Pública son formales con techo de lámina y piso de cemento, cuenta con básculas, medidores de talla para bebés, camillas, entre otras mobiliarios y equipos necesarios para la atención a los ciudadanos; las vías de acceso al

lugar son de terracería que se encuentran en malas condiciones. Por otro lado, el puesto de salud semiprivado denominado Centro Asistencial Tocache –ADASP–, es un edificio formal con techo de lámina y piso de cemento, cuenta con equipos de oxígeno y radiografías dentales.

2.2.2.3. Personal de salud

El Puesto de Salud Pública cuenta con una enfermera profesional, nueve auxiliares de enfermería, un inspector, un digitador, 16 comadronas. El Centro Asistencial cuenta con un médico, un estudiante del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Universidad de San Carlos, un auxiliar de medicina, una enfermera y un asistente dental.

2.2.2.4. Cobertura

El Puesto de Salud tiene una cobertura territorial distrital, la cual abarca desde aldea Tocache, hasta la comunidad agraria La Igualdad, dando servicio a un aproximado de 10,792 habitantes, entre ellos hombres, mujeres y principalmente niños, esta cobertura se divide en cinco sectores con cinco centros comunitarios que presentan informes de su actividad al puesto de salud de Tocache.

El Centro Asistencial atiende un promedio de 30 pacientes al día. Cubre servicios como medicina general y atención dental; los servicios como jornadas de vacunación y atención de partos son realizados únicamente por el Puesto de Salud. A continuación se presenta detalle del número de hogares que asisten a los diferentes puestos de salud.

Cuadro 10
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Cobertura de salud por hogares, según tipo de asistencia
Año 2018

Tipo	Hogares	%
Asistencia Pública en la Aldea	538	76
Asistencia Privada	73	10
Asistencia Pública de otro municipio	52	7
Otro tipo de asistencia	36	6
No recibe asistencia	10	2
Total	709	100

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

El Centro de Asistencia Pública de la Aldea, a pesar de que no cuenta con el equipamiento adecuado, es quien atiende la mayor cantidad de personas, debido a que no existen cobros por la prestación del servicio y la población no tiene los recursos necesarios para poder asistir a un centro privado.

2.2.2.5. Tasas y causas de morbilidad general e infantil

Tocache tiene como principales causas de morbilidad general son enfermedades como amigdalitis aguda, resfriado común, diarrea no especificada, dermatitis, infecciones del tracto urinario -ITU-, bronquitis, gastritis, neumonía, otitis media aguda y amebiasis.

Para el año 2018 se presenta que aproximadamente 6,730 personas han padecido al menos una enfermedad en los meses de enero a abril, en el marco del estudio de la salud de la Aldea no se puede identificar únicamente a las personas que se atienden específicamente de este Centro Poblado dado a que las comunidades cercanas optan por visitar este puesto de salud, lo que marca que al menos 44% de la población que acude al puesto de salud, no han padecido enfermedades crónicas.

En el siguiente cuadro se presenta el número de casos atendidos de las principales causas de morbilidad así mismo se puede observar el porcentaje que representa cada una.

Cuadro 11
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Morbilidad general e infantil por casos atendidos, según enfermedad
Año 2018

Enfermedad	Casos atendidos	%
Amigdalitis Aguda	1,838	17.03
Resfriado Común	1,241	11.50
Diarrea no especificada	804	7.45
Dermatitis	801	7.42
ITU	433	4.01
Bronquitis	370	3.43
Gastritis	357	3.31
Neumonía	352	3.27
Otitis Media Aguda	297	2.75
Amebiasis	237	2.20

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

Según los datos obtenidos en la investigación, las enfermedades que afectan mayormente a la población, son los padecimientos de las vías respiratorias, seguidos por problemas gastrointestinales, específicamente diarreas sin una causa específica, algunos factores que contribuyen a esto son la alta contaminación que existe en los ríos y así mismo las bajas temperaturas que azotan la región a lo largo del año.

La morbilidad infantil se ve afectada principalmente por los resfriados comunes, el cual presenta un total de 235 casos en lo que va del año, seguido por problemas gastrointestinales. En niños menores de cinco años se presentan padecimiento de amigdalitis agudas y enfermedades de la piel.

2.2.2.6. Tasas y causas de mortalidad general e infantil

En la Aldea se registran al 30 de junio de 2018, cuatro casos de mortalidad ocasionados por enfermedades no comunes, como el cáncer y la diabetes en personas de la tercera edad y en junio, un caso de fallecimiento por enfermedad común. Por lo tanto, la tasa de mortalidad general indica que por cada millar de habitantes que nacen al año dos de ellas mueren.

En el caso de la población infantil se registra un deceso ocasionado por problemas de neumonía suscitado en el mes de febrero; por consiguiente, la tasa de mortalidad infantil refleja que de cada mil niños que nacen anualmente 125 de ellos fallecerían.

2.2.3. Agua

El agua es uno de los recursos vitales que el hombre necesita para realizar procesos biológicos; es una sustancia incolora e inodora que en grandes masas puede tornarse de color azul.

Con base al censo realizado en el año 2018 se determinó que 85% de hogares en la Aldea, cuenta con servicio de agua entubada, la cual, de acuerdo a entrevistas a autoridades, se distribuye por dos entidades, la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales y la municipalidad de San Pablo.

2.2.3.1. Forma de abastecimiento

El sistema de agua entubada que alimenta a la Aldea es abastecido por un nacimiento de agua ubicado en el parcelamiento Cleisman, el cual es captado por el sistema construido por la asociación Cáritas Arquidiocesanas, quien fue la encargada de realizar el primer proyecto de entubación de agua para la zona. En la actualidad el servicio brinda agua cada dos días a las zonas de cobertura.

2.2.3.2. Calidad de agua y costo

El servicio que se provee a la aldea proviene de un nacimiento de agua ubicado en las afueras de Tocache. En UNEPAR el costo por servicio mensual es de Q.4.00, mismo que está destinado para el mantenimiento de tuberías y limpieza bimestral del tanque. La municipalidad de San Pablo brinda servicio únicamente a 20 hogares del total de la Aldea, ubicadas entre las colonias Santa Rosa I y II, a un costo de Q.3.00 mensual.

2.2.3.3. Cobertura y principales dificultades del servicio

De acuerdo a la entrevista con personeros de UNEPAR, este presta servicio a 258 hogares ubicados entre las colonias El Progreso, Las Tres Piedras, Santa Rosa I y II, El Carmen; cantón El Manguito, sectores El Recuerdo y Las Margaritas. Una de las dificultades que tiene el servicio de agua es el bajo costo y el poco mantenimiento que se da a la pileta, ya que al no contar con los fondos suficientes no se le puede dar el mantenimiento necesario para que sea una red de suministro eficiente. La limpieza de las mismas se realiza cada tres meses; los representantes del proyecto UNEPAR expresaron en entrevista con el grupo de trabajo, que a pesar de estar dispuestos a mejorar este sistema de mantenimiento.

2.2.4. Drenajes

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación realizada, se determinó que solo la colonia Santa Rosa I cuenta con el servicio de drenajes, sin embargo las aguas residuales desembocan sin ningún tipo de tratamiento al río Negro. Aproximadamente, este servicio cubre a 194 hogares. Los demás sectores, colonias y cantones de la Aldea, no tienen un sistema de drenaje determinado.

En el año en estudio 72% de los hogares se deshace de las aguas negras o servidas a través de tuberías que van a desembocar directamente al río, el cual está siendo gravemente afectado por esta situación. El 28% restante de las viviendas se sirven de pozos ciegos y barrancos en su mayoría para satisfacer esta necesidad.

2.2.5. Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

De acuerdo al censo, 95% de la población posee energía eléctrica, y la Aldea cuenta con alumbrado público en sus calles principales; la mayoría de la población no paga por el servicio de energía eléctrica, esto debido a inconformidades de los habitantes, por las cuotas de cobro excesivas en la tarifa y convenios de pago que no se respetaron de ambas partes, información que se confirmó con la alcaldía auxiliar.

A continuación se presenta un resumen de la información relevante sobre los servicios básicos de los hogares en la Aldea:

Cuadro 12
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Cobertura de agua, drenajes, energía eléctrica y alumbrado público, según hogares
Año 2018

Servicios básicos	Hogares	%	Institución que presta el servicio
Agua entubada			
Con servicio	603	85	UNEPAR y Municipalidad local
Sin servicio	106	15	
Total	709	100	
Drenajes			
Con servicio	194	27	Ninguna institución
Sin servicio	515	73	
Total	709	100	
Energía eléctrica			
Con servicio	674	95	ENERGUATE
Sin servicio	36	5	
Total	709	100	
Alumbrado público			
Con servicio		30	ENERGUATE
Sin servicio		70	
Total		100	

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

Se determinó que, de los servicios mencionados, los drenajes están presentando el mayor problema a los habitantes de la Aldea, debido a que solamente un 27% cuenta con este servicio y como se mencionó anteriormente en el numeral 2.2.4. las aguas negras no reciben ningún tipo de tratamiento. Por lo tanto, este dato es importante a considerar ya que afecta al cuidado del medio ambiente pues no se tiene una planta de tratamiento.

Con la energía eléctrica es mínima la población que no cuenta con este servicio básico, representando un 5% de la población.

2.2.6. Letrinas y otros servicios sanitarios

Se determinó que, 77% de las viviendas utilizan excusado lavable y 13% usa letrinas. El resto de viviendas usan fosa; de forma menos significativa quedando tres viviendas del total utiliza pozo ciego y tres que no tienen ningún tipo de sanitario.

Las aguas usadas en servicios sanitarios desembocan directamente en los ríos de la Aldea, debido a que no existe ninguna planta de tratamiento para aguas negras, lo cual es una de las principales fuentes de contaminación de los recursos hídricos y así mismo es la causa de la proliferación de enfermedades como el cólera, contaminación de fuentes de riego, agua contaminada al llegar a comunidades aledañas y muerte de especies acuáticas.

2.2.7. Cementerios

El cementerio del lugar fue nombrado “Cementerio General Tocache” y cuenta con una extensión de 10 cuerdas el cual fue fundado en el año de 1960; recientemente fue ampliada la extensión debido a que no era suficiente el área que tenía originalmente. La comisión del medio ambiente es la encargada de verificar que se cumpla con los estándares de entierro, está integrado por tres personas originarias del lugar.

El derecho a uso de un terreno en el cementerio se puede cancelar en el momento de la defunción o bien con tiempo de anticipación y tiene un costo de Q.1,000.00 el cual tiene una medida de 2.50 x 1 metro. Éste no tiene ninguna clase de señalización de su lugar de ubicación, ni tampoco se encuentra un nombre que lo identifique.

2.3. ENTIDADES DE APOYO

Son entidades gubernamentales, no gubernamentales, privadas y organismos internacionales, que brindan apoyo a la Aldea con el objetivo de aportar mejoramientos sociales.

2.3.1. Estatales

Son entidades cuyo órgano rector es el estado, cuyo financiamiento proviene de las arcas del mismo y vela por el correcto funcionamiento de una comunidad.

2.3.1.1. Supervisión Educativa Municipal

El Ministerio de Educación por medio de esta supervisión asigna de acuerdo al número de estudiantes inscritos en las escuelas públicas, un monto de dinero conocido como “gratuidad”, este es brindado dos veces por año; además, el mismo concede otra cuota monetaria la cual es destinada a la refacción del alumnado. Con respecto a mejoramiento de infraestructura, el director del establecimiento realiza gestiones administrativas, los cuales son presentados a la Supervisión Educativa quien luego se encarga de llevarlo a cabo.

Otra gestión que realiza el ministerio de educación a las escuelas es la verificación del cumplimiento del “Currículo Nacional Base –CNB–” en todos los centros educativos de la aldea Tocache.

2.3.1.2. Fondo de Desarrollo Social –FODES–

Es una institución que se encarga de implementar proyectos de impacto socioeconómico que contribuye a reducir las condiciones de pobreza y pobreza extrema en la población guatemalteca.

2.3.1.3. Municipalidad

La municipalidad de San Pablo a través de la alcaldía auxiliar de la aldea Tocache ha facilitado la ayuda al puesto de salud de dos maneras: económico y en especie. El

término “en especie” se refiere a la entrega de medicamentos básicos necesarios para la atención adecuada de la comunidad.

2.3.2. Privados

Según López (2019) son entidades que, con recursos privados apoyan diferentes aspectos dentro del país, enfocándose principalmente en el crecimiento socio-económico de familias que sufren de pobreza o pobreza extrema.

Entre las instituciones que apoyan en el desarrollo del lugar objeto de estudio por medio de la implementación o financiamiento de proyectos, son las siguientes:

2.3.2.1. Fundación para el Desarrollo Integral de Programas Socioeconómicas

–FUNDAP–

Institución privada y con fines no lucrativos que promueven actividades de apoyo a personas y comunidades de escasos recursos económicos, principalmente en áreas del altiplano central, norte y suroccidente de Guatemala en donde se encuentran los niveles de pobreza y pobreza extrema; ha apoyado en tema educativo en las escuelas de la aldea Tocache con capacitaciones a directores y profesores. Entre las capacitaciones que se han impartido mencionaremos: innovación educativa y transformación está en mí.

2.3.2.2. Fundación de Caficultura para el Desarrollo Rural –FUNCAFÉ–

Organización privada de desarrollo civil, no lucrativo, que se sostiene con patrimonio propio de la Asociación Nacional del Café y sin estar involucrado en actividades políticas; una de sus principales funciones es mejorar el nivel de desarrollo humano especialmente en la población rural y la calidad de los servicios sociales como son salud, educación y seguridad alimentaria y así obtener una actividad económica competitiva.

Por lo tanto, con la autorización y supervisión del Ministerio de Educación ha aportado en capacitaciones de índole educativo de las tres escuelas del Centro Poblado y del Instituto por Cooperativa.

2.3.3. Internacionales

Entre las entidades internacionales que se ubican dentro de la Aldea y la apoya, se encuentran:

2.3.3.1. Visión Mundial

Es una organización que ha colaborado en varios proyectos en beneficio de la comunidad con un enfoque principal que es el de combatir la pobreza, ya que en años anteriores han apadrinado a niños que se encuentran en extrema pobreza haciéndoles entrega de útiles escolares, vestuario y alimentación. Actualmente, tiene un proyecto el cual consiste en el mejoramiento del sanitario de la escuela oficial rural mixta, Colonia el Carmen. Visión Mundial selecciona de forma aleatoria a que entidad apoyar de acuerdo a la necesidad e impacto de la realización del proyecto.

2.4. ANÁLISIS DE RIESGO

La importancia de identificar los riesgos consiste en conocer los factores físicos, sociales, económicos y ambientales que lo integran, para ello el presente análisis muestra los resultados obtenidos durante la caracterización en aldea Tocache, lo cual permitirá a los habitantes de la población organizarse y gestionar de una mejor forma los desastres que puedan originarse, así como prevenir o minimizar los daños que estos puedan ocasionar.

El riesgo es la contingencia o posibilidad de que ocurra o suceda un daño, desgracia o contratiempo; el análisis de riesgo implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales, en primer lugar, lo que se conoce como amenazas, y en segundo lugar las vulnerabilidades. (Universidad de Barcelona, 2000, pág. 3)

La amenaza se define como el factor externo con respecto al sujeto o sistema expuesto, representado por la potencialidad de riesgo con probabilidad de ocurrencia, estas amenazas se caracterizan por su frecuencia y magnitud y dependen en gran medida del área geografía del territorio, y según su origen pueden clasificarse en naturales, socio naturales y antrópicos.

Los riesgos se clasifican de la siguiente forma: naturales, tienen su origen en la dinámica propia de la tierra, que se encuentra en permanente transformación, estos fenómenos ocurren por la actividad de la naturaleza; socio naturales, este tipo de riesgo se manifiestan a través de sucesos naturales, pero en su ocurrencia e intensidad intervienen las acciones del hombre

Por último, los antrópicos que son provocados por actividades humanas sobre la naturaleza y la población misma; ambientales, es la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el ambiente debido a un fenómeno natural o bien por acción humana.

2.4.1. Matriz de análisis de riesgo

La siguiente tabla presenta el análisis de los riesgos identificados dentro de la Aldea, según su clasificación en naturales, socio naturales y antrópicos:

Tabla 3
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Matriz de análisis de riesgo del ámbito social
Año 2018

Riesgo	Factor amenaza	Factor vulnerabilidad
Naturales		
Sismos y terremotos	Tipo de suelos y movimiento de placas tectónicas, epicentros.	Pérdida de vidas humanas, daño en bienes materiales, problemas por infraestructura inadecuada en vías de acceso y viviendas.
Temporales de lluvia	Cambios climáticos y deforestación.	Inundación de hogares, pérdida de materiales, bosques y cultivos.
Tormentas y huracanes	Intensas lluvias, huracanes, temporales lluviosos, trayectoria.	Habitantes, viviendas, vías de acceso, comercios, cortes de energía eléctrica y problemas respiratorios.
Naturales		
Vientos fuertes	Incremento brusco en la velocidad del viento.	Daños en techos de viviendas, alumbrado público y cultivos.
Hundimientos y derrumbes	Desprendimiento de porciones de tierra, caída de árboles, por intensas lluvias y saturación de agua.	Bloqueo de vías de acceso, daños a viviendas y comercios y pérdida de cultivos.

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Riesgo	Factor amenaza	Factor vulnerabilidad
Socio naturales		
Epidemias y enfermedades	Contaminación del agua, malas prácticas de higiene y propagación de bacterias.	Población, flora y fauna.
Desborde de ríos	Lluvias intensas y prolongadas.	Construcción en zonas de riesgo, daño a cultivos.
Deslaves	Lluvias intensas y grandes porciones de tierra.	Estructura de caminos y viviendas en laderas.
Antrópicos		
Delincuencia	Inseguridad ciudadana.	Violencia, hurto de bienes materiales a los pobladores, daños a la integridad física de las personas.
Accidentes de tránsito	Falta de señalización vial, pelea de pasajes, sobrecarga de pasajeros.	Daños a la integridad física de las personas, deterioro de piezas mecánicas.
Contaminación ambiental	Quema de basura, basureros clandestinos y deforestación.	Perdida en flora y fauna, disminución de la cobertura forestal, recurso hídrico y erosión de suelos.
Contaminación de ríos	Inadecuado manejo de desechos sólidos y aguas servidas.	Problemas de salud, brote de epidemias y zancudos.
Deforestación	Tala excesiva de árboles, uso de leña y maderas.	Recurso bosque y alteración del ecosistema, erosión del suelo, contaminación del aire, brotes de problemas en las vías respiratorias.
Alcoholismo	Proliferación de Cantinas y bares.	Personas de la tercera edad, abandono de hogares, hijos maltratados.
Migración	Bajos ingresos, pocas oportunidades de trabajos.	Familias y economía de los hogares.

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

En el estudio realizado se evaluaron los riesgos naturales, sociales y antrópicos a los que se encuentra expuesto el Centro Poblado. Los datos fueron obtenidos con base al censo realizado, las entrevistas al representante de la COLRED y así mismo por medio de la observación. Resaltando los principales riesgos que afectan la región se puede mencionar los siguientes: en cuanto a los naturales los sismos y temporales de lluvia son los que mayormente afectan; en los socios naturales tienen mayor relevancia las epidemias y enfermedades y por último en los riesgos antrópicos la delincuencia y la

contaminación del medio ambiente a través de la contaminación de los ríos y la quema de basura.

2.4.2. Matriz de medidas de prevención y mitigación

Habiendo detallado los riesgos, amenazas y vulnerabilidades a los que están expuestos los habitantes de la Aldea, es necesario dar a conocer las diferentes medidas de prevención y mitigación que se deben aplicar para contrarrestar estos fenómenos. En la siguiente tabla se muestran las medidas de prevención y mitigación de riesgos, de acuerdo a su clasificación: naturales, socio naturales y antrópicos.

Tabla 4
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Matriz de medidas de prevención y mitigación
Año 2018

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Naturales		
Sismos y terremotos	Planes de respuesta, simulacros, definir puntos de reunión.	Mejoras en la infraestructura pública y de las viviendas.
Temporales de lluvia	Mantenerse alerta a los comunicados de las autoridades correspondientes.	Evaluación de estructura de las viviendas en tiempo de verano.
Tormentas y huracanes	Realizar planes de emergencia, tanto familiares como generales.	Establecer centros de acopio a los cuales pueden acudir los habitantes.
Vientos fuertes	Informarse de las condiciones meteorológicas previstas y estar atentos a las indicaciones que se vayan dando.	Crear un plan de actuación para esta situación, así mismo el reforzamiento de estructuras.
Hundimientos y derrumbes	Identificar las áreas con amenazas de hundimientos y derrumbes y construir en lugares seguros.	Reubicación de viviendas.
Socio naturales		
Epidemias y enfermedades	Mantenerse con las vacunaciones actualizadas y mantener una higiene adecuada.	Llevar a cabo jornadas de vacunación.

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Socio naturales		
Desborde de ríos	Informarse si el río ha ocasionado estragos en áreas cercanas a su vivienda.	Reubicación de viviendas que estén vulnerables por la cercanía del río.
Deslaves	Identificar las áreas con amenazas de deslaves.	Realizar estudios que permitan identificar áreas vulnerables que sean consideradas como zonas rojas.
Antrópicos		
Delincuencia	Programas de seguridad ciudadana.	Generar más empleo y programas deportivos y culturales para los jóvenes.
Accidentes de tránsito	Mejorar el control y regulación vial.	Señalización vial, mejoras de iluminación y uso adecuado de pasarelas.
Contaminación ambiental	Crear conciencia ciudadana, no quemar ni talar árboles, tirar la basura en lugares adecuados, entre otros.	Llevar a cabo campañas publicitarias con el fin de crear conciencia ciudadana.
Contaminación de ríos	No tirar la basura en los ríos.	Ejecutar un proyecto que conlleve tener un saneamiento ambiental.
Deforestación	Evitar la tala y quema de árboles.	Promover programas para plantar árboles.
Alcoholismo	Informar a los jóvenes acerca de los daños que causa el ingerir bebidas alcohólicas.	Desarrollar un programa de prevención del alcoholismo desde el ámbito familiar.
Migración	Promover capacitaciones que permitan a los habitantes sacar provecho económico de su cultura y tradiciones.	Crear nuevas fuentes de trabajo, a través de programas de aprendizajes técnicos u oficios.

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

Es necesario tomar en consideración las diferentes acciones mencionadas para la prevención y mitigación de los riesgos que afectan la Aldea y de esta forma minimizar la vulnerabilidad de la población. Algunas de las medidas importantes para contrarrestar los sismos y temporales de lluvia que son unos de los riesgos que más afectan a la Aldea, son los simulacros en las escuelas y definir puntos de reunión que los habitantes conozcan para movilizarse rápidamente ante un sismo; así mismo para combatir las epidemias y enfermedades, es necesario aplicar normas de higiene y limpieza diaria.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO ALDEA TOCACHE

Según Bárcenas (2010) el estudio del ámbito productivo consiste en analizar aspectos relacionados a la producción de bienes y servicios con un enfoque económico para el desarrollo comercial y productivo de un lugar en específico.

En este capítulo se describen los factores de la producción y la actividad pecuaria que se realizan en la Aldea Tocache. También se describen las instituciones que apoyan el ámbito productivo y los riesgos naturales, socio naturales y antrópicos que afectan a las mismas.

3.1. FACTORES DE PRODUCCIÓN

En esta variable se caracteriza el uso de los recursos naturales, trabajo, organización empresarial en función de bienes y servicios de la Aldea.

3.1.1. Recursos naturales o tierra

A continuación se describe el aprovechamiento de este recurso, es decir que se analizará lo siguiente: uso de la tierra, la forma de tenencia y concentración.

3.1.1.1. Uso actual de la tierra

Según censo realizado la población de la Aldea hace buen uso de este recurso, principalmente en la producción agrícola que consiste en la siembra de café cereza, limón, aguacate y maíz. Otra actividad que resalta el aprovechamiento de la tierra, es la pecuaria para la crianza de animales, sobre todo de pollos.

La extensión de tierra asciende a un aproximado de 1 cuerda para crianza de animales y entre 3 a 20 cuerdas para cultivos agrícolas promedio por cada familia censada, como a continuación se presenta:

Cuadro 13
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Uso actual de la tierra
Año 2018

Usos	Unidad económica	%	Superficie (manzanas)	%
Cultivos temporales	98	0.45	19.58	0.09
Cultivos semipermanentes	30	0.14	7.48	0.03
Cultivos permanentes	88	0.41	67.89	0.31
Total	216	1.00	94.95	1.00

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

Los cultivos temporales predominan en la Aldea con un 45% y entre estos se encuentran el tomate, maíz, frijol, güisquil, ayote y la malanga. Entre los permanentes destacan el aguacate, naranja, mango, limón, café y zapote, representando un 41% del uso de la tierra y, por último, los semipermanentes con un 14%.

3.1.1.2. Tenencia de la tierra

Se refiere a la posesión que la población tiene sobre la tierra; existen 3 formas de tenencia de la tierra: propia, arrendada y heredado. De esta manera se determinó los resultados siguientes:

Cuadro 14
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Tenencia de la tierra, según hogares
Año 2018

FORMAS	Fincas		Superficie	
	Unidades	%	Manzanas	%
Propia	155	0.708	70.47	0.551
Arrendada	63	0.288	28.78	0.225
Comunal	1	0.005	28.58	0.224
Total	219	1.00	127.83	1.00

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

De acuerdo a los datos obtenidos las microfincas es el estrato que predomina en la Aldea; además se estableció que el 71% de las microfincas son arrendadas y el resto son de tenencia propia. Por otro lado, el 22% que representa el total de la tierra corresponde a una finca.

3.1.1.3. Concentración de la tierra

En el siguiente cuadro se describe la concentración de la tierra del Centro Poblado, según el tamaño de finca analizado:

Cuadro 15
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Concentración de la tierra por cantidad superficie, según tamaño de finca
Año 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (Manzana)		Acumulación (Porcentual)		Producto (Porcentual)	
	Cant.	%	Cant.	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi (Y(i+1))	Yi (X(i+1))
Microfincas	216	98.63	94.96	74.29	98.63	74.29	-	-
Subfamiliar	2	0.91	4.29	3.36	99.54	77.64	7,657.86	7,394.70
Familiar	1	0.46	28.58	22.35	100.00	100.00	9,954.34	7,764.22
Totales	219	100.00	127.83	100.00			17,612.20	15,158.92

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

Los datos anteriores, son utilizados para realizar el cálculo correspondiente al coeficiente de Gini:

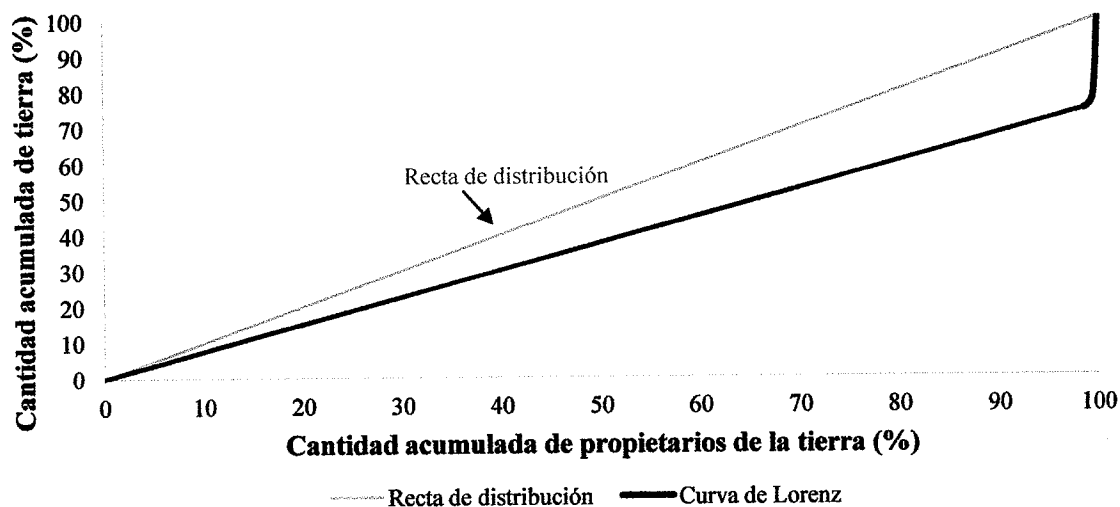
El coeficiente de Gini, mide por medio de porcentajes la concentración de la tierra en un área determinada, este índice calcula el grado de desigualdad en la distribución de la tierra, toma como base el tamaño y extensión de las fincas.

$$GG = \frac{\sum x_i(y_{i+1}) - \sum y_i(x_{i+1})}{100} \quad GG = \frac{17,612.20 - 15,158.91}{100} = \frac{2,453.28}{100} = 0.25$$

Conforme al indicador obtenido, se determinó que la tenencia de tierra en la aldea Tocache es baja con un coeficiente de Gini de 0.25, lo que equivale a una tenencia promedio de 1.5 manzanas por familia, resultado de la lotificación de diferentes fincas cafetaleras que cerraron operaciones debido las plagas que afectaron a esta región.

A continuación, se presenta la curva de Lorenz donde se muestra la concentración de la tierra del Centro Poblado.

Gráfica 4
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Curva de Lorenz
Año 2018



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

Conforme al estudio efectuado para el año 2018, la Aldea cuenta con un índice de Gini de 0.2500, con lo cual se determina una baja concentración en la tenencia de tierra, los habitantes poseen en su mayoría reducidas extensiones de tierra cabe mencionar micro fincas (menos de una manzana), fincas sub familiares (de una a menos de 10 manzanas) y familiares (de 10 a menos de 64 manzanas).

3.1.2. Trabajo

De acuerdo a la investigación realizada la aldea Tocache, las tres principales actividades económicas a las que se dedica la población son: la agrícola, docencia y pecuaria.

Los distintos tipos de actividades económicas que se identificaron en la Aldea se describen en el cuadro siguiente:

Cuadro 16
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Descripción de trabajadores, según actividad económica
Año 2018

Actividad	Sexo		Disponibilidad de mano de obra	
	Hombres	Mujeres	Calificada	No calificada
Agrícola	501	166	0	667
Pecuaria	236	71	2	306
Artesanal	42	0	0	42
Agroindustrial	25	13	0	38
Total	804	250	2	1,053

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

Se determinó que el hombre tiene mayor participación en las diferentes actividades productivas representando un 76%; así mismo la mayor parte de la población se dedica a la actividad agrícola, trabajando principalmente en las fincas cafetaleras ubicadas en la región. La disponibilidad de mano de obra casi en su totalidad es no calificada debido al nivel de escolaridad que obtuvieron.

3.1.3. Capital

Se determinó lo siguiente: la producción agrícola no cuenta con unidades de mini riego que facilite el trabajo en tiempos de cosecha debido a las constantes lluvias que afectan a la región; la falta de un mercado en la Aldea hace que los productores tengan que trasladar y comercializar los productos en los mercados de San Pablo y Malacatán. Así mismo se analizará la infraestructura productiva que facilita el proceso de producción de las actividades productivas estudiadas en este informe.

3.1.3.1. Vías de acceso

La Aldea se comunica por Tocache Centro con la Finca Concepción y el Caserío Las Luces por medio de una vía asfaltada; algunas vías que se ubican dentro de Tocache cuentan con asfalto hidráulico y cunetas, a excepción de El Recuerdo, Tres Piedras y el Callejón Los Roldan que cuentan con calles de terracería.

El resto de accesos a los principales Sectores que componen a Tocache se encuentran en mal estado, debido a que el empedrado se ha deteriorado con el tiempo y

en algunas zonas es casi inexistente por la falta de mantenimiento, lo cual provoca que en época de lluvia, las calles se cubran de lodo, lo que ocasiona dificultades al momento de transitar en estas calles.

La calle principal que atravieza la Aldea por el Sector de Tocache Centro, se dirige por el sur hacía el centro de San Pablo donde se conecta con la Ruta Nacional 1 la cual comunica con el municipio de Malacatán, área la cual es la principal zona de comercialización de los diferentes productores que habitan en Tocache.

Estas vías son las que se utilizan para el transporte de los diferentes productos, tales como el café, maíz, banano, frijol, entre otros, que son comercializados dentro y fuera de Tocache.

3.1.3.2. Telecomunicaciones

Las empresas de telecomunicaciones que operan en la comunidad son Tigo y Claro, quienes prestan el servicio de telefonía e internet móvil; el internet residencial se utiliza para el desarrollo de servicios de café internet.

3.1.3.3. Energía eléctrica

El servicio es prestado por la empresa ENERGUATE, el cual tiene cobertura de 98% de toda la Aldea. Este servicio es utilizado para el desarrollo de diferentes actividades productivas, como herrería, panadería, comercios, entre otros.

3.1.3.4. Puentes

La Aldea cuenta con un total de 13 puentes, en las siguientes zonas: cuatro en las colonias Santa Rosa I y II, uno en sector El Progreso, uno en cantón El Manguito, dos en colonia El Carmen, tres en Tocache Centro, dos en sector Las Perlas, que sirven como vías de acceso para los pobladores que trasladan sus productos a otros municipios o aldeas aledañas.

3.1.3.5. Organización empresarial

En la aldea Tocache existe la cooperativa “La Bendición” que sirve como centro de acopio para los productores de café, asimismo brinda asistencia técnica con semilla mejorada e insumos agrícolas, de los cuales después pide retornar la inversión junto con intereses. Se tiene apoyo de las personas que integran el COCODE quienes velan por el bienestar común de la población.

Existen dos asociaciones de transporte, Unidos Tocache y 30 de Noviembre, que brindan el servicio de transporte dentro de la Aldea, lo cual según expresaron los pobladores ha servido de gran levante económico.

3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

Se les denomina así a las actividades ganaderas que consisten en engorde de animales para su comercialización o autoconsumo, esta es una actividad económica primaria y esencial que junto a la agrícola es una de las más antiguas de la humanidad.

A través del estudio en la Aldea con base al censo realizado y el método de observación directa en cada vivienda, se determinó que el engorde de pollo contribuye de forma importante en los ingresos de la población, representa una de las tres actividades de ingreso económico en los diversos hogares que habitan en este Centro Poblado. Se estableció que la Aldea funciona bajo los estratos de microfincas y fincas subfamiliares.

Esta actividad es realizada comúnmente por las madres de familia y personas asalariadas para el ganado menor, quienes se encargan de su cuidado y alimentación; el beneficio obtenido por la actividad pecuaria es utilizado tanto para el autoconsumo como para su venta.

La actividad pecuaria utiliza mano de obra familiar no remunerada, los mismos productores trabajan para disminuir sus costos; esto trae como consecuencia la poca generación de empleo. Asimismo, se analizaron características de la actividad pecuaria como: raza de los animales, alimentación, asistencia técnica, asistencia financiera y mano

de obra utilizada en la producción, para poder establecer los costos, rentabilidad, financiamiento y comercialización de la producción.

Con base a los datos obtenidos del estudio, se concluye que las principales actividades del sector pecuario se desarrollan en función de su tamaño y tecnología de la siguiente forma:

3.2.1. Características tecnológicas

Se identificó que la tecnología que se utiliza en la aldea Tocache para el engorde de pollo es baja para los estratos de microfincas e intermedia en el caso de la finca subfamiliar, como se describe a continuación.

Tabla 5
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Características tecnológicas, por tamaño de finca y producto
Engorde de pollo
Año 2018

Estrato	Producto	Descripción por tamaño de finca
Microfinca	Crianza y engorde de pollo	No utiliza ninguna asistencia técnica; aves criollas; su alimentación es a base de maíz y una porción de desperdicio mezclado con varias sobras de distintos alimentos; las aves se encuentran dispersas en los alrededores de las viviendas, ya que no todos cuentan con un corral específico para su ubicación. Cada día se les brinda agua colocada desde un recipiente pequeño de plástico para que las aves puedan beber de ella, la cual es sustraída del agua entubada que se encuentran en cada hogar; no poseen acceso a financiamiento crediticio para este tipo de producción; la mano de obra es únicamente familiar.
Subfamiliar	Engorde de pollo	Reciben poca asistencia técnica por parte de los proveedores; aves criollas; su alimentación es a base de concentrados de iniciación y de crecimiento; también se les suministran antibióticos y vitaminas, las aves se encuentran concentradas en galpones, los cuales tienen a su alrededor viruta la cual utilizan para descanso de los mismos y así puedan mantener en óptimas condiciones saludables cada día se les brinda agua por medio de bebederos de metal para que las aves puedan beber de ella, la cual es sustraída del agua entubada que se encuentran en cada hogar; poseen acceso a financiamiento crediticio para este tipo de producción; la mano de obra es asalariada.

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

De acuerdo a la información recolectada, las microfincas se dedican a la crianza y engorde de pollo que representa el valor más representativo; con respecto a la finca subfamiliar esta se enfoca principalmente al engorde de pollo. Esta actividad se realiza con bajos niveles tecnológicos en las microfincas e intermedio en la subfamiliar.

3.2.2. Volumen y valor de la producción

El siguiente cuadro muestra el volumen y valor de la producción por tamaño de finca y producto de la Aldea:

Cuadro 17
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto
Engorde de pollo
Año 2018

Estrato Productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de Venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas					
Totales	55		808		52,520
Ganado menor					
Pollos	55	Unidad	808	65.00	52,520
Subfamiliar					
Totales	1		168,000		6,720,000
Ganado avícola					
Pollos	1	Unidad	168,000	40.00	6,720,000
Total	56		168,808		6,772,520

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

El valor de producción representado por las microfincas es de Q.52,520.00 y para la finca subfamiliar es de Q.6,720,000.00 del total que se produce en la Aldea, los cuales son comercializados con un precio de venta de acuerdo a cada estrato, así mismo al tamaño y peso de cada ejemplar.

Los precios estándar establecidos para los pollos son de: Q.65.00 para las microfincas y de Q.40.00 para la finca subfamiliar.

3.2.3. Estados financieros

Para realizar los estados financieros de la producción pecuaria en la aldea Tocache, se determinó el costo directo y el estado de resultados de la producción de engorde de pollo, ya que estos fueron los que mayor participación representaron del valor de producción pecuaria. A continuación se presenta la siguiente tabla que contiene el resumen financiero del estudio realizado:

Tabla 6
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Resumen financiero
Engorde de pollo
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Rubro	Monto	
	Microfincas	Finca subfamiliar
Costo directo de producción	25,355.20	4,656,960.00
Ganancia neta	21,164.80	1,278,172.50
Financiamiento interno	25,355.00	4,985,770.00
Financiamiento externo	-	-

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

Los costos para las microfincas son de Q.25,355.20 y de Q.4,656,960.00 para la finca subfamiliar, en ésta última manejan mano de obra asalariada, pero en el caso de las microfincas no, debido a que son los mismos productores quienes realizan las diversas actividades pecuarias. Al momento de realizar la investigación se detectó que la producción anual fue de 168,000 pollos, dejando un costo por engorde de un pollo de Q.31.38 en la microfinca y para la subfamiliar Q.27.72.

El financiamiento en ambos estratos proviene de fuentes internas y en ambos casos proviene de las ventasse determinó que las compras y las ventas en las microfincas se realizan al contado y estos reinvierten sus utilidades. Cabe destacar que en el caso de la microfinca no tiene acceso a crédito.

3.2.4. Comercialización pecuaria

Es una serie de actividades que se llevan a cabo para la manipulación y transferencia adecuada de los productos pecuarios desde el momento de su producción hasta llegar al

consumidor final. Es necesario describir el proceso, análisis y las operaciones de comercialización que se realizan en la Aldea para poder comprender la forma en que se desarrolla la venta de pollo.

3.2.4.1. Proceso de comercialización

Está compuesto por tres elementos importantes como lo son: la concentración, que describe si la producción se reúne o no en lotes homogéneos; el equilibrio, que permite establecer si los productos quedan a espera de ser vendidos en el tiempo o época que tenga mayor auge su venta; y por último la dispersión, que sirve de soporte a la concentración y al equilibrio debido a que es el momento en el que el producto está dispuesto para ser transferido al consumidor en el tiempo y lugar específico. A continuación se detalla la forma en que se lleva a cabo cada uno de ellos en la Aldea.

Tabla 7
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Proceso de comercialización
Engorde de pollo
Año 2018

Etapas	Microfincas	Finca subfamiliar
Concentración	Se da en gallineros y corrales improvisados ubicados en las mismas viviendas de los productores.	Esta reúne a los pollos por medio de cinco galpones grandes y cinco pequeños instalados en el interior de la finca, los mismos resguardan a los pollos criollos en crecimiento para luego ser vendidos en ese mismo lugar o puntos de venta específicos.
Equilibrio	No existe, debido a que la venta es de inmediato, cuando tienen necesidad o simplemente cuando los consumidores se acercan a comprar directamente.	No existe un equilibrio, debido a que la venta es constante durante cada año, cuando cumplen con el tiempo necesario para ser comercializados se venden o se trasladan de inmediato al punto de venta sin necesidad de almacenarlos hasta esperar un tiempo o época donde su comercialización tenga mayor auge.
Dispersión	Estas venden sus productos pecuarios a consumidores finales de la misma Aldea.	Se vende mayormente a clientes minoristas y consumidores finales de la misma Aldea quienes se acercan al lugar de producción a comprar los animales en pie para su reventa o consumo familiar y también se trasladan por medio de flete a los puntos de venta.

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

En la finca subfamiliar la concentración se presenta a gran escala debido a la gran cantidad de pollos que deben resguardar hasta que estos lleguen a una edad adecuada para venderlos. Considerando el equilibrio, no existe en ambos estratos debido a que el pollo es un alimento que se consume de manera constante no esperando una época en especial. Tanto en las microfincas como en la finca subfamiliar se vende la producción dentro y fuera de la Aldea pero para efectos de este estudio se están considerando únicamente los valores generados dentro del Centro Poblado.

3.2.4.2. Análisis de comercialización:

Este se conforma por el análisis institucional, estructural y funcional.

- **Análisis institucional**

Este consiste en estudiar los sujetos que participan en el proceso de comercialización; y entre ellos se encuentran: el productor, que es el primer participante en el proceso de comercialización; el acopiador rural, que es el que reúne o acopia la producción dispersa y hace lotes homogéneos; el mayorista que es el agente de mercadeo que adquiere los productos de acopiadores y los vende al minorista que es el intermediario que suministra el producto al consumidor final. En la siguiente tabla se presenta la información recolectada en la Aldea sobre este análisis:

Tabla 8
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Análisis institucional
Engorde de pollo
Año 2018

Participante	Funciones de cada participante en el Centro Poblado
Productor	En su mayoría los productores se dedican al engorde de pollo y se encuentran establecidos en microfincas en los diferentes sectores, colonias y cantones, habiendo una única finca subfamiliar en todo el lugar.
Acopiador rural	En Centro Poblado no participa ningún acopiador debido a que la transferencia de los productos de los pollos se lleva a cabo a través de vehículos propios o fletes.
Mayorista	Las microfincas y finca subfamiliar no cuentan con clientes mayoristas dentro del Centro Poblado.

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Participante	Funciones de cada participante en el Centro Poblado
Minorista	En los alrededores de la Aldea se encuentran instalados puntos de venta que compran los pollos con el fin de venderlos a destace o ya sea como animal en pie; y estos son de los clientes principales de la finca subfamiliar existente en el Centro Poblado.
Consumidor final	Los habitantes de la Aldea tienen la disponibilidad de acercarse a los diferentes puntos de venta de pollo que se ubican en el Centro Poblado sin necesidad de tener que desplazarse directamente al municipio.

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

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación realizada, los productores de las microfincas únicamente tienen relación con el consumidor final, mientras que en la subfamiliar participan también los clientes minoristas.

- **Análisis funcional**

Es el funcionamiento de los procesos que implican movimientos que tengan secuencia lógica y coordinada para la transferencia ordenada de los productos. Este análisis incluye las funciones físicas, de intercambio y auxiliares.

Las funciones físicas son las que se relacionan con la transferencia física y con modificaciones físicas e incluso fisiológicas de los productos. Entre estas se comprenden el acopio, el almacenamiento, el empaque y el transporte.

Las funciones de intercambio se refieren a la transferencia de los derechos de propiedad de los bienes y por lo tanto en ellas intervienen los métodos de compra venta el cual puede ser por inspección, compra venta y descripción; así mismo el sistema de determinación de precios el cual puede ser por regateo o por subasta pública.

Por último, las funciones auxiliares las cuales tienen como objetivo principal contribuir a ejecución de las funciones físicas y de intercambio. Entre ellas se mencionan la información de precios de mercado, el financiamiento y la aceptación de riesgos. A continuación se presentan los datos obtenidos en la Aldea, considerando cada una de la funciones del análisis funcional:

Tabla 9
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Análisis funcional
Engorde de pollo
Año 2018

Funciones	Microfincas	Finca subfamiliar
	Acopio	
Físicas	No se da a gran escala debido a que los propietarios mantienen a los pollos en corrales y en la mayoría de veces ejecutan la venta allí mismo en su vivienda, de no ser así se trasladan al mercado de San Pablo por lo cual se acoplan a centros secundarios.	Se realiza en cinco galpones grandes y cinco pequeños donde únicamente hay pollos y los clientes llegan personalmente a efectuar la compra, por lo cual cuentan con un centro primario de acopio; así mismo también trasladan a los pollos directamente a los puntos de venta a las afueras de la Aldea.
	Almacenamiento	
	Llevar a cabo un almacenamiento temporal debido a que crían a los pollos en corrales hasta que estos tengan la edad adecuada.	Se da el almacenamiento temporal ya que los pollos se resguardan en galpones hasta que tengan una edad adecuada para que puedan ser comercializados.
	Empaque	
	No utilizan ningún tipo de empaque para vender sus animales en pie.	Según el material de confección, trasladan su producción en cajas de plástico con medidas de 97x58x28 cms, las cuales tienen una adecuada ventilación con paredes y fondos perforados en barra; la venta ocurre fuera de la Aldea.
De intercambio	Transporte	
	Utilizan vehículo propio para trasladar a los pollos a los puntos de venta.	Utilizan fletes para trasladar a los pollos a los puntos de venta y este incluye el costo por cada animal en pie que se traslada, el cual es de Q.0.60 por cada unidad.
	Métodos de compra venta	
	No existe participación de intermediarios en el proceso de compra venta, porque esta se lleva a cabo entre el productor y el consumidor final.	Se utiliza el método por descripción debido a que las especificaciones del producto se dan de forma verbal, dando a conocer a los clientes la calidad de los pollos en venta; las compras se realizan personalmente y vía telefónica.
	Sistema de determinación de precios	
	Los productores manejan un precio venta de Q.65.00 por cada unidad y estos se establecen por regateo.	Se establecen con base a costos tales como alimentación, flete, mano de obra, y vacunas entre otros. Maneja dos precios: minoristas Q.40.00 y consumidor final Q.43.50.

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Funciones	Microfincas	Finca subfamiliar
	Información de precios	
Auxiliares	Los productores no cuentan con registros contables debido a que no lo consideran de importancia.	Cuentan con registros contables que les permiten realizar un análisis comparativo de la rentabilidad de esta actividad productiva.
	Financiamiento	
	Cuentan únicamente con financiamiento interno debido a que no tienen acceso a crédito lo cual les impide apoyarse con esta alternativa	Depende directamente de capital propio ya que no se han visto en la necesidad de optar por un crédito.
	Aceptación de riesgos	
	Las enfermedades como la peste o fiebre de pollo y las instalaciones inadecuadas son las que más afectan.	La producción pecuaria se ve mayormente afectada por enfermedades como la peste o fiebre de pollo.

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

La finca subfamiliar cuenta con instalaciones de producción bien definidas y permanentes no siendo así con las microfincas; en ambas se lleva a cabo el almacenamiento temporal debido a que se debe esperar a que los pollos tengan el tiempo adecuado para poder comercializarlos. Es importante mencionar que la finca subfamiliar traslada los pollos por medio de vehículos propios y fletes, utilizando cajas de plástico.

En las microfincas existe posibilidad de negociación con respecto al precio no siendo así con la finca subfamiliar quien maneja precios fijos. Otro punto a destacar es que ninguno de los estratos cuenta con financiamiento externo.

- **Análisis estructural**

Describe el comportamiento de los actores que intervienen en el proceso de comercialización, para efectos de este estudio, la relación cliente-productor se analiza a través de las variables conducta, estructura y eficiencia del mercado.

Dicho análisis identifica como se relacionan tanto los productores y los clientes, así como los intermediarios que actúan en el canal de comercialización, midiendo el nivel de participación de cada uno de los actores y el beneficio obtenido en dicho proceso.

La diferenciación del producto se da por los cuidados que manejan con los pollos, cumpliendo con todos los estándares y normas de higiene que infiere el engorde de este tipo de ave. Existe aceptación con los productos que ofrecen ambos estratos debido a que los consumidores se sienten seguros al consumirlo gracias a las buenas condiciones físicas en que se encuentran los pollos y eso se debe a los cuidados proporcionados por sus productores.

En las microfincas los productores consideran la actividad pecuaria como complementaria debido a que realizan actividades agrícolas en su mayoría de veces. En la finca subfamiliar, en el mercado el comprador es quién determina el comportamiento del mercado, al obtener el producto a mejores precios por los oferentes

A continuación se detallan los resultados obtenidos en la investigación realizada acerca de cada una de las variables aplicadas, considerando ambos estratos.

Tabla 10
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Análisis estructural
Engorde de pollo
Año 2018

Etapas	Microfincas	Finca subfamiliar
Conducta de mercado	Se produce 808 unidades de pollos criollos anuales de acuerdo a la demanda y al volumen de producción. Los precios se establecen por regateo.	Esta se basa en los costos tales como alimentación, flete, mano de obra, y vacunas entre otros; los precios son fijos tanto para minoristas y consumidor final, cabe mencionar que durante el tiempo de operación este productor no se ha enfrentado a ningún problema relacionado con políticas de precios. La finca tiene una capacidad de producción anual de 168,000 pollos criollos disponibles para el mercado de los cuales el 100% son comercializados.
Estructura de mercado	Estas tienen puntos de reunión con los consumidores finales tanto dentro como fuera de la Aldea.	La venta a los minoristas y consumidores finales se lleva a cabo principalmente dentro de la Aldea, en puntos específicos de reunión.

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Etapas	Microfincas	Finca subfamiliar
Eficiencia de mercado	La eficiencia de este producto en el mercado se considera aceptable debido a que se logra sufragar los costos que requiere, teniendo de esta forma una ganancia satisfactoria.	Se considera aceptable, ya que se ha mantenido estable la demanda de los clientes mayoristas, de tal manera que le permite a esta finca de acuerdo a sus estudios financieros obtener resultados satisfactorios con base a las ventas realizadas.

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

Con respecto a la concentración de vendedores y compradores; la distribución a clientes minoristas y consumidores finales se lleva a cabo principalmente dentro de la Aldea.

Considerando la conducta de mercado no cuentan con ningún tipo de promoción de venta ni tampoco presión para evitar la competencia, por lo mismo no existe ningún inconveniente de que pueda ingresar un nuevo oferente al mercado para compradores ni tampoco incentivos para sus vendedores. Así mismo en ambos estratos es aceptable la eficiencia de mercado.

3.2.4.3. Operaciones de comercialización

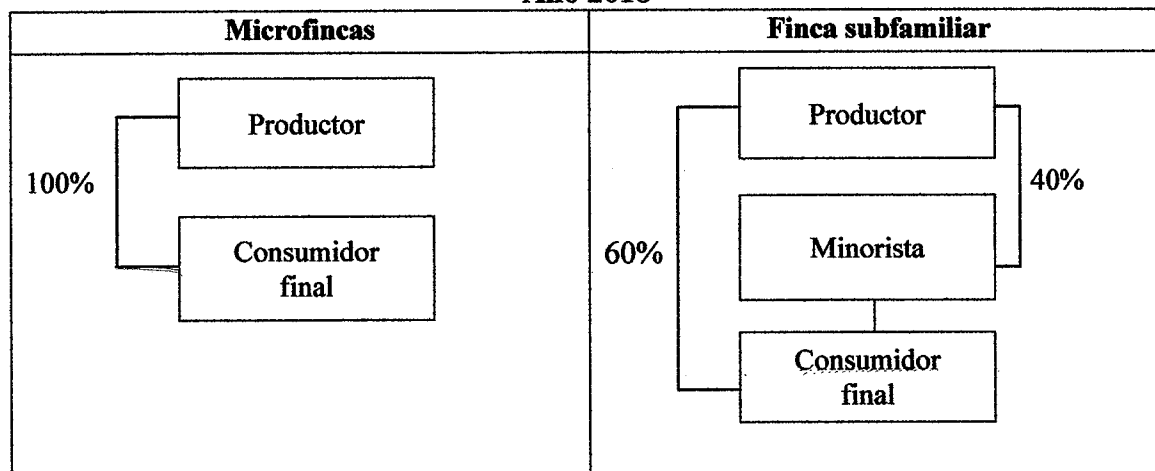
Estos son los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

- **Canales de comercialización**

Consiste en un conjunto de etapas por las cuales deben pasar los bienes o productos en el proceso de transferencia entre el productor y el consumidor final.

A continuación se detalla los canales involucrados en el engorde de pollo del Centro Poblado objeto de estudio.

Gráfica 5
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Canales de comercialización
Engorde de pollo
Año 2018



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

En cuanto a las microfincas existe un canal directo entre el productor y el consumidor final, esto debido a que es el mismo productor es el que se encarga tanto del engorde de pollo como también de su comercialización dentro del Centro Poblado y así mismo en el municipio de San Pablo. No existen márgenes de comercialización para este estrato porque no hay intermediarios en el proceso de la misma.

También es preciso mencionar que un total de 808 unidades de pollos criollos es la producción anual de estas, aunque la mayor parte es para autoconsumo, el 100% de lo que comercializan es directamente al consumidor final.

Un total de 168,000 pollos criollos anuales es el volumen total de producción para la finca subfamiliar y para efectos de esta investigación se está considerando únicamente la comercialización dentro del Centro Poblado, siendo de la siguiente forma, un 40% lo vende a clientes minoristas y un 60% lo vende a consumidores finales dentro de la Aldea.

- Márgenes de comercialización

Se entiende por márgenes de comercialización a la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor, incluyendo varios factores que acrecientan el precio final. Los tipos de márgenes que incluye son el margen bruto de mercadeo – MBM- y el margen neto de mercadeo – MNM-

El precio que manejan las microfincas es de Q.65.00 la unidad y en el caso de la finca subfamiliar Q.40.00 a clientes minoristas y Q.43.50 a consumidores finales; estos precios incluyen Q.0.60 de flete por cada unidad.

Cuadro 18
Aldea Tocache Municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Márgenes de comercialización, finca subfamiliar
Engorde de pollo
Año 2018

Institución	Precio venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% participación en el proceso de comercialización
Productor	40					78
Minorista	51	11	0.6	10.4	26	22
Flete			0.6			
Consumidor final						
Total						100

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

La participación en el proceso de comercialización del productor es de un 78% y la del minorista de un 22%. En cuanto al rendimiento de la inversión el minorista obtiene un 26% por cada quetzal invertido.

3.2.5. Organización empresarial pecuaria

En la aldea Tocache se ha identificado 55 microfincas dedicadas al engorde de pollo y una finca subfamiliar enfocado en el engorde de este mismo animal según el estudio realizado, el cual fue establecido por medio del tamaño de extensión, capital de trabajo y mano de obra.

Se estableció que en las microfincas, el tamaño de extensión era de 1 manzana; el capital de trabajo es menor a Q.7,200.00 anual; y por la mano de obra es familiar. En el caso de la finca subfamiliar identificada, se concluyó que la extensión de tierra para el engorde de pollos es menor a 10 manzanas; su capital de trabajo asciende a un total Q.800,000.00 anual; para finalizar la mano de obra es asalariada con un total de 12 personas.

3.2.5.1. Estructura organizacional

El concepto de complejidad se refiere a mayor división de trabajo existente en una organización, lo cual incrementa los niveles jerárquicos y aumenta la dispersión entre las unidades de la organización.

Por lo tanto, en una microfinca no se da este caso pues todos se integran para la crianza de los animales, en consecuencia no hay jerarquía y menos dispersión entre la familia. Caso contrario sucede en Finca El Paraíso, en donde hay una división de trabajo de acuerdo al cargo asignado, lo que indica que efectivamente existen niveles jerárquicos, pero con un mínimo grado de dispersión entre las diferentes unidades de la organización.

3.2.5.2. Formalización

En las microfincas, cada miembro de la familia realiza sus actividades según lo aprendido e instrucciones dadas por las madres del hogar, no requieren de manuales administrativos para optimizar su organización.

Finca El Paraíso tampoco cuenta con manuales y formularios administrativos, sin embargo tienen reglas en cuanto a la hora de entrada y días de descanso previamente establecidos e informados a cada persona que labora en dicha finca.

Sin embargo, tienen manuales a los que le han denominado “manuales de producción” que consisten en breves instrucciones en cómo y qué actividades deben de realizar para la producción del engorde de pollo, sin embargo, no se le puede determinar como un manual de procedimientos ya que no cumple con los lineamientos necesarios. Es

importante mencionar que toda comunicación que se da dentro de la organización es de forma empírica.

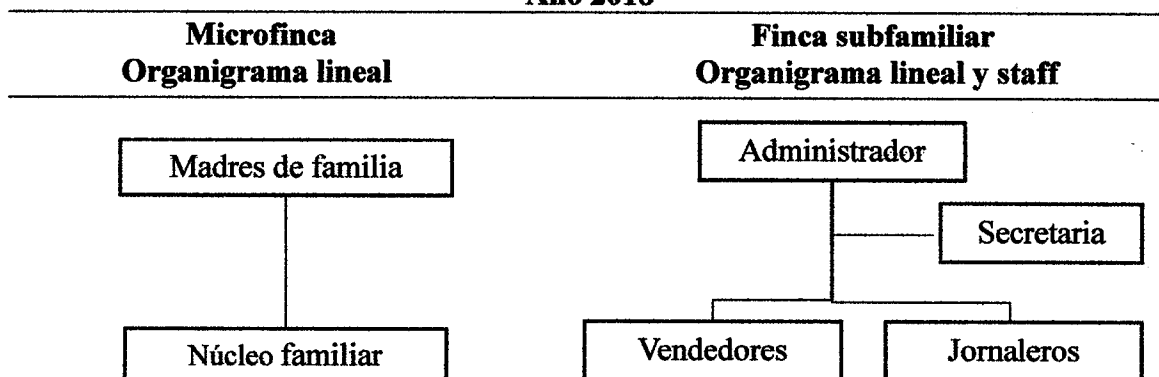
3.2.5.3. Centralización

La toma de decisiones la tiene la madre del hogar en las microfincas, mientras que en la Finca El Paraíso es el administrador responsable de delegar las tareas al personal que labora para dicha finca.

3.2.5.4. Sistema organizacional

Seguidamente se presenta el organigrama de las dos fincas identificadas.

Gráfica 6
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Organigrama estructural según tamaño de finca
Engorde de pollo
Año 2018



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

Se determinó que en las microfincas son las madres de familia quienes se dedican al cuidado de los pollos, por lo tanto, se presenta una autoridad lineal de manera empírica entre los demás miembros del núcleo familiar. En la única finca subfamiliar se identificó que su sistema organizacional es lineal y staff debido a que es el administrador quien se encarga de delegar de forma verbal las tareas que deben de realizar, él es quien administra, organiza y planifica todas las actividades referentes al buen funcionamiento de la organización junto con el apoyo de la secretaria.

3.2.5.5. Diseño organizacional

La división de trabajo es temporal en el caso de las microfincas, esto debido a que todos los miembros del núcleo familiar juegan diferentes papeles en cuanto a la realización de las tareas de alimentación y cuidado de los pollos criollos, no existe una sola persona que sea asignada en hacer una tarea en específica.

Por otro lado, en la subfamiliar se asigna a los jornaleros tareas específicas de los cuales son responsables en ejecutarlos, por lo tanto es permanente. En Finca El Paraíso hay una adecuada departamentalización que les permite identificar en donde se puede encontrar a las personas en su horario de trabajo, pero en las microfincas no presentan departamentalización.

Existe jerarquización pero en forma empírica en ambas fincas (micro y subfamiliar) ya que es la madre del hogar quien asigna tareas al resto del núcleo familiar y estos mismos saben a quién acudir en caso de alguna dificultad; en la finca subfamiliar también se da la misma situación.

3.2.6. Generación de empleo

En la aldea Tocache las actividades productivas generan un total de 1,022 empleos, los cuales la producción pecuaria genera anualmente 270 que se dedican principalmente al engorde de pollo, entre otros tipos de aves.

3.2.7. Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución.

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que el Centro Poblado se ve afectado por diversos problemas que no permiten tener una eficiente comercialización, más adelante se describen cada uno de ellos, así como también las propuestas que permitirán solucionar esta situación.

3.2.7.1. Problemática encontrada y propuesta de solución

La siguiente tabla detalla la problemática que afecta la comercialización en el Centro Poblado, así como las propuestas de solución para contrarrestarla:

Tabla 11
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Problemática encontrada y propuesta de solución
Engorde de pollo
Año 2018

Etapas	Descripción de la problemática	Propuesta solución
Concentración	En el caso de las microfincas los pollos se encuentran en corrales improvisados en los patios de las viviendas, no teniendo suficiente espacio para aumentar su producción.	Que los productores se organicen para crear un Comité Avícola formal y que con ello busquen el apoyo de fuentes financieras que les permita arrendar terrenos para tener una mayor capacidad de producción.
Equilibrio	La mayoría de producción en las microfincas es para autoconsumo y no en función de una demanda y la venta se realiza principalmente cuando los productores tienen necesidad. El precio venta que manejan es por regateo.	Que a través de la Comité Avícola se establezcan los parámetros y márgenes mínimos aceptables para la comercialización, así mismo que se busque alinear a todas las microfincas para que los márgenes sean uniformes y de esta forma los productores comercialicen de manera más eficiente su producción.
Dispersión	En las microfincas los consumidores finales se ven en la necesidad de acercarse directamente a las instalaciones del productor para realizar su compra; la finca subfamiliar se apoya con fletes para poder distribuir su producción.	Por medio del COCODE coordinar con la municipalidad de San Pablo que se habiliten espacios y días de mercado dentro del Centro Poblado para que los productores puedan comercializar sus pollos con mayor facilidad y con carácter formal.

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

Los problemas que afectan a los productores en la comercialización de los pollos fueron identificados principalmente por las entrevistas realizadas a los productores tanto de las microfincas como de la finca subfamiliar. Las propuestas mencionadas están enfocadas en las etapas de la comercialización las cuales son la concentración, el equilibrio y la dispersión; las mismas pretenden erradicar los diferentes problemas que limitan a los productores a comercializar con mejores y mayores beneficios su producción.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I

Los proyectos sociales tienen la finalidad de mejorar la vida de las personas a través de la satisfacción de sus necesidades básicas. Radica en que suelen ser ideados, desarrollados y concretados por la comunidad.

También, planifica actividades interrelacionadas y coordinadas que se llevan a cabo para solucionar un problema o paliar un déficit que sufren los integrantes de un cierto grupo; inicia en propuestas y finaliza con resultados deseados. Implica acción individual o grupal, produce cambios en la realidad económica, social y cultural.

A continuación se describe el planteamiento del proyecto comunitario rural sostenible, Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, que será de gran beneficio para los habitantes de la colonia Santa Rosa I de la aldea Tocache y contribuirá conjuntamente con el mejoramiento del medio ambiente.

4.1. PERFIL DEL PROYECTO

Este apartado consiste en detallar, la descripción del proyecto, la ubicación, los antecedentes, contactos y gestores, planteamiento, justificación y objetivos; todos estos elementos enfocados al desarrollo del proyecto.

4.1.1. Descripción

El proyecto es denominado “Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I” el cual se recomienda llevar a cabo con el propósito de mejorar las condiciones de vida de los habitantes y concientizarlos de la importancia de cuidar el medio ambiente.

El tipo de planta que se propone está basado en un sistema de tratamiento de tipobiológico anaeróbico, con un filtro anaeróbico de flujo ascendente. El tiempo estimado para su ejecución, es de un período de dos meses y 16 días, que comprenden

todos los trabajos relacionados a la implementación de la planta que tendrá una vida útil de aproximadamente 20 años. La organización es importante, es por ello que se recomienda integrar un comité de vecinos en donde se designa la Junta Directiva

Con respecto a los materiales, mano de obra, costos directos e indirectos entre otros, el proyecto tendrá un costo total de Q.446,777.00, el cual ha sido evaluado por un profesional y el grupo de EPS 1-2018 de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se pretende que este proyecto sea financiado totalmente por la municipalidad local.

4.1.2. Ubicación

A continuación se describe la ubicación geográfica a nivel macro y microlocalización, así como las vías de acceso en donde se realizará dicho proyecto.

El proyecto será desarrollado en la siguiente ubicación:

4.1.2.1. Macrolocalización

El proyecto se localizará en la aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos.

4.1.2.2. Microlocalización

El lugar elegido para la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas será a 1 kilómetro desde la calle principal del centro de Tocache hasta llegar al final de la colonia Santa Rosa I, lugar el cual es apto para su instalación, debido a que se encuentra retirado del centro de la Aldea. El área mide 8 metros de ancho y 16 metros de largo (ver anexo 3).

4.1.3. Antecedentes

De acuerdo con la información que se logró recabar en la investigación realizada, se logró determinar que no existen registros de ningún proyecto o información necesaria para la implementación de una planta de tratamiento de aguas servidas.

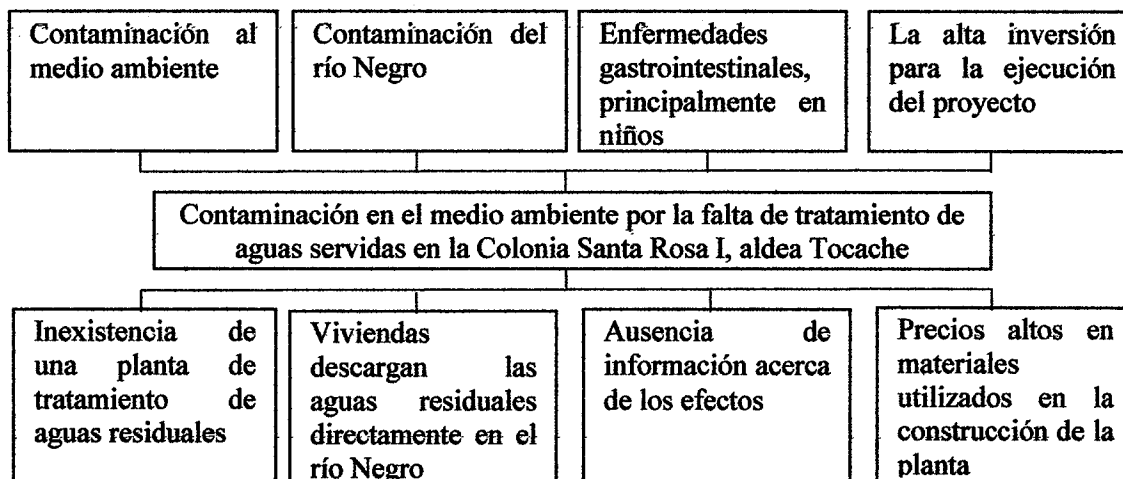
4.1.4. Contactos y gestores

Las instituciones que se verán involucradas en la ejecución del proyecto son: La municipalidad de San Pablo el cual podrá solicitar el apoyo organizaciones no gubernamentales. También participarán autoridades de la comunidad, tales como miembros de la alcaldía auxiliar y de la Junta Directiva del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–.

4.1.5. Planteamiento del problema

De acuerdo a la información recolectada se planteó un árbol de problemas, en el cual se identificaron las principales causas y efectos que perjudican a los habitantes de la aldea Tocache por la falta de una planta de tratamiento de aguas servidas.

Gráfica 7
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Planteamiento del problema
Año 2018



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

Entre los efectos más significativos por la ausencia de una planta dentro de la Aldea, se encuentran los malos olores a causa del agua negra, enfermedades gastrointestinales especialmente en los niños y la alta contaminación en el río Negro, siendo la Colonia Santa Rosa I la más afectada debido a la cercanía de las viviendas.

Al momento de realizar la investigación, lo habitantes de la Aldea expresaban que una de las principales causas de este problema es que no existe interés por parte de las autoridades en el tema, además de desconocer el daño que este tipo de contaminación provoca en cada uno de ellos.

4.1.6. Justificación

Una planta de tratamiento de aguas servidas es una necesidad básica con lo que todo Centro Poblado debería de contar, no solamente por el hecho de satisfacer las necesidades actuales sino también para no afectar las necesidades de generaciones futuras, quienes serían los más perjudicados debido a la contaminación del medio ambiente, principalmente de los ríos.

Este proyecto tendrá un impacto social y ambiental; impacto social porque la población será beneficiada al contar con este servicio; impacto ambiental al reducir la grave contaminación en los ríos y así mismo al concientizar a los habitantes acerca de la importancia de cuidar el medio ambiente.

4.1.7. Objetivos

En esta sección se detallan los objetivos generales y específicos que se quieren alcanzar con la realización de este proyecto.

General

Reducir el alto índice de contaminación en el recurso hídrico y los malos olores en el medio ambiente de la colonia Santa Rosa I, provocados por los desechos sólidos que desembocan en el río Negro por medio de una planta de tratamiento de aguas servidas.

Específicos

- Eliminar el desagüe de desechos sólidos que desembocan en el río Negro que atraviesa la colonia Santa Rosa I.

- Reducir la presencia de olores fétidos que emanan del río Negro y que afectan a la población cercana.
- Disminuir las enfermedades gastrointestinales que afectan principalmente a los niños.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la colonia Santa Rosa I.

4.2. ESTUDIO DE MERCADO

Se determinó que, la colonia Santa Rosa I es la única que cuenta con drenajes, sin embargo las aguas negras desembocan en el río sin ningún tipo de tratamiento. Por lo tanto, se analizará la demanda histórica como futura de los hogares que requieren del servicio de una planta de tratamiento.

4.2.1. Evolución histórica de la demanda

Con base al censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística –INE–, en el año 2002 únicamente existían 8 hogares, sin embargo, según los datos obtenidos de la investigación del presente año, se determinó que los hogares del Centro Poblado ascienden a 194, lo que indica que la demanda de este servicio cada vez es fundamental en la Aldea.

4.2.2. Análisis de la demanda histórica y proyectada

La demanda histórica está comprendida entre los años 2013 al 2017, mientras que la futura se analiza a partir del 2018 al 2022. De acuerdo al censo del año 2018, se espera beneficiar a 194 hogares; es preciso mencionar que, según información del INE, se tiene estimado que dentro de un período de 5 años el crecimiento poblacional se incrementará un 2.5% anualmente.

A continuación, se detallan los datos de la evolución histórica de la demanda como la futura:

Tabla 12
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Demanda histórica y proyectada
Años: 2013-2022

Año	Hogares
2013	171
2014	175
2015	180
2016	184
2017	189
2018	194
2019	199
2020	204
2021	209
2022	214

Fuente: elaboración propia con base al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Como se observa, del año 2013 al año 2018 la cantidad de hogares en la colonia Santa Rosa I se incrementó de 171 a 194 hogares, siendo este un número significativo en la Aldea. Para el año 2022 se estima un total de 214 hogares los cuales demandarán una planta de tratamiento de aguas servidas. La cantidad de hogares cada año se incrementará significativamente, por tal motivo es de vital importancia llevar a cabo este proyecto y de esta forma combatir la grave contaminación en el medio ambiente.

4.2.3. Análisis de la oferta histórica y futura

A continuación se describe la oferta histórica relacionada a la planta de tratamiento, así como la oferta futura.

4.2.3.1. Oferta histórica

Para la determinación de la oferta del proyecto social a realizar en la aldea Tocache, se determinó que dentro del lugar no existe oferta de este servicio; todos los drenajes desembocan directamente en los ríos, lo cual contamina el medio ambiente, razón por la cual es necesario la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas.

4.2.3.2. Oferta futura

El presente proyecto se ejecutará en la colonia Santa Rosa I y la planta tendrá una capacidad de 85 m³ por día, con un caudal de diseño que soporta 0.93 litros por segundo, calculando una vida útil de 20 años de acuerdo al crecimiento de la población, el cual según el INE será de 2.5% anualmente y así mismo del mantenimiento y cuidados preventivos que se le brinden a la planta. Para el año 2022 se considera el número de hogares crecerá a un total de 214 hogares, como se mencionó en el numeral 4.2.2.

4.3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Este estudio consiste en la determinación de aspectos de organización, tales como: la planeación estratégica y estructura organizacional para el buen funcionamiento del comité de vecinos quienes serán los responsables de la ejecución del proyecto. De la misma forma, se describe los requerimientos legales y normativos que deberán ser considerados por el comité.

4.3.1. Propuesta de organización

Se propone la creación de un comité de vecinos, cuyo objetivo principal será velar que se ejecute dicho proyecto de la forma que ha sido planteado, es decir, dirigir, controlar y evaluar todas las actividades de la construcción de la planta.

4.3.1.1. Tipo de denominación

El tipo de organización que se propone es integrar un comité de vecinos, el cual se denominará como “Comité de Vecinos de Santa Rosa I –COVESARI–”.

4.3.1.2. Justificación

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que en la colonia Santa Rosa I de la aldea Tocache no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas servidas lo cual contamina el río Negro, ya que es ahí donde desembocan las aguas negras; cabe mencionar que esta es una de las colonias más pobladas. Por lo tanto, se propone la creación de COVERSARI, quienes serán los responsables de organizar y supervisar todas las actividades necesarias para el buen funcionamiento de dicho proyecto.

4.3.1.3. Filosofía

A continuación, se expone la filosofía empresarial de dicho comité:

- **Misión**

Somos un grupo de personas que busca contribuir en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales y así mejorar en el desarrollo social de la población de la colonia Santa Rosa I, aldea Tocache, municipio de San Pablo, San Marcos.

- **Visión**

Ser una organización capaz de llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales a manera de reducir la contaminación ocasionado en los ríos y así como mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

4.3.1.4. Objetivos

Los objetivos a alcanzar al proponer esta organización son los siguientes:

General

Formar una organización que administre de manera eficiente los recursos humanos, materiales y financieros para la construcción y mantenimiento de la planta de tratamiento en beneficio del Centro Poblado.

Específicos

- Administrar adecuadamente los recursos necesarios para la construcción de la planta.
- Realizar inspecciones periódicas para el buen funcionamiento de la planta.
- Disminuir el nivel de contaminación después de dar inicio el proyecto.

4.3.1.5. Valores

Entre los principales valores con los que el comité se compromete a actuar están:

Compromiso: cumplir con la supervisión y evaluación del buen funcionamiento de la planta.

Servicio: disposición en escuchar y atender los requerimientos que la población exponga en cuanto al servicio prestado.

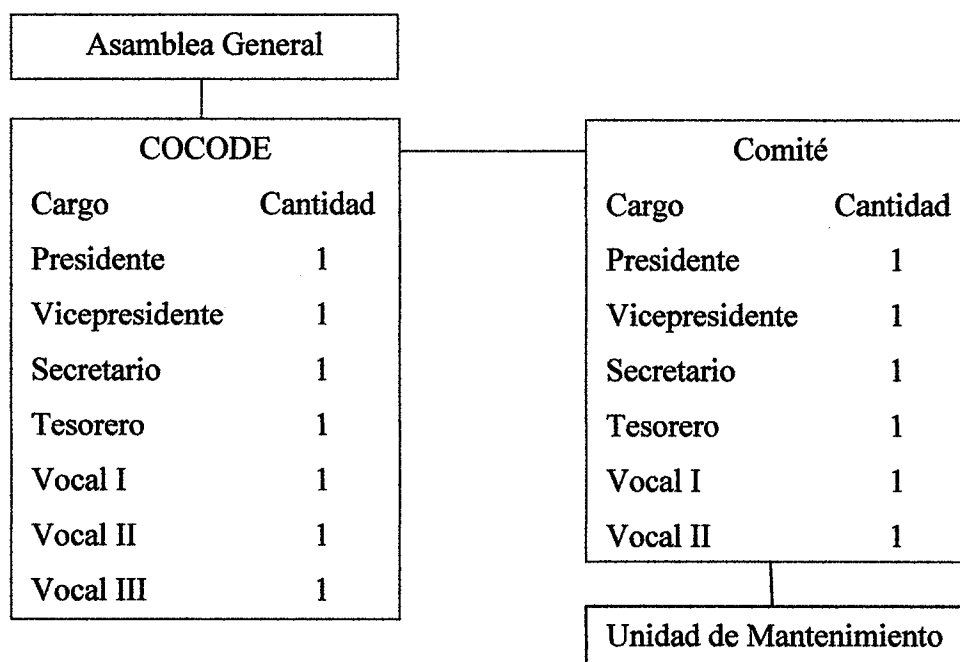
Confianza: crear confianza con la comunidad por medio de los resultados del trabajo desempeñado.

Honestidad: trabajar con sinceridad, de forma respetuosa y con rectitud para cumplir los correctamente los deberes y obligaciones correspondientes.

4.3.2. Estructura organizacional

A continuación se presenta el organigrama general propuesta para el comité de vecinos anteriormente mencionado.

Gráfica 8
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Organigrama general del Comité de Vecinos de Santa Rosa I –COVESARI–
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

El organigrama que se propone es lineal debido a que la autoridad y comunicación se da de acuerdo a los diferentes niveles jerárquicos entre los puestos. A continuación se describen las partes que conforman la estructura propuesta.

4.3.2.1. Asamblea General

Comprende a todos los vecinos de la comunidad. Es en esta sección es donde se toman decisiones para elegir a cada representante de los puestos. De la misma forma, la Asamblea General tiene toda la autoridad de convocar a reuniones para evaluar los avances de las actividades que se lleven a cabo y de nombrar a otro representante de algún cargo si fuese necesario.

4.3.2.2. Junta Directiva

Está conformado por el presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales con el propósito de controlar la organización en general y así lograr los objetivos establecidos a beneficio de la comunidad.

4.3.2.3. Unidad de mantenimiento

Se encargará de conservar la planta en las mejores condiciones de operación, así mismo, estará a cargo de planear, programar e implementar las rutinas de mantenimiento necesarias para el buen funcionamiento del proyecto, es importante mencionar que será la Municipalidad de esta unidad.

4.3.3. Base legal para el proyecto

Se refiere a los aspectos legales que deben ser considerados al momento de formalizar la organización propuesta, así como también derechos y obligaciones a los que están sujetos a cumplir al momento de llevar a cabo el presente proyecto, los mismos se describen a continuación:

4.3.3.1. Marco jurídico externo

Es la base legal determinante para el establecimiento, constitución e inscripción de la personalidad jurídica del comité anteriormente denominado COVESARI.

- Decreto No. 2-86. Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 34. Derecho de asociación promulgada el 31 de mayo por la Asamblea Nacional Constituyente en 1985. Se reconoce el derecho de libre asociación. Nadie está obligado a asociarse ni a formar parte de grupos o asociaciones de auto-defensa o similares. Se exceptúa el caso de la colegiación profesional.

- Decreto No. 106. Código Civil

Artículo 15. Inciso tres. Las asociaciones sin finalidades lucrativas, que se proponen promover, ejercer y proteger sus intereses sindicales, políticos, económicos, religiosos, sociales, culturales, profesionales o de cualquier otro orden, cuya constitución fuere debidamente aprobada por la autoridad respectiva. Los patronatos y los comités para obras de recreo, utilidad o beneficio social creados o autorizados por la autoridad correspondiente, se consideran también como asociaciones.

Artículo 16. Las personas jurídicas forman una entidad civil distinta de sus miembros individualmente considerados; puede ejercitar todos los derechos y contraer las obligaciones que sean necesarias para realizar sus fines y será representada por la persona u órgano que designe la ley, las reglas de su institución, sus estatutos o reglamentos, a la escritura social.

Artículo 24. Las personas jurídicas son civilmente responsables de los actos de sus representantes que en el ejercicio de sus funciones perjudiquen a tercero, o cuando violen la ley o no la cumplan; quedando a salvo la acción que proceda contra los autores del daño.

- Decreto No. 12-2002. Código Municipal

Artículo 18. Organización de vecinos. Los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias, incluyendo las formas propias y tradicionales surgidas en el seno de las diferentes comunidades, en la forma que las leyes de la materia y este Código establecen.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos. Las asociaciones de vecinos a las que se refiere el artículo anterior, se constituirán mediante escritura pública cuyo testimonio será presentado al registrador civil, para los efectos del otorgamiento de la personalidad jurídica, la que será efecto de su inscripción en el libro correspondiente del registro civil, en un tiempo no mayor de treinta (30) días calendario.

Los requisitos que debe cumplir la escritura pública, sin perjuicio de lo que establece el artículo veintinueve (29) del Código de Notariado, serán: nombre, sede y la duración de la asociación, establecer claramente sus fines, objetivos, el ámbito de su acción, forma de su organización, la identificación fehaciente de las personas que la integran, y designación de quien o quienes ejercerán su representación legal.

Artículo 175. Asociaciones civiles y comités. Las asociaciones civiles y comités, a que se refieren los artículos 18 y 19 de este Código, autorizados por las gobernaciones departamentales y otras autoridades, quedarán, a partir de la vigencia de este Código, bajo la competencia técnica y legal del alcalde municipal de su circunscripción territorial.

De conformidad con la ley respectiva las asociaciones civiles y comités quedan exentos del pago del impuesto de timbres fiscales.

- Decreto 2-86. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala, en sus artículos: 1, 2, 4, 5, 28, 29, 34, 39, etc.
- Decreto 14-2002. Ley General de Descentralización, en sus artículos 1, 4, 5 y 7.
- Ley de Consejo de Desarrollo Urbano y Rural en sus artículos 1, 3, 4, 13 y 14.
- Acuerdo Gubernativo 512-98. Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.

En cuanto a la legalidad del proyecto se presentan los siguientes:

- Decreto No. 2-86. Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social,

económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

- Decreto No. 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Artículo 1. El Estado. Las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, sustituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

- Acuerdo gubernativo No. 236-2006. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodo, en sus artículos cinco, seis, 38, 16, 40 , 41, 55, 56, 57, 58 , 59, 60, etc.
- Acuerdo ministerial 199-2016. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y sus reglamentos (listado taxativos proyectos, obras, industrias o actividades)
- Acuerdo gubernativo 63-2007. Política de conservación protección y mejoramiento del M.A. y RRNN.
- Decreto No. 90- 97. Código de Salud, en sus artículos 44, 69, 74 y 103.
- Decreto No. 38-2010. Ley de Educación Ambiental.
- Decreto No. 10-2012. Ley de Actualización Tributaria.
- Acuerdo Gubernativo 311-97. Reglamento del Impuesto al Valor Agregado.
- Decreto No. 42-2001. Desarrollo Social.

4.3.3.2. Marco jurídico interno

El comité propuesto para operar se regirá internamente por normas y reglas indispensables para el buen funcionamiento de esta organización, los cuales son:

- Manual de organización

Es un documento en el cual describe las atribuciones que los miembros del comité deberán desarrollar de acuerdo al puesto que ocupen en la organización.

- **Manual de normas y procedimientos**

Es un instrumento administrativo que presenta de forma secuencial los pasos a desarrollar de las atribuciones y responsabilidades asignadas en cada uno de los cargos existente dentro de la organización.

- **Acta de constitución**

Este documento es uno de los requisitos que son necesarios para darle formalidad legal al comité propuesto.

- **Escritura Pública de Constitución**

Esta escritura también es uno de los requisitos para la inscripción del comité de vecinos, por lo tanto es un documento que debe de poseer legalmente la organización.

4.4. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico está integrado por tres elementos fundamentales los cuales son: diseño y planificación, materiales, mano de obra y otros costos y por último el plan de ejecución para la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas. Es en este estudio es donde se confirma la factibilidad de llevar a cabo el proyecto.

4.4.1. Diseño y planificación

A continuación se describe el diseño que consiste en describir: qué hacer, para qué hacer y a quienes; la planificación, correspondiente a la programación y estimación de orden de prioridades de las actividades necesarias para la construcción de la planta de tratamiento.

4.4.1.1. Diseño

A continuación, se describe la propuesta, justificación, objetivo, beneficiarios y encargados del proyecto:

- **Propuesta**

El tipo de planta que se propone está basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico anaeróbico, con un filtro anaeróbico de flujo ascendente. Tiene las siguientes ventajas: requiere muy poca área, el proceso es altamente eficiente y puesta en operación es bastante rápido, lo que permite tener un efluente de buena calidad luego de una o dos semanas de haber sido puesto en operación.

Este sistema de tratamiento no produce olores molestos a los vecinos, ya que el biogás producido en el tanque de digestión anaerobio es ventilado rápidamente a la atmósfera, sin embargo, produce un mínimo grado de contaminación que comparado con los beneficios es un proyecto viable.

El volumen de la planta es de 85 m^3 por día, con un caudal promedio de 0.93 litros por segundo; las medidas del filtro anaerobio son de 300x500 cms. de altura útil (una unidad rectangular), este filtro tiene una capacidad de volumen total de 45 metros cúbicos. Las medidas del sedimentador corresponden a 124x334 cms.

- **Justificación**

Los hogares de la colonia Santa Rosa I se deshacen de las aguas residuales por medio de tubos que van a desembocar directamente al río Negro sin recibir algún tipo de tratamiento, de tal manera que los habitantes son afectados por malos olores, enfermedades y el recurso hídrico se contamine grandemente por esta problemática. Como alternativa de solución que da respuesta a las necesidades de la población se propone la construcción de una planta de tratamiento en la colonia antes mencionada.

- **Objetivo**

Ofrecer el servicio de una planta de tratamiento de aguas servidas para la colonia Santa Rosa I y así disminuir el nivel de contaminación.

- **Beneficiarios**

Se espera beneficiar a 194 hogares de la colonia Santa Rosa I al inicio del proyecto.

- **Encargados del proyecto**

El supervisor de la obra y el comité realizarán inspecciones periódicas sobre avances del proyecto según lo planificado.

4.4.1.2. Planificación

En esta variable se detalla la localización, tiempo estimado de construcción, cantidad de servicios prestados, los planos de la escuela y las técnicas para la construcción del proyecto que ayudarán a entender de mejor manera la ejecución del mismo. La planificación del proyecto es la siguiente:

- **Localización**

El lugar elegido para la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas será el final de la colonia Santa Rosa I, lugar el cual es apto para su instalación, debido a que se encuentra a 1 kilómetro del centro de la Aldea. El área tiene una extensión de 8 metros por 16 metros.

- **Tiempo estimado de construcción**

Dos meses y 16 días, según el cronograma de ejecución en el numeral 4.4.3.

- **Cantidad de servicios prestados**

Se espera cubrir hasta 214 hogares, debido a que actualmente hay un total en la colonia de 194.

- **Planos de la planta**

La planta está integrada por varios planos para su construcción, tales como plano de acotado, plano de detalles, plano estructural, plano hidráulico y el plano tapadera. (ver anexo 4)

- **Técnicas para la construcción del proyecto**

El proceso de construcción de la planta es de la siguiente manera:

- Trabajos preliminares: actividades en las que se inicia la ejecución del proyecto, tales como: excavación, nivelación del terreno, relleno estructural y acarreo.
- Obra gris: este consiste en construir la losa inferior, muros de mampostería y la losa superior de la planta.
- Acabados: se refiere a todas aquellas actividades relacionadas al resane de muros y losas, impermeabilización y construcción de pañuelos.
- Equipamiento: serán las actividades necesarias para darle funcionalidad a la planta, como lo son la instalación de detalles PVC, instalación de filtro anaeróbico y por último, realizar las pruebas hidráulicas.

4.4.2. Materiales, mano de obra y otros costos

Los materiales, mano de obra y otros costos que son indispensables para poder llevar a cabo el proyecto propuesto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 13
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Materiales, mano de obra y otros costos
Requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Terreno	Unidad	1
Materiales		
Materiales de construcción		
Trabajos preliminares		
Relleno estructural		
Material selecto	m ³	88.00
Obra gris		
Losa inferior		
Varillas de construcción de ½	Unidad	150.00
Alambre de amarre	Libra	25.00
Piedrín	m ³	6.00
Arena	m ³	5.00
Cemento	Sacos	90.00
Muros de mampostería		
Arena	m ³	10.00
Block 19 X 19 X 39 70 KG	Unidad	1,860.00
Tabla de madera 9'X12"X1'	Unidad	80.00
Varillas de construcción de 3/8	Unidad	250.00

Viene de la página anterior...

Continúa en la página siguiente...

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Alambre de amarre	Libra	50.00
Clavo 3"	Libra	50.00
Cemento	Sacos	126.00
Piedrín	m ³	7.00
Parales de madera 9'X3'X3'	Unidad	70.00
Varillas de construcción de ½	Unidad	200.00
Block 14 X 19 X 39 35 KG	Unidad	570.00
Losa superior		
Parales de madera 9'X3'X3'	Unidad	180.00
Varillas de construcción de ½	Unidad	532.00
Clavo 3"	Libra	150.00
Alambre de amarre	Libra	175.00
Arena	m ³	35.00
Piedrín	m ³	29.00
Cemento	m ³	451.00
Acabados		
Resane de muros y losas		
Arena	m ³	1.00
Cemento	Sacos	8.00
Impermeabilización		
Kit Epoxico E-bond 105	Unidad	3.00
Impermeabilizante PLANI 88/AQUAFIN	Sacos	40.00
Construcción de pañuelos		
Cemento	Sacos	25.00
Arena	m ³	3.00
Piedrín	m ³	2.00
Equipamiento		
Instalación de detalles PVC		
Unión lisa PVC PRES 150mm(6") BL	Unidad	16.00
Red Li PVC PRES 150MM(6")X100mm (4") BL	Unidad	6.00
Tapadera de fibra de vidrio	Unidad	2.50
Xorador PVC 150mm(6") BL	Unidad	1.00
Regla de madera tratada 1" X 4" X 10'	Unidad	70.00
Plancha Rib LOC 50mm 2"X100mm 4" 8T	m ²	62.00
Tubo PVC 150mm(6")x6m sdr32.5 CC BL	Unidad	7.00
Codo Liso PVC PRES 150mm (6")X90 BL	Unidad	16.00
Te Lisa PVC PRES 150mm (6") BL	Unidad	9.00
Codo Liso PVC PRES 150mm (6")X45 BL	Unidad	10.00
Tubo PVC 50mm (2")X6M SDR26 CC BL	Unidad	5.00
Codo Liso PVC PRES 50mm (2")X45 BL	Unidad	20.00
Codo liso PVC PRES 50mm (2")X90 BL	Unidad	20.00
Unión tope lisa PVC SCH40 50mm (2")BL	Unidad	4.00
Unión lisa PVC PRESS 50mm (2") BL	Unidad	25.00
Te lisa PVC PRES 50mm (2") BL	Unidad	15.00
Llave bola PVC lisa PRES 50mm (2") BL	Unidad	4.00
Tapón hembra liso PVC PRES 150mm (6") BL	Unidad	4.00

Viene de la página anterior...

Continúa en la página siguiente...

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Pegamento PVC pesado 1/4GL transp.	Unidad	10.00
Instalación de filtro anaeróbico		
Filtro Percolador negro tratamiento de agua	Unidad	21,600.00
Pruebas hidráulicas		
Pipas de agua para pruebas	Unidad	4.00
Tableta de tricloro	Galón	30.00
Equipo		
Herramientas	Meses	3.00
Equipamiento de la planta	Meses	1.00
Mano de obra		
Supervisor	Meses	3.00
Albañil	Días	69.00
Ayudantes	Días	86.00
Técnico	Meses	1.00
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1.00
Planos	Unidad	10.00
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1.00

Fuente: elaboración propia, con base a datos obtenidos por el Ingeniero Civil Sergio Gabriel Gómez Con, colegiado 7892 de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018.

De forma detallada se describe cada uno de los materiales a utilizar en la construcción de la planta, así como la unidad de medida y las cantidades necesarias. Así mismo, el tiempo en que se requerirá la mano de obra de acuerdo a las distintas fases para dar inicio a la construcción.

Se tiene planificado el alquiler de una excavadora y un camión de acarreo, los cuales son necesarios para agilizar la finalización del proyecto en el tiempo planificado, estos elementos se incluirán en otros costos de construcción.

4.4.3. Plan de ejecución

Un plan de ejecución es la descripción de todas las actividades y tiempo en llevarse a cabo en un proyecto determinado. Este plan varía de acuerdo a la magnitud de lo que se pretende realizar. A continuación se presenta la gráfica que detalla cada una de las actividades que se llevarán a cabo en cada una de las fases del proyecto, considerando los trabajos preliminares obra gris, acabados y equipamiento.

Gráfica 9
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Plan de ejecución
Año 2018

No.	Descripción	Días	Mes 1																														
			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	
1 Trabajos preliminares																																	
1.1	Excavación	10																															
1.2	Nivelación	4																															
1.3	Relleno estructural	7																															
1.4	Acarreo	10																															
2 Obra gris																																	
2.1	Losa inferior	6																															
2.2	Muros de mampostería	8																															
2.3	Losa superior	9																															
Mes 2																																	
No.	Descripción	Días	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	
2	Obra gris																																
2.1	Losa inferior	6																															
2.2	Muros de mampostería	8																															
2.3	Losa superior	9																															

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

[illegible]

Fuente: elaborador por el Ingeniero Civil Sergio Gabriel Gómez Con, colegiado 7892 del Colegio de Ingenieros de Guatemala, 2018.

De acuerdo al plan de ejecución se tiene programado finalizar el proyecto en un período de tres meses dividido en cuatro fases, los cuales son: iniciar con los trabajos preliminares en el primer mes; empezar la construcción de la planta, en el segundo mes y acabados del mismo en el mes tercero; por último, en el cuarto mes se tiene planificado la instalación de detalles PVC, del filtro anaeróbico y realizar pruebas hidráulicas.

4.5. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero consiste en la determinación de la inversión que se requiere para la realización del presente proyecto, de tal manera que se analizará los costos y gastos para la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas. También se determinará los costos de diseño y planificación, costos de construcción y su respectivo estado del perfil del proyecto. Asimismo, se describe la fuente de financiamiento y unidad ejecutora responsable de realizar el proyecto propuesto.

4.5.1. Costos y gastos

El monto total de la inversión asciende a Q.446,777.00; con respecto a los egresos, un 3% será parte de la preinversión; el activo fijo (planta de tratamiento y terreno) representa un 36% y finalmente la instalación comprenderá el 61%; es importante mencionar que el terreno lo donará la Municipalidad.

4.5.1.1. Presupuesto del estudio ambiental

El estudio de impacto ambiental es de vital importancia antes de ejecutar el proyecto, ya que permitirá medir el impacto del proyecto sobre la naturaleza. El total del presupuesto de costos ambientales asciende a Q.8,000.00 que equivale a éste estudio.

4.5.2. Costos de diseño y planificación

El presupuesto de requerimientos técnicos, está distribuido de la siguiente forma: se requiere de un estudio técnico de planificación y 16 planos, lo cual representa el mayor costo siendo este de Q.4,500.00 y así mismo de la elaboración del presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos que representan 18% del monto total.

4.5.3. Costos de construcción

El presupuesto de materiales está dividido por etapas en las que se realizará el proyecto y las mismas están consideradas en el cronograma de ejecución. El total del costo de los materiales de construcción necesarios para llevar a cabo el proyecto asciende a Q.168,016.00, los cuales están distribuidos de la siguiente forma: 5% corresponde a los trabajos preliminares, el 86% será destinado a la obra gris y un 9% será parte de los acabados.

Con respecto a la mano de obra el monto total incluyendo cada una de las fases es de Q.52,218.00, el mismo distribuye los costos de la siguiente manera: 25% en la fase de excavación, 30% para la obra gris, 20% para los acabados y por último el costo por bono incentivo y séptimo día que equivale a un 25%, es importante mencionar que se está considerando la cantidad de días y trabajadores que se necesitaran.

A continuación se presenta el resumen financiero en el cual se detallan montos de activo fijo, costos de diseño y planificación y costos de instalación, así mismo el monto global de la inversión para la ejecución del proyecto.

Tabla 14
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Resumen financiero
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Monto
Activo fijo	
Planta de tratamiento	126,222.00
Terreno	35,000.00
Costos de diseño y planificación	
Estudio ambiental	8,000.00
Requerimientos técnicos	5,500.00
Costo de instalación	
Materiales	168,016.00
Mano de obra	52,218.00
Otros costos	51,821.00
Monto global de la inversión	446,777.00

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

El monto total de la inversión asciende a Q.446,777.00; el costo de la planta de tratamiento será de Q.126,222.00 en cuanto a los costos ambientales el total es de Q.8,000.00 el cual contempla un estudio de impacto ambiental para llevar a cabo el proyecto. El total del costo de los materiales de construcción necesarios asciende a Q.168,016.00 el cual considera todas las etapas de ejecución. Los otros costos de construcción que participan indirectamente en la construcción de la planta de tratamiento ascienden a Q.51,821.00 y por último, el costo del terreno será de Q.35,000.00, mismo que será donado por la municipalidad local.

La parte de preinversión equivale a un 3% de la inversión total; el activo fijo (planta de tratamiento y terreno) representa un 36% y finalmente la instalación comprenderá el 61%.

4.6. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

A continuación, se presentan el cuadro de fuentes de financiamiento para el proyecto, donde se presentan las diferentes instituciones capaces de cubrir el total de la inversión de la planta de tratamiento de aguas servidas. Estas instituciones pueden ser de tipo gubernamental o bien organizaciones de apoyo social que se desenvuelven dentro del país.

Cuadro 19
Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I
Fuentes de financiamiento
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Total
Fuentes internas	446,777.00
Aporte de la Municipalidad	446,777.00
Fuentes externas	0.00
Organismo Ejecutivo (transferencias gubernamentales)	--
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	--
Instituto de Fomento Municipal (INFOM)	--
Total financiamiento de la inversión	446,777.00

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

Es necesario establecer de donde proceden las fuentes de financiamiento para realizar el proyecto; y en esta ocasión es preciso aclarar que el proyecto lo cubrirá la municipalidad de aldea Tocache en su totalidad y el monto será de Q.446,777.00.

4.6.1. Unidad ejecutora

Como anteriormente se mencionaba será la municipalidad quien se encargará de proporcionar el financiamiento del proyecto, es por ello que esta misma institución velará en que se ejecute de la mejor manera y finalice con éxito la propuesta de la construcción de una planta tratamiento de aguas servidas, por medio de la Oficina Municipal de Desarrollo de la municipalidad de San Pablo.

4.7. ESTUDIO AMBIENTAL

El análisis de este estudio permitirá identificar, predecir y evaluar el impacto ambiental que pueda darse por la ejecución del proyecto. Por tal motivo, es fundamental conocer las políticas ambientales, formular una gestión ambiental, así como el impacto social ante la comunidad.

4.7.1. Política ambiental

Es resultado de la preocupación y desarrollo de objetivos con fines de mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar un desarrollo sostenible.

A continuación, se detalla el marco legal respecto al cuidado ambiental dentro del cual debe ejecutarse el proyecto de la planta de tratamiento:

4.7.1.1. Legislación

Entre las leyes, normas, acuerdos, reglamentos, etc., que rigen la política ambiental propuesta, se mencionan:

- Decreto No. 2-86. Constitución Política de la Republica

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

- Decreto No. 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Artículo 1. El Estado. Las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, sustituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 5. La descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas y elementos indicados en el artículo 10 de esta ley, deben sujetarse a las normas ajustables a la misma y sus reglamentos.

Artículo 10. El Organismo ejecutivo por conducto de la Comisión Nacional del Medio ambiente, realizará la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de la presente ley.

Artículo 13. El medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y bienes naturales y culturales.

- Acuerdo gubernativo No. 236-2006. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodo. En sus artículos cinco, seis, 38, 16, 40, 41, 55, 56, 57, 58, 59, 60, etc.
- Acuerdo gubernativo 63-2007. Política de conservación protección y mejoramiento del M.A. y RRNN.
- Decreto No. 90- 97. Código de Salud, en sus artículos 44, 69, 74 y 103.

- Acuerdo Gubernativo No. 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Decreto No 38-2010. Ley de Educación Ambiental.

4.7.1.2. Instituciones

A continuación se mencionan las instituciones que deberán intervenir en el marco legal para la ejecución del proyecto:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Salud

4.7.2. Gestión ambiental

La gestión ambiental pretende cuidar del medio ambiente, por medio de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales adecuados, que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia ambiental como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil del proyecto.

Por lo tanto, una vez ejecutado el proyecto se espera reducir la contaminación en el sistema atmosférico e hídrico; de manera que, se recomienda realizar inspecciones periódicas y darle el mantenimiento necesario para que este opere de la mejor manera y su vida útil sea duradera.

Buscar el apoyo de un técnico en caso el problema no estuviera al alcance de la persona asignada del cuidado de la planta; por último, concientizar a la comunidad sobre el uso adecuado del servicio sanitario, es decir de no introducir ningún tipo de basura dentro del mismo.

4.7.3. Impacto ambiental

El impacto ambiental es la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleve a cabo y este ocurre únicamente si se ejecuta dicho proyecto. Por lo mismo, es importante analizar cuáles serán los efectos que ocasionaría la construcción de una planta de tratamiento en la Aldea, es decir que y quienes saldrán beneficiados o afectados a su vez.

De acuerdo a la investigación realizada, se ha determinado que este proyecto tendrá un impacto de carácter positivo debido a que ayudará en la descontaminación de las aguas residuales; hasta un grado en que se podrá reutilizar en otras actividades productivas como por ejemplo riego de cultivos.

También es importante considerar de qué forma el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales afectaría su entorno:

- Agua: contaminación del agua subterránea a causa de elementos contaminantes no removidos por el sistema de tratamiento, en caso el acuífero sea vulnerable y no exista una impermeabilización adecuada de las lagunas.
- Aire: generación de malos olores por operación y mantenimiento inadecuados.
- Suelo: deterioro del suelo por incremento de la tasa de salinización y saturación del agua, si no se presta la debida atención a las necesidades de filtración y drenaje.
- Biodiversidad: presencia de elementos potencialmente fitotóxicos que pueden acumularse en los cultivos y transmitirse a lo largo de la cadena alimenticia, si se permite la descarga de efluentes industriales sin tratamiento previo.
- Visual: el paisaje de la comunidad no se verá perjudicado debido a que la planta se instalará al final de la colonia Santa Rosa I.
- Social: Presencia de vectores de enfermedades, si no hay control adecuado de las instalaciones.

4.8. IMPACTO SOCIAL

El impacto social que se reflejará por la ejecución del presente proyecto es positivo, debido a que beneficiará a los 194 hogares existentes en la colonia Santa Rosa I, aldea Tocache.

Durante la realización del proyecto se generarán fuentes de empleo para los habitantes que realizan trabajos en el área de construcción, el cual se estima se llevará a cabo en tres meses y también para aquellos que se queden trabajando en el mantenimiento y supervisión de la planta. Así mismo, se contribuirá con el cuidado del medio ambiente con la descontaminación de ríos, al mismo tiempo se mejora la salud de la población por la reducción de olores.

4.9. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Para que el proyecto Construcción planta de tratamiento de aguas servidas, colonia Santa Rosa I, tenga continuidad y un buen funcionamiento es necesario considerar lo siguiente:

- Se debe contar con el recurso humano necesario que se encargue de velar por el cumplimiento de los objetivos propuestos, el cual se hace efectivo con la participación del Comité de Vecinos de Santa Rosa I –COVESARI– quienes serán los encargados de organizar y supervisar todas las actividades referentes a la operación y funcionamiento de la planta.
- La unidad de mantenimiento tiene vital importancia porque deberán llevar a cabo los mantenimientos preventivos y correctivos de la planta en el tiempo adecuado.
- Se deberán implementar programas de monitoreo ambiental en la comunidad.

CONCLUSIONES

Luego de realizar el trabajo de campo del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– durante el mes de junio del año 2018 en la aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos y aplicar las diferentes técnicas y herramientas que permitieron recolectar información de suma importancia acerca del Centro Poblado se llegó a las siguientes conclusiones.

1. La mayor parte de la población de la Aldea, se encuentra en condiciones de pobreza extrema, situación que no les permite satisfacer las necesidades básicas de alimentación y supervivencia; esto ha reflejado efectos negativos entre ellos el analfabetismo y la desnutrición en la comunidad.
2. En el ámbito de salud el Puesto de Salud Pública de la Aldea es quién atiende la mayor cantidad de personas debido a que no existen cobros por la prestación del servicio y la población no tiene los recursos necesarios para asistir a un centro privado, pero el mismo carece del equipamiento adecuado para su funcionamiento y uno de los factores es que sus instalaciones son inseguras y está vulnerable a robos.
3. La Aldea se conforma por 55 microfincas y una finca subfamiliar que se dedican a la actividad pecuaria de engorde de pollo; las microfincas aplican un bajo nivel tecnológico y en la finca subfamiliar es intermedio. La comercialización pecuaria, principalmente en las microfincas no ha tenido mayor realce a las afueras de la Aldea debido no cuentan con acceso a crédito que les permita expandirse.
4. Los ríos y riachuelos principalmente de la Aldea se ven afectados por gran cantidad de basura que los mismos pobladores tiran en los alrededores de la comunidad debido a la escasez de un sistema de recolección de basura. Tampoco se cuenta con ninguna planta de tratamiento de aguas servidas, por lo cual las aguas residuales desembocan en el Río Negro y tomas ubicadas en la región sin recibir ningún tipo de tratamiento que evite la contaminación al medio ambiente.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones presentadas anteriormente se enlistan las recomendaciones que podrían contribuir al desarrollo adecuado de las actividades que se realizan en la aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos; tomando un papel muy importante las entidades y autoridades que se mencionan.

1. Es necesario que la municipalidad de San Pablo conjuntamente con el Ministerio de Educación –MINEDUC– creen programas de aprendizaje temprano para los niños de la Aldea, esto con el fin de que estos cuenten con un alto rendimiento cognitivo y no tengan retrasos de aprendizaje en etapas posteriores que impliquen abandonar sus estudios y por ende contribuir a estar en una situación de pobreza extrema.
2. Que la Alcaldía Auxiliar en conjunto con el COCODE presenten a la municipalidad de San Pablo una solicitud para obtener equipo con el cual el Puesto de Salud pueda brindar un servicio más eficiente para la población, así mismo el reforzamiento en la infraestructura de las instalaciones del lugar para evitar que el equipo esté expuesto a robos.
3. Que el COCODE y Alcaldía Auxiliar soliciten apoyo técnico y administrativo a entidades estatales, como el MAGA, para que se les proporcione capacitación a los productores que se dedican a la actividad pecuaria específicamente al engorde de pollo y de esta forma puedan mejorar y tecnificar su producción; también que busquen fuentes financieras que faciliten créditos a las microfincas para que estas tengan la oportunidad de entrar a nuevos mercados.
4. Que el COCODE conjuntamente con la municipalidad de San Pablo desarrollen un proyecto de recolección, clasificación y traslado de desechos sólidos, que busque mitigar las inadecuadas prácticas de eliminación de residuos, y así mismo ejecutar el proyecto “Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I”, para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar, J. A. (2015). *Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico (Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrativos)* (Cuarta ed.). Guatemala: Vásquez Industrial Litográfica. Pág. 38.
2. Alwater, M. (1993). *Ecosistema de la Tierra*. Nueva York: Macmillan.
3. Bárcenas, A. (2010). *El ámbito productivo*. Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/ecu/ecunam21/ECU002100701.pdf>
4. Cáceres, C. (2009). *Documentos básicos en Trabajo Social*. Recuperado de <https://juanherrera.files.wordpress.com/2009/09/capitulo-10-documentos-basicos-en-ts.pdf>
5. Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza. (2001). *Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central*. Turrialba, Costa Rica: CATIE. Pág. 22.
6. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Pablo, San Marcos. (2010). *Plan de Desarrollo San Pablo, San Marcos*. San Pablo, San Marcos, Guatemala: SEGEPLAN/DTP. Pág. 10.
7. Juárez, M. (2018). *Monografía de Tocache*. Guatemala. Pág. 2.
8. López, J. (2019). *Economipedia, Sector Privado*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/sector-privado.html>
9. Programa Nacional de Naciones Unidas. (2008). *El Camino a la Educación en Guatemala* (Segunda ed.). Centro América: Oscadel, S.A.
10. Universidad de Barcelona. (2000). RIESGOS Y PELIGROS : UNA VISIÓN DESDE LA GEOGRAFÍA. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 18. Pág. 3.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ander-Egg, E. (2007). *Introducción a la Planificación Estratégica*. Buenos Aires: Hvmánitas, Lumen.
2. Aranguen, J. (1991). *Instrucciones para Realizar el Análisis de Viabilidad del Proyecto*. San José Costa Rica: ASDI.
3. Caal, L. F. (2 de Julio de 2016). *ACUERDOS DE PAZ DE GUATEMALA Y DESCRIPCIÓN DE CADA ACUERDO*. Recuperado el 22 de Febrero de 2018, de <http://realidadguatemalteca.blogspot.com/2016/07/acuerdos-de-paz-de-guatemala-y.html>
4. Cifuentes Medina, E. (2016). *La Aventura de Investigar: El plan y La Tesis*. Guatemala: Magna Terra Editores.
5. Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002*. Guatemala.
6. Consejo Superior Universitario. (2014). Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (*Acta 13-2014*).
7. Definicion.de. (2008-2018). *Proyecto Social*. Recuperado el Febrero de 2018, de <https://definicion.de/proyecto-social/>
8. Grajales V. G. (1966). *ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN*. Bogotá, Colombia. Bib. Orton IICA/CATIE.
9. Gregorio, J. T. (Junio de 2011). CULTURA, IDENTIDAD CULTURAL, PATRIMONIO Y DESARROLLO COMUNITARIO RURAL: UNA NUEVA MIRADA EN EL CONTEXTO DEL SIGLO XXI LATINOAMERICANO. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*.
10. Instituto CIFOT. (2009). Planificación en territorios rurales. (L. L. Lic. Martín Pérez, Ed.) *Revista Proyección*, 1(6).
11. Julitheamo. (30 de Agosto de 2011). *¿En que consiste un proyecto social?* Recuperado de <http://jeffergarzon.blogspot.com/2011/08/en-que-consiste-un-proyecto-social.html>
12. Koontz, H. H. (2012). *Administración, Una Perspectiva Global y Empresarial*. (14 ed.). México: McGraw Hill.

13. Linares, L. F. (2013). *Diccionario Municipal de Guatemala*. (A. Schwarzbauer, Ed.) Guatemala: Magna Terra Editores.
14. Mérida, C. R. (2009). *Técnicas y Proceso de Investigación Científica*. Guatemala: Litografía IMPRECO.
15. Ministerios de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). (2003). *Memoria Técnica y descripción de resultados*. Guatemala: MAGA.
16. Mont, M. P. (1869). *Recopilación de las leyes de la República Guatemala* (Vol. I). Guatemala: Imprenta de la Paz.
17. Naciones Unidas. (s.f.). *Desarrollo sostenible*. (H. Sung, Editor) Recuperado de 2018, de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
18. Philip Kotler, G. A. (2013). *Fundamentos de marketing* (Décimoprimer ed.). México: Pearson Education.
19. Simmons, C., Tarano, J., & Pinto, J. (1959). *Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala*. Guatemala: José de Pineda Ibarra.
20. Vaca Adam L. (1968). *Producción Avícola*. Costa Rica. EUNED.

ANEXOS

ANEXO 1
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	INTRODUCCIÓN	I
1.	CAMPO DE APLICACIÓN	2
2.	OBJETIVOS	2
3.	NORMAS GENERALES	2
4.	SIMBOLOGIA BÁSICA	2
5.	PROCEDIMIENTOS	3

INTRODUCCIÓN

El presente manual de normas y procedimientos es un instrumento administrativo elaborado para el Comité de Vecinos de Santa Rosa I –COVESARI– el cual estará a cargo del proyecto Planta Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, el cual se llevará a cabo en la aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos y el mismo pretende ser una guía clara y específica que garantice la óptima operación y desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto en mención; así mismo busca servir como mejora organizacional.

Comprende en forma ordenada, secuencial y detallada las operaciones de los procedimientos a seguir para cada actividad, así como sus respectivos diagramas de flujo, lo cual permitirá el buen desarrollo administrativo del Comité.

Es importante señalar que este documento está sujeto a actualización en la medida que se presenten variaciones en la ejecución de los procedimientos, en la normativa establecida, en la estructura orgánica del Comité, o bien en algún otro aspecto que influya en la operatividad del mismo, con el fin de cuidar su vigencia operativa.

1. CAMPO DE APLICACIÓN

En los procedimientos establecidos en el presente manual intervienen los miembros de COVESARI el cual está conformado por el Presidente, Vicepresidente, secretario, tesorero y vocal I y II, no dejando de mencionar al COCODE el cual tiene suma importancia en las decisiones que se puedan tomar.

El lugar donde se instalará la planta de tratamiento de aguas servidas será en la colonia Santa Rosa I del Centro Poblado antes mencionado, donde también se encontrará COVESARI y por ende los procedimientos de este manual se ejecutarán en ese lugar.

2. OBJETIVOS

A continuación se describe cada uno de los objetivos que este manual de normas y procedimientos desea alcanzar.

- Dotar al comité de una herramienta que permita guiar a los integrantes en cuanto al conjunto de operaciones o actividades que deben realizarse para el éxito del funcionamiento del proyecto comunitario social Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I.
- Aprovechar al máximo los recursos con los que cuente el Comité a través de la correcta aplicación de los procedimientos.
- Establecer un criterio práctico que defina la actuación uniforme en las distintas áreas.
- Contribuir a la coordinación de las actividades.

3. NORMAS GENERALES

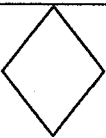
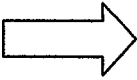
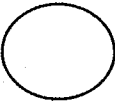
Seguidamente se presentan los lineamientos que regirán o guiarán la conducta de los responsables de ejecutar los diferentes procedimientos.

- COVESARI fue creado para organizar y supervisar todas las actividades necesarias para el buen funcionamiento del proyecto Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I.
- El máximo órgano administrativo es la Asamblea General.
- Todos los integrantes del comité deberán velar por la correcta aplicación de los diferentes procedimientos.

4. SIMBOLOGIA BÁSICA

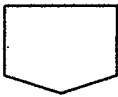
Con el fin de presentar gráficamente las actividades se utilizarán flujogramas, que son símbolos de lenguaje convencional en el cual se designan o representan ideas, conceptos y acciones. Existen diferencias simbologías, sin embargo, para elaborar los diagramas de flujo de este proyecto se tomará como base la Norma ANSI, misma que se detalla a continuación.

SIMBOLOGÍA

Símbolo	Significado
	Inicio o finalización del procedimiento.
	Representa la toma de dediciones entre dos o más alternativas colocando a la derecha del mismo la acción positiva y a la izquierda la acción negativa
	Significa la dirección y orden de los pasos del procedimiento
	Representa la utilización de documentos, folletos, expedientes hojas y formularios
	Breve descripción de la actividad
	Conector o enlace de una parte del diagrama a otra en la misma página.

Continúa en la página siguiente...

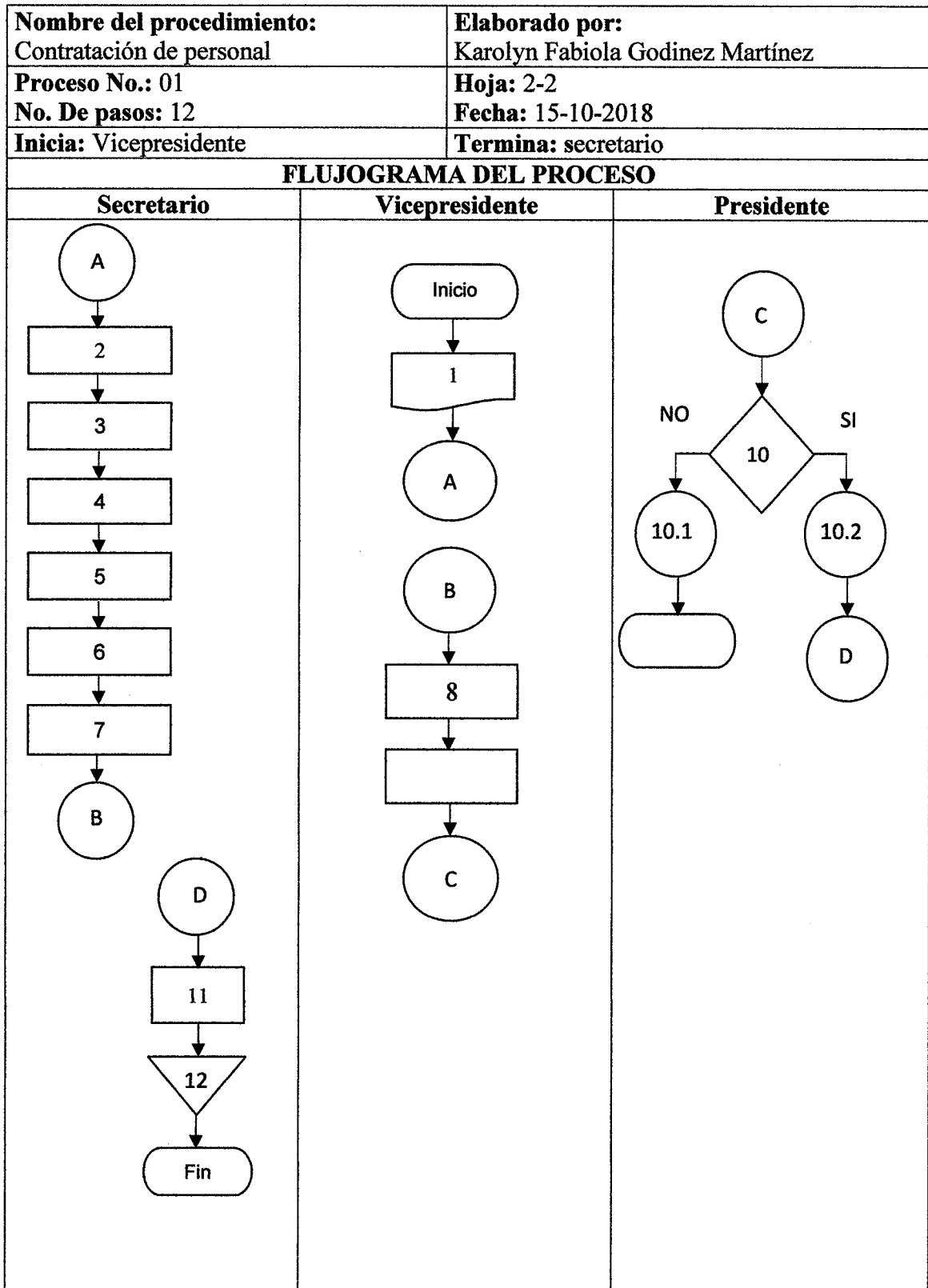
Viene de la página anterior...

	Conectar hacia otra página, enlace con otra hoja diferente en donde continua el diagrama.
	Se refiere a guardar o archivar papelería, en forma temporal o permanente
	Documento multiparte para representar un documento con sus copias

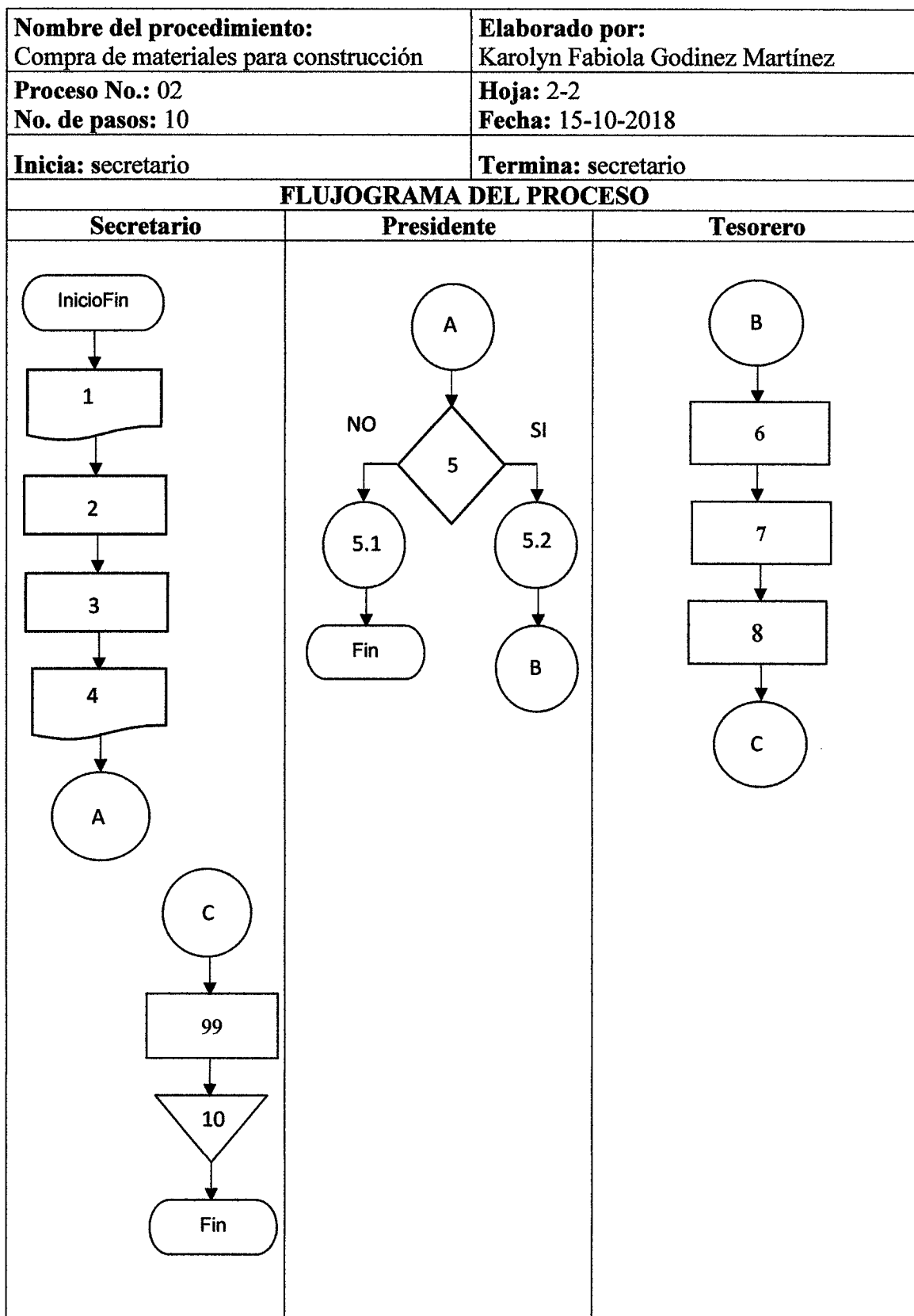
5. PROCEDIMIENTOS

A continuación, se presentan tres procedimientos propuestos para el proyecto Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I.

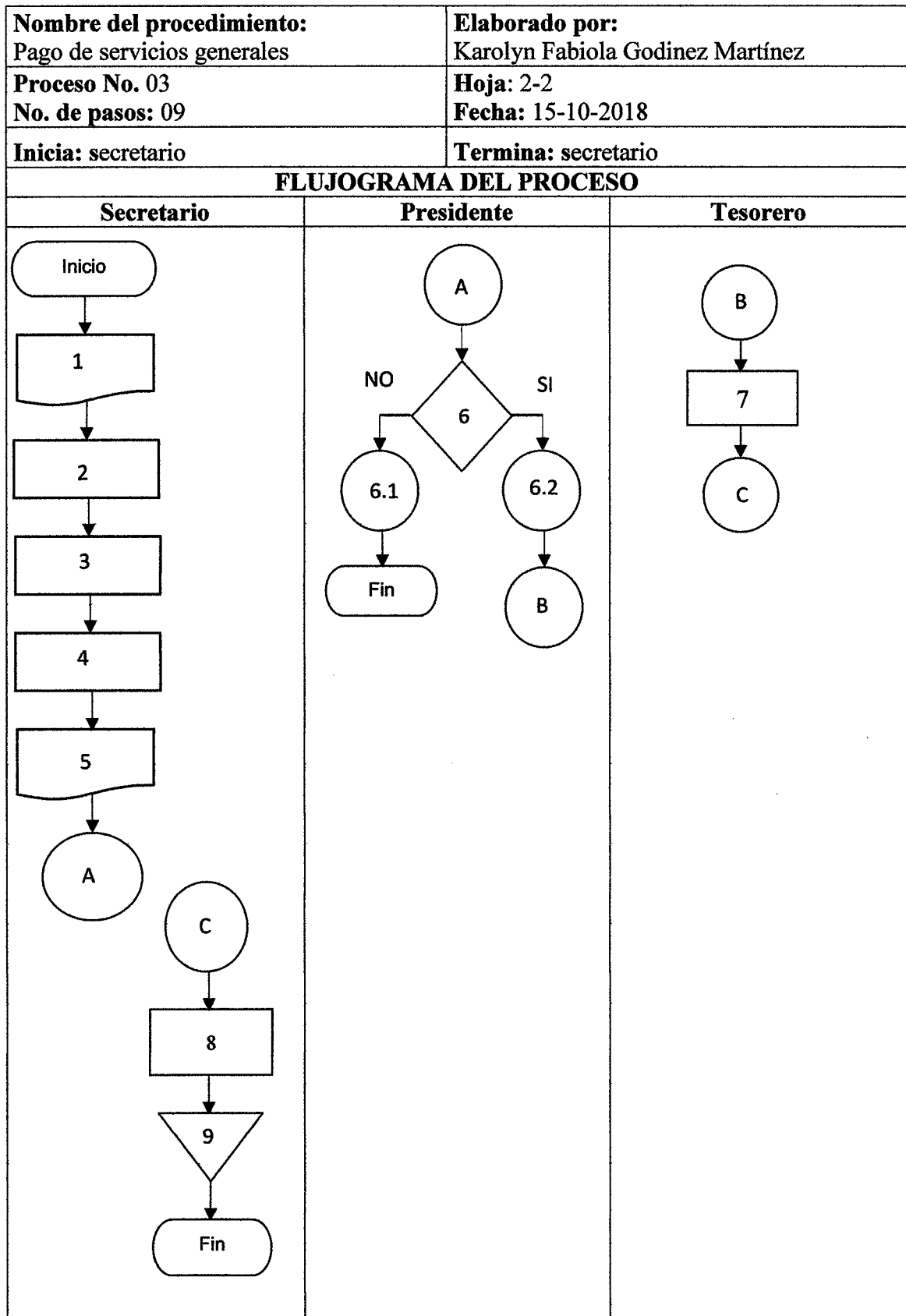
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
Emisión: 15-10-2018	Nombre del procedimiento: Contratación de personal	Vigencia: indefinido
No. Procedimiento: 01	No. de pasos: 12	Hojas: 1-2
Elaborado por: Karolyn Fabiola Godinez Martínez		
Inicia: Vicepresidente		Termina: secretario
Responsable	Paso	Actividad
Vicepresidente	1	Realiza requisición para la contratación de plaza vacante y traslada al secretario.
Secretario	2	Recepción y revisión de requisición.
	3	Búsqueda de candidatos y recepción de cinco CV y papelería de candidatos reclutados.
	4	Revisión de CV y papelería de candidatos y programación de fecha para la realización de pruebas.
	5	Realización de pruebas psicométricas de conocimiento y personalidad a los aspirantes.
	6	Verificación de referencias de los candidatos.
Vicepresidente	7	Programar fecha de entrevista con el Vicepresidente del Comité.
	8	Entrevista con aspirantes.
Presidente	9	Trasladar perfil del candidato seleccionado al Presidente para que brinden el Vo.Bo..
	10	Autoriza o no la contratación del aspirante.
	10.1	Presidente no autoriza la contratación del aspirante y se detiene el proceso.
	10.2	Se autoriza la contratación del aspirante y se traslada documentación con el Vo.Bo. al secretario.
Secretario	11	Se cita y se brinda inducción al nuevo colaborador.
	12	Se archiva expediente del nuevo colaborador.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
Emisión: 15-10-2018	Nombre del procedimiento: Compra de materiales para construcción	Vigencia: indefinido
No. Procedimiento: 02	No. De pasos: 10	Hojas: 1-2
Elaborado por: Karolyn Fabiola Godinez Martínez		
Inicia: secretario		Termina: secretario
Responsable	Paso	Actividad
Secretario	1	Recepción de lista de materiales de construcción, elaborada por el Vicepresidente.
	2	Revisión de lista de materiales.
	3	Cotización de lista de materiales (mínimo dos proveedores).
	4	Entrega de cotizaciones al Presidente del Comité.
Presidente	5	Autoriza o no la compra de la lista de materiales de acuerdo a las cotizaciones recibidas.
Secretario	5.1.	No autoriza la compra, se detiene el proceso.
Presidente	5.2.	Autoriza y traslada documentación de compra al tesorero.
Tesorero	6	Realiza orden de compra.
	7	Envía orden de compra al proveedor autorizado.
	8	Realiza pago al proveedor.
Secretario	9	Recepción de materiales de construcción
	10	Archivar documentación de compra realizada.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
Emisión: 15-10-2018	Nombre del procedimiento: Pago de servicios generales	Vigencia: indefinido
No. Procedimiento: 03	No. de pasos: 09	Hojas: 1-2
Elaborado por: Karolyn Fabiola Godínez Martínez		
Inicia: secretario		Termina: secretario
Responsable	Paso	Actividad
Secretario	1	Recepción de facturas y recibos relacionados con el pago de servicios.
	2	Revisión de facturas y recibos.
	3	Sacar copia y escanear facturas y recibos.
	4	Realizar una solicitud con el monto total a pagar por las facturas y recibos.
	5	Trasladar facturas y recibos con su respectiva copia y la solicitud con el monto total a pagar al Presidente del Comité.
Presidente	6	Autoriza o no el pago de facturas y recibos considerando presupuesto y si la papelería está en orden.
	6.1.	No autoriza el pago de las facturas y recibos y se detiene el proceso.
	6.2.	Autoriza y traslada documentación a tesorería.
Tesorero	7	Efectúa pago de facturas y recibos.
Secretario	8	Genera reporte de control de pago de servicios.
	9	Archiva documentación de pago de servicios en el mes que corresponda.



ANEXO 2

CAMPAÑA PUBLICITARIA

**PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SERVIDAS, COLONIA SANTA ROSA I”**

ÍNDICE

No.	Concepto	Página
	INTRODUCCIÓN	I
1.1.	BRIEF	1
1.1.1.	Antecedentes	1
1.1.2.	Descripción del servicio	1
1.1.3.	Problemática encontrada	2
1.1.4.	Grupo objetivo	2
1.1.5.	Tamaño de mercado	2
1.1.6.	Condicionamiento de medios	2
1.1.7.	Situación actual del mercado	3
1.2.	CAMPAÑA PUBLICITARIA	3
1.2.1.	Definición del servicio	3
1.2.2.	Definición del del grupo objetivo	4
1.2.3.	Definición geográfica	4
1.2.4.	Definición demográfica	4
1.2.5.	Hábitos de medios	4
1.3.	ESTRATEGIA PUBLICITARIA	4
1.3.1.	Objetivos de mercadeo	4
1.3.2.	Objetivos publicitarios	5
1.3.2.1.	General	5
1.3.2.2.	Específicos:	5
1.3.3.	Ciclo de vida del proyecto	5
1.3.4.	Espiral publicitaria	5
1.3.5.	Estrategia	6
1.3.6.	Puntos adicionales de la ejecución del proyecto	6
1.3.7.	Técnica	6
1.3.7.1.	Técnica publicitaria	6

No.	Página
1.3.7.2. Técnica de medios	6
1.3.8. Concepto publicitario	6
1.3.9. Niveles de aprobación	7
1.3.10. Plan de medios	9
1.3.10.1. Objetivo de medios	10
1.3.10.2. Alcance y frecuencia	10
1.3.10.3. Razonamiento de medios	10
1.3.10.4. Duración de la campaña	10
 1.4. PRESUPUESTO	 10

INTRODUCCIÓN

La publicidad es una técnica de comunicación masiva destinada a difundir mensajes a través de medios; en el presente documento se desarrolla la campaña publicitaria para el proyecto: Construcción planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, con la cual se pretende dar a conocer los beneficios que traerá consigo su ejecución, en especial para los habitantes de la colonia mencionada.

La construcción de la planta de tratamiento es un proyecto que pretende contrarrestar un problema sumamente grave que afecta al Centro Poblado, como lo es la ausencia de un tratamiento adecuado para las aguas negras, lo cual afecta de manera significativa a los pobladores de la Aldea y al medio ambiente, siendo algunos de los efectos enfermedades, contaminación y deterioro del medio ambiente.

Se contemplará el Brief, el cual detalla la situación actual de la Aldea con respecto a la problemática indicada y así mismo la importancia de llevar a cabo el nuevo proyecto identificando los objetivos y beneficiarios de la misma.

La publicidad se llevará a cabo a través de los siguientes medios: exteriores por medio de vallas publicitarias que serán ubicadas en diversos lugares de la Aldea y volantes informativos que serán brindados a los pobladores de la Aldea. También la radio será un medio importante en el cual se transmitirá un anuncio gracias a que el Centro Poblado cuenta con una radio comunitaria.

1.1. BRIEF

Es necesario conocer los aspectos más importantes sobre el proyecto, entre ellos cuál es el objetivo que persigue, a quienes se desea trasladar la información, que mensaje se quiere transmitir y toda la información que pueda brindarle un mejor enfoque a la campaña publicitaria, por lo cual se presenta el siguiente brief dando a conocer cuál es el estado actual del servicio de drenajes en la colonia Santa Rosa I, la forma en que contrarrestan este problema y que se pretende realizar.

1.1.1. Antecedentes

Según los datos obtenidos en la investigación realizada, se determinó que únicamente la colonia Santa Rosa I, lugar donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento, cuenta con el servicio de drenajes, sin embargo, las aguas residuales desembocan sin ningún tipo de tratamiento al río Negro. Aproximadamente, este servicio cubre a 194 hogares. Los demás sectores, colonias y cantones de la Aldea, no tienen un sistema de drenaje determinado.

También se pudo determinar que no existen registros de ningún proyecto o información necesaria para la implementación de una planta de tratamiento de aguas servidas.

1.1.2. Descripción del servicio

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que la Aldea no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas; el 72% de los hogares se deshace de las aguas negras o servidas a través de tuberías que van a desembocar directamente al río y el 28% restante de las viviendas se sirven de pozos ciegos y barrancos para satisfacer esta necesidad.

1.1.3. Problemática encontrada

De acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo efectuado en el mes de junio en la aldea Tocache, se pudo constatar que la Aldea cuenta con diversas necesidades sociales las cuales es necesario solventar lo antes posible para que los habitantes de la comunidad puedan tener una mejor calidad de vida y el centro poblado tenga un mayor desarrollo.

Uno de los principales problemas encontrados fue la ausencia de una planta de tratamiento de aguas servidas, y por lo mismo las aguas negras están desembocando directamente en los ríos sin recibir antes ningún tipo de tratamiento y esto conlleva una alta contaminación al medio ambiente y está afectando la salud de la población siendo los más afectados los niños con enfermedades gastrointestinales.

1.1.4. Grupo objetivo

El grupo objetivo está comprendido por niños(as), jóvenes, adultos y personas de la tercera edad; de nivel socioeconómico bajo, medio y alto; amas de casa, jefes de hogar; estudiantes y profesionales especialmente habitantes de la colonia Santa Rosa I de la aldea Tocache e indirectamente al resto de los habitantes del Centro Poblado y área aledañas.

1.1.5. Tamaño de mercado

El tamaño de mercado está comprendido por el 27% del total de hogares de la aldea Tocache, siendo específicamente hogares de la colonia Santa Rosa I.

1.1.6. Condicionamiento de medios

Se pretende utilizar varios medios ilustrativos y radiales para llevar a cabo la divulgación del nuevo proyecto que consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas y para esto fue necesario hacer un análisis con respecto a que medios se adecúan más para esta comunidad.

1.1.7. Situación actual del mercado

De acuerdo a la información recabada en la investigación realizada, el Centro Poblado no cuenta con una planta de tratamiento de aguas negras y tampoco se tiene programado ningún proyecto para la implementación de una.

1.2. CAMPAÑA PUBLICITARIA

Esta busca informar a los habitantes de la Aldea acerca del proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I; así mismo dar a conocer que toda la comunidad y sus alrededores serán los beneficiados con este proyecto debido a que con él se cuidará el medio ambiente y será de funcionamiento sostenible para la sociedad, garantizando la inexistencia de efectos peligrosos para la salud.

Más adelante se presentan los elementos que integran la campaña publicitaria.

1.2.1. Definición del servicio

El proyecto es denominado “Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, Aldea Tocache”; el tipo de planta que se propone está basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico anaeróbico, con un filtro anaeróbico de flujo ascendente, lo cual permitirá eliminar los contaminantes presentes en el agua y de esta forma mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la Aldea y promoverá la protección del medio ambiente.

Para tener una mejor organización se considerará necesario integrar un comité de vecinos, constituido por el Presidente, Vicepresidente, secretario, tesorero y vocal I y II.

Con respecto a los materiales, mano de obra, costos directos e indirectos entre otros, el proyecto tendrá un costo total de Q.446,777.00, el cual ha sido evaluado por un profesional y el grupo de EPS 1-2018 de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se pretende que este proyecto sea financiado totalmente por la municipalidad local.

1.2.2. Definición del del grupo objetivo

Es necesario caracterizar claramente quién es el grupo objetivo para tener una campaña exitosa, a continuación se define el grupo objetivo para el proyecto de la planta de tratamiento:

1.2.3. Definición geográfica

Al llevarse a cabo la ejecución del proyecto se pretende llegar primordialmente al grupo objetivo en la colonia Santa Rosa I, aldea Tocache.

1.2.4. Definición demográfica

El grupo objetivo está comprendido entre las edades de 12 a 60 años de edad, estado civil indistinto, de sexo femenino y masculino, sin importar el rango de ingresos.

1.2.5. Hábitos de medios

Los habitantes en su mayoría tienen la tarde libre ya que su principal actividad económica es la agrícola, siendo de un 62% y esta se ejecuta regularmente por las mañanas, por lo cual se pretende lanzar dos menciones radiales durante la tarde, cuatro días por semana, en horarios indistintos.

1.3. ESTRATEGIA PUBLICITARIA

A continuación se describen las diferentes estrategias que se utilizarán para llevar a cabo una campaña publicitaria eficiente:

1.3.1. Objetivos de mercadeo

- Ejecutar un nuevo proyecto en la comunidad.
- Informar de un nuevo servicio para el Centro Poblado.

1.3.2. Objetivos publicitarios

A continuación se presenta los objetivos que se espera alcanzar con el lanzamiento de la campaña publicitaria:

1.3.2.1. General

Enterar, explicar y describir a los habitantes de la aldea Tocache y a todos los involucrados acerca del proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, el cual beneficiará una cantidad significativa de hogares en la Aldea, permitiendo que los habitantes puedan tener una mejor calidad de vida al disminuir el nivel de contaminación en el medio ambiente; el mismo pretende ejecutarse en dos meses y 16 días.

1.3.2.2. Específicos:

- Informar acerca de los efectos positivos que conllevan la ejecución del proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, Aldea Tocache.
- Explicar el funcionamiento del proyecto y quienes obtendrán un beneficio directo o indirecto con el mismo.
- Describir las diversas características de la planta de tratamiento de aguas servidas que se instalará en la colonia Santa Rosa I, de aldea Tocache.

1.3.3. Ciclo de vida del proyecto

Inicio del proyecto.

1.3.4. Espiral publicitaria

Pionera, porque el Centro Poblado no cuenta con una planta de tratamiento y tampoco existe algún proyecto para la implementación de una.

1.3.5. Estrategia

De tracción, debido a que esta estrategia está orientada hacia la motivación a los pobladores para la aprobación de este proyecto.

1.3.6. Puntos adicionales de la ejecución del proyecto

El proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, promoverá el cuidado del medio ambiente.

1.3.7. Técnica

Para lograr una campaña publicitaria efectiva es necesario servirse de determinadas técnicas retóricas que se emplean en el diseño de los anuncios, a continuación se explican las que se utilizarán en la campaña del proyecto Construcción planta de tratamiento, Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I.

1.3.7.1. Técnica publicitaria

La técnica publicitaria a utilizar tendrá un enfoque ecológico y será de manera descriptiva; busca relacionar la implementación de la planta de tratamiento de aguas servidas con los beneficios que obtendrán los habitantes y el medio ambiente.

1.3.7.2. Técnica de medios

El proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, tendrá publicidad en la radio comunitaria, vallas publicitarias y a través de la repartición de volantes.

1.3.8. Concepto publicitario

El proyecto Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, es el primer proyecto de este tipo que se llevará a cabo en el Centro Poblado, el mismo busca motivar a los pobladores para su aprobación gracias a los beneficios que traerá consigo, el cual además de satisfacer una necesidad, promoverá el cuidado del

medio ambiente, razón por lo cual tendrá un enfoque ecológico y el mismo tendrá publicidad por medio de la radio comunitaria, vallas publicitarias y repartición de volantes.

1.3.9. Niveles de aprobación

Más adelante se presentan las piezas creativas respectivas.

Script Spot de Radio

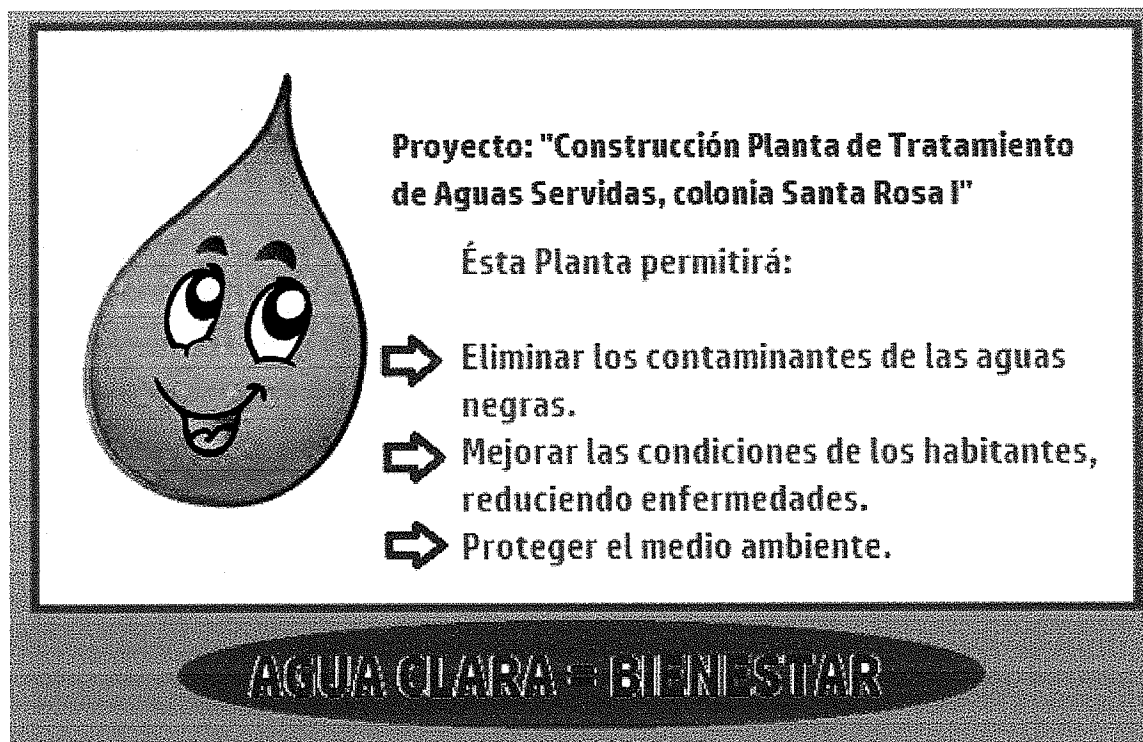
BENEFICIARIOS: pobladores colonia Santa Rosa I, Aldea Tocache	MEDIO: radio comunitaria
PROYECTO: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I	DURACIÓN: 30 segundos
CAMPAÑA: Agua clara = bienestar	OBSERVACIONES:

SFX	Melodía folclórica guatemalteca Entra, sube y queda de fondo.
Locutor 1	ESTIMADOS VECINOS DE LA INIGUALABLE TOCACHEEEE Se les comunica muy atentamente sobre el nuevo proyecto “Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I” Un servicio más para beneficio de nuestra comunidad y el medio ambiente!!!! AGUA CLARA = BIENESTAR!!!!
SFX	Melodía folklórica guatemalteca. Sube y se desvanece.

Diseño anuncio para publicidad exterior**CLIENTE:** patrocinador del proyecto**MEDIO:** valla**PROYECTO:** Construcción Planta de Tratamiento
de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I**DURACIÓN:** 6 X 3 Mts.**CAMPAÑA:** Agua clara = Bienestar**OBSERVACIONES:** Full color

Diseño anuncio para volantes

CLIENTE: patrocinador del proyecto	MEDIO: volante
PROYECTO: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I	DURACIÓN: 7" X 5"
CAMPAÑA: Agua clara = Bienestar	OBSERVACIONES: Full color



1.3.10. Plan de medios

A continuación el plan de medios para el proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I.

1.3.10.1. Objetivo de medios

Llegar al 90% de la comunidad durante el primer mes de publicidad.

1.3.10.2. Alcance y frecuencia

Alcanzar el 80% del grupo objetivo, con una frecuencia promedio de dos impactos al día por persona, el tiempo que dure la campaña publicitaria.

1.3.10.3. Razonamiento de medios

- Radio

Es un medio que posee gran efectividad para comunicar los beneficios sobre el proyecto: “Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, y el vehículo de medios a utilizar será la radio comunitaria del Centro Poblado.

- Exteriores

Es un medio eficiente para transmitir un mensaje corto, segmenta el color y segmentación por áreas. El vehículo de medios serán las vallas publicitarias y volantes.

1.3.10.4. Duración de la campaña

La campaña tendrá una duración de dos meses y 16 días.

1.4. PRESUPUESTO

El presupuesto de promoción del proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, colonia Santa Rosa I, se llevará a cabo por medio del método costeable, es decir que de acuerdo a los ingresos que se tengan menos los egresos, cierta parte se destinará a la publicidad del mismo.

A continuación se presenta la siguiente tabla con el monto de los costos.

Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos
Presupuesto de campaña publicitaria
Año 2018

(Cifras expresadas en quetzales)

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
32	Los spots se lanzarán dos veces al día, cuadro días a la semana.	Q.10.00	Q.320.00
4	Una valla publicitaria en el ingreso de la Aldea, una en la entrada de la colonia Santa Rosa I, una al inicio de la colonia Santa Rosa II y por último una a las afueras de la Alcaldía Auxiliar.	Q.100.00	Q.400.00
300	Volantes los cuales serán entregados en los alrededores de la Aldea.	Q.1.00	Q.300.00
Total			Q.1,020.00

Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

Considerando las tres técnicas de medios que se utilizarán en la campaña el monto total que se deberá invertir es de Q.1,020.00. el cual será financiado por el Comité de Vecinos de Santa Rosa I –COVESARI–.

ANEXO 3

Imágenes de terreno para la instalación de planta de tratamiento.

Proyecto: Construcción Planta de tratamiento de aguas servidas, colonia Santa Rosa I.

Imagen 1



Imagen 2



ANEXO 4

Certificado y Planos de Construcción

Proyecto: Construcción Planta de tratamiento de aguas servidas, colonia Santa Rosa I.

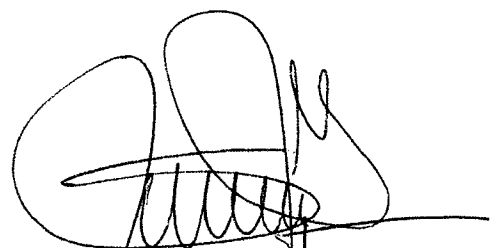
Señores
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Presente

Estimados señores:

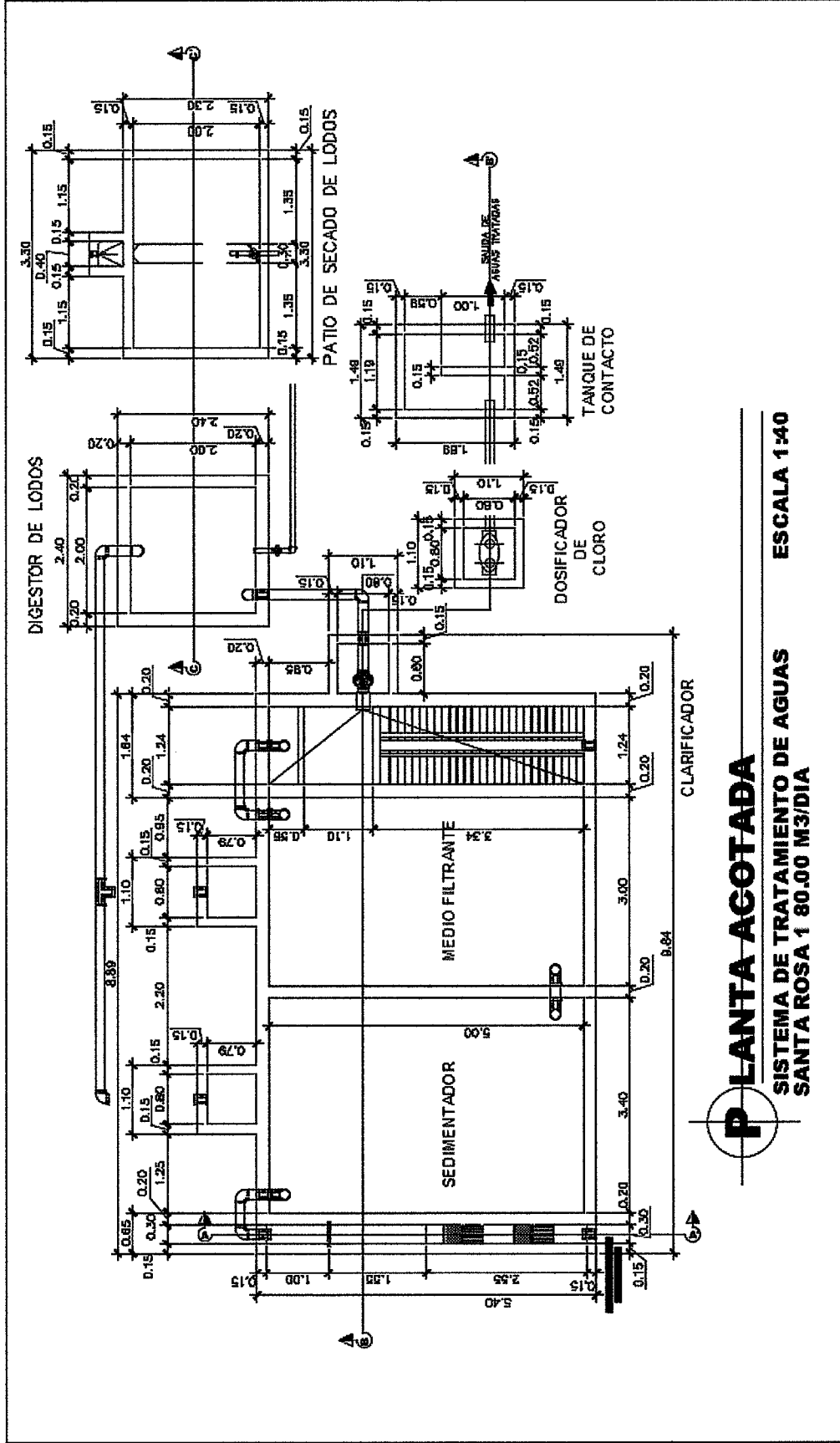
Por este medio quiero hacer constar que las cantidades y especificaciones técnicas detalladas en el presente proyecto denominado Construcción de la planta de tratamiento de Aguas Servidas, Colonias Santa Rosa I y II , de la Aldea Tocache, municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, fueron previamente estudiadas por mi persona bajo procedimientos y normas aceptadas de la república de Guatemala, así como también los planos respectivos que se presentan en este estudio y servirán para poder hacer la construcción del mismo.

El trabajo representa una aproximación real del proyecto, el resultado final del diseño depende fundamentalmente de la información preliminar proporcionada por terceros. Por lo anteriormente descrito firmo y sello la presente constancia Yo Sergio Gabriel Gómez Con, Ingeniero Civil, colegiado 7892.

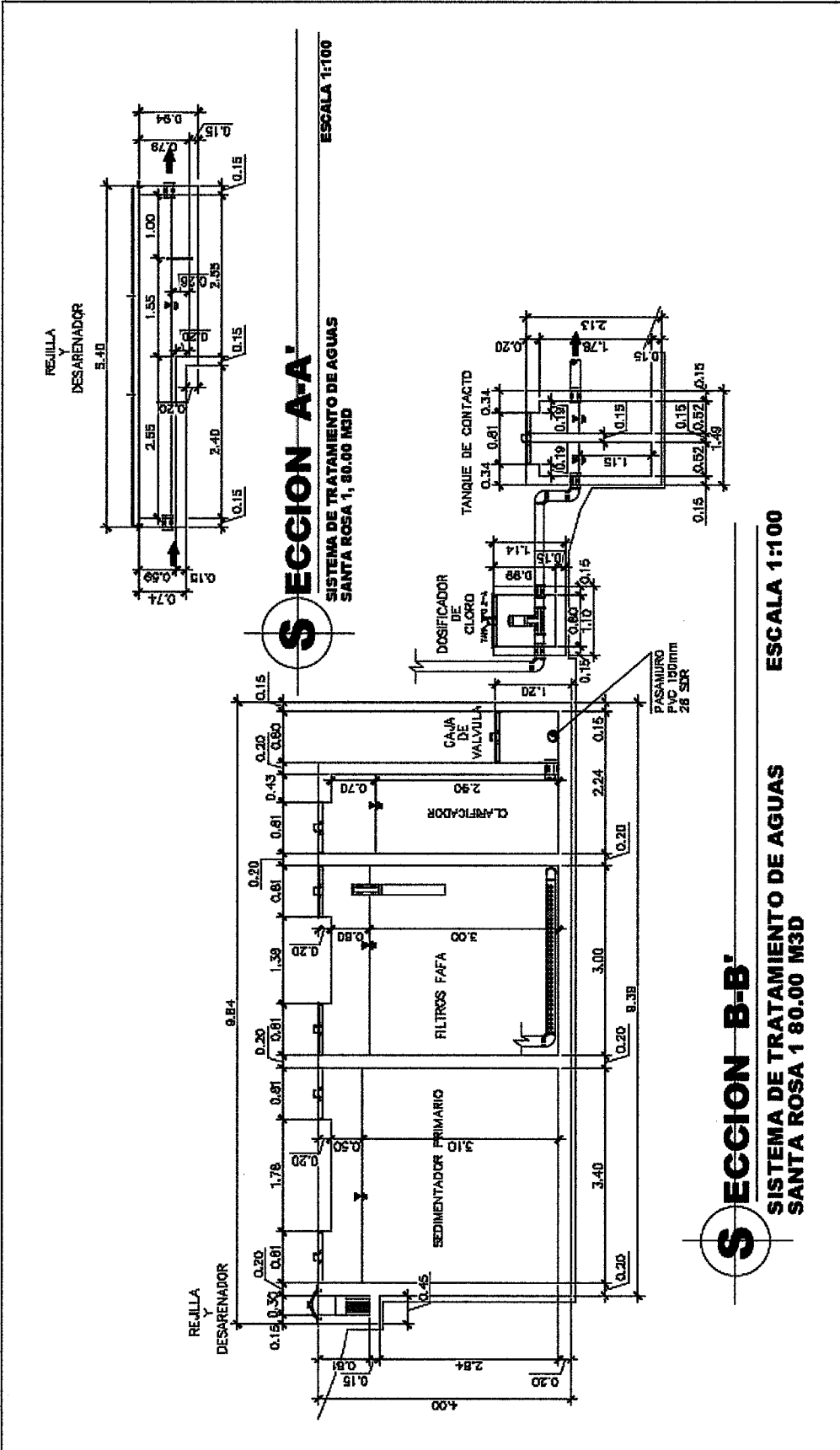
Atentamente,



Sergio Gabriel Gómez Con
Ingeniero Civil
Colegiado No. 7892



PROYECTO	CONTENIDO:	
	PLANTA ACOTADA	
	ESCALA:	FECHA:
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 1 80.00 m ³ /d	INDICADA	
	No. CA.: 7892	
	FIRMA:	
PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO		PLANO:
NOMBRE: ING. SERGIO GABRIEL GARCIA CON		FECHA:
FIRMA:		INDICADA
		JULIO 2018
		01 / 16

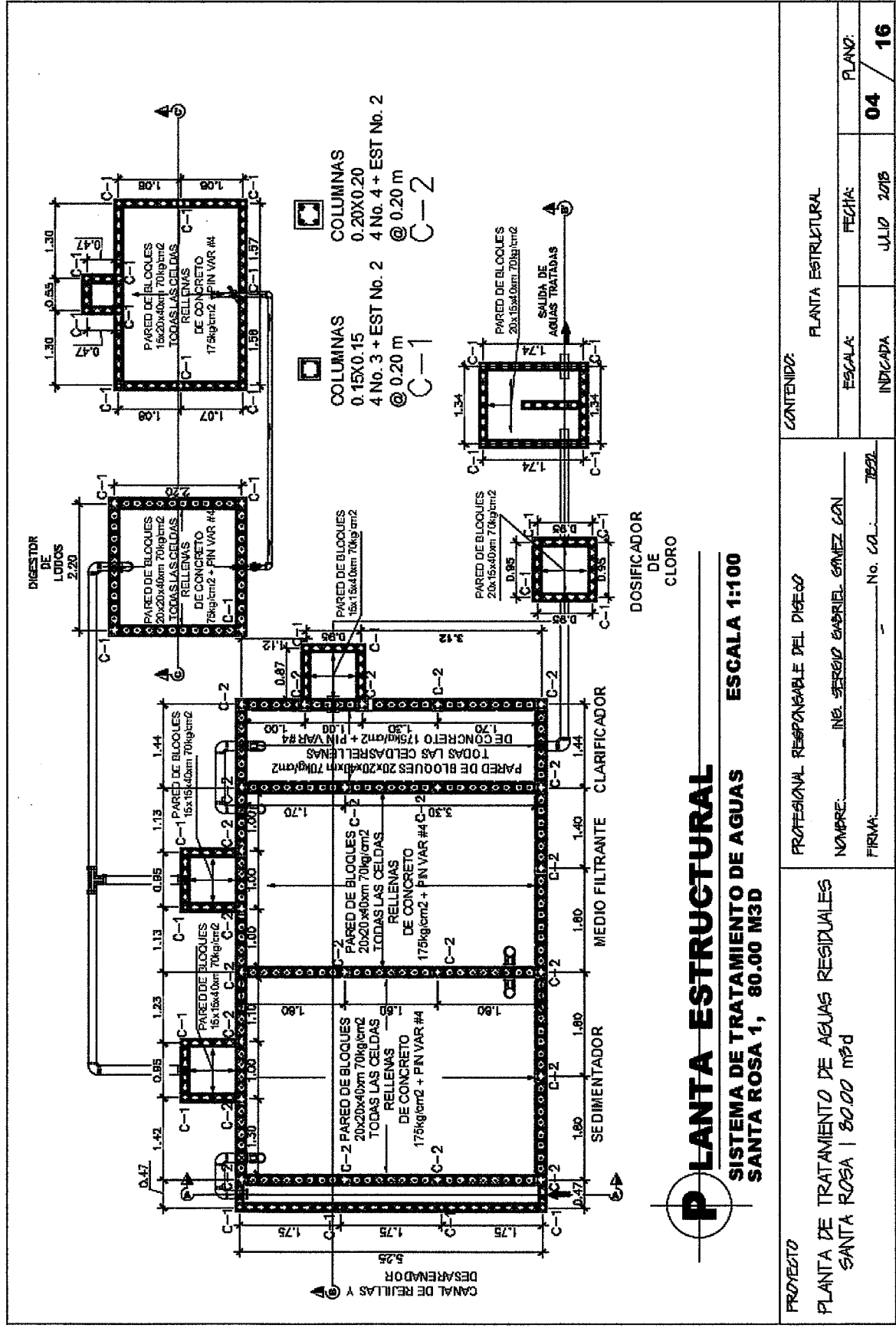


PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 80.00 m3d	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO		CONTENIDO:		
	NOMBRE: _____ ING. SERGIO GABRIEL GOMEZ CON		SECCION A-A' ACOTADA, SECCION B-B' ACOTADA		
	FIRMA: _____ No. CA.: 7892		ESCALA:	FECHA:	PLANO:
			INDICADA	JULIO 2018	02 / 16

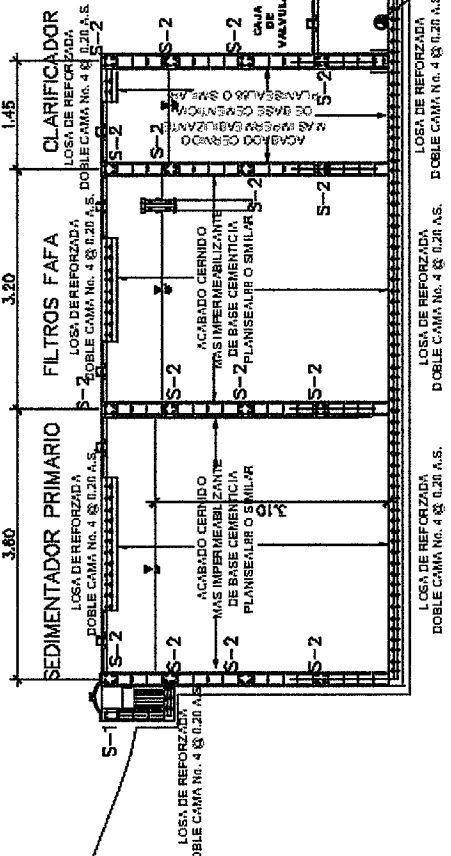
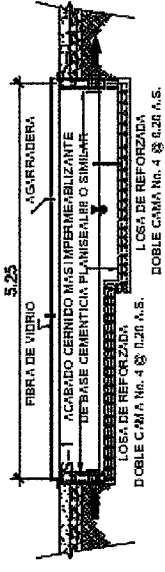


SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1, 80.00 M3D
ESCALA 1:100

PROYECTO	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO	CONTENIDO:	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 80.00 m ² d	NOMBRE: _____ ING. SERGIO EMBRIEL GOMEZ CON	SECCION C-C' ACOTADA	
	FIRMA: _____ No. CO.: _____ 7892	ESCALA:	FECHA:
		INDICADA	JULIO 2018
			03 / 16



CANAL DE REJILLAS Y DESARENADOR
TAPA PRIMARIO



SECCION A-A'

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1, 80.00 M3D

ESCALA 1:100

SOLERAS
0.20X0.20
4 No. 4 + EST No. 2
@ 0.20 m
S-2

SOLERAS
0.20X0.15
4 No. 4 + EST No. 2
@ 0.20 m
S-1

SECCION B-B'

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1 80.00 M3D

ESCALA 1:100

PROYECTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
SANTA ROSA 1 80.00 m3d

PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO

NOMBRE: ING. GERARD GABRIEL GOMEZ CAN

FIRMA: No. CO. 7892

CONTENIDO:

SECCIONES ESTRUCTURAL

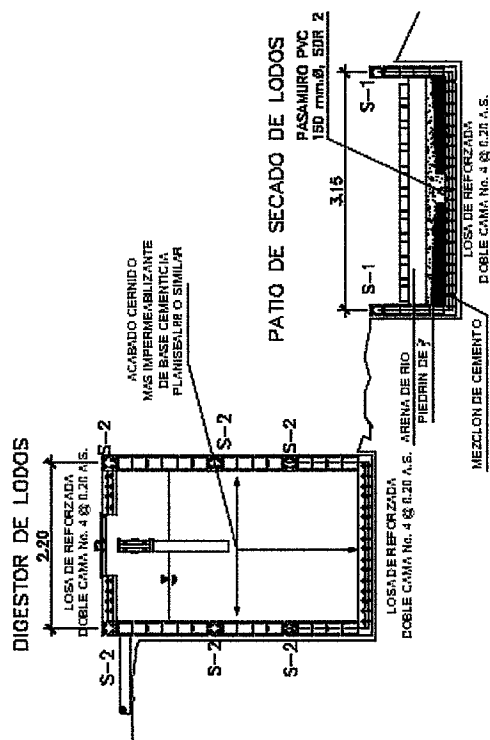
ESCALA:

FECHA:

JULIO 2018

PLANO:

05 / 16

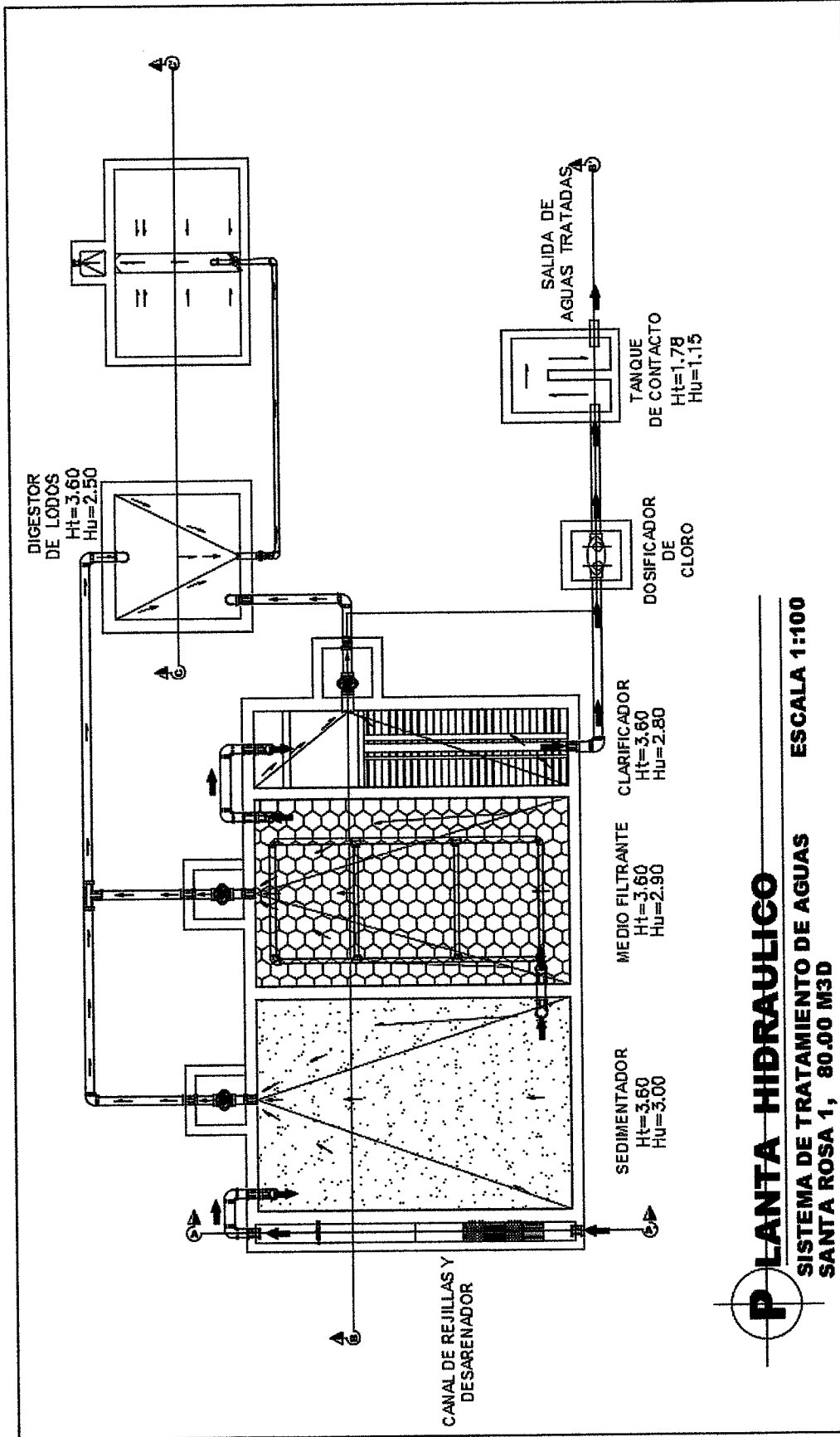


SECCION C-C'
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1, 80.00 M3D
ESCALA 1:100

ESPECIFICACIONES

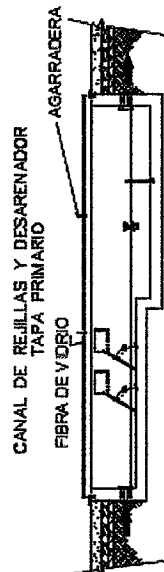
- 1) TODO CONCRETO A USARSE EN OBRA SERA DE 225 kgs/cm².
- 2) TODOS LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS NORMAS ASTM DE ULTIMA REVISION.
- 3) PAREDES EN BLOCK DE 0.15X0.15X0.40Y CELDAS RELLENAS DE CONCRETO 175kg/cm².
- 4) EL ACERO QUE SE USARA DEBERA SER DE 2800 Kg/cm² = f'_c. PARA #2 Y #3. 4200 kg/cm²=f'_c PARA #4 Y SUPERIORES
- 5) LA LOSA DE FONDO DEL FANFA DEBERAN ESTAR CIMENTADOS SOBRE UNA CAPA DE MATERIAL GRANULADO (LODO CRETO.)
- 6) DONDE SE REQUIERA EL USO DE SOLDADURA, ESTO DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS DE ANYS Y SER DEL TIPO E-60 XX.
- 7) LOS CORTE ESTRUCTURALES Y CHORREAS Y UNION DE PARED A LA LOSA DE FONDO DEBERAN HAZERSE DE ACUERDO CON EL PLAN DE CONSTRUCCION DEL CONSTRUCTOR APROBADO POR LA COMISION Y LA INSPECCION.
- 8) LA LONGITUD DEL EMPALME Y ANCLAJE SE HARA ASI:
 VARILLA N° LONGITUD EMPALME O ANCLAJE EN cm
 3 40
 4 60
 5 70
 6 85
- 9) EL CONCRETO DE RELLENO DE CELDAS DE MAMPORERIA DEBERA TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION f'_c = 175 Kg/cm².
- 10) EL REQUERIMIENTO MINIMO SERA DE 4 cm

PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 1 80.00 m3d	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO		CONTENIDO:	
	NOMBRE: ING. SERGIO BARRIEL GOMEZ CON		SECCIONES ESTRUCTURAL	
	FIRMA: _____ No. CA.: 1892		ESCALA:	PLANO:
			INDICADA	FECHA: JULIO 2019
				06 / 16

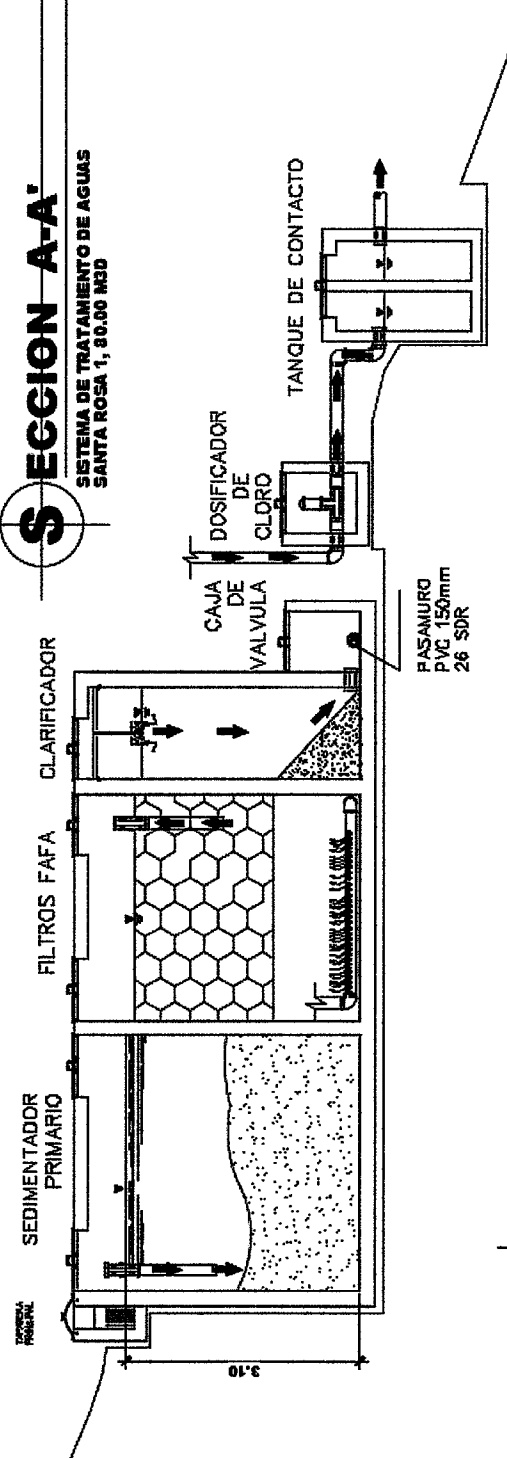


PLANTA HIDRAULICO
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1, 80.00 M3D

PROYECTO	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 1 80.00 m3d		CONTENIDO:	
	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO		PLANTA HIDRAULICO	
	NOMBRE: <u>ING. SERGIO BARRIEL GOMEZ CON</u>		ESCALA:	FECHA:
FIRMA: _____		INDICADA		INDICADA
		No. CO.: <u>1892</u>		07 / 16



SECCION A-A'
 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
 SANTA ROSA 1, 80.00 M3D
 ESCALA 1:100



SECCION B-B'
 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
 SANTA ROSA 1 80.00 M3D
 ESCALA 1:100

PROYECTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
 SANTA ROSA 1 80.00 m3d

PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO

NOMBRE: ING. GERVIL GABRIEL GOMEZ GON

FIRMA: No. CO. 78992

CONTENIDO:

SECCIONES HIDRAULICO

ESCALA:

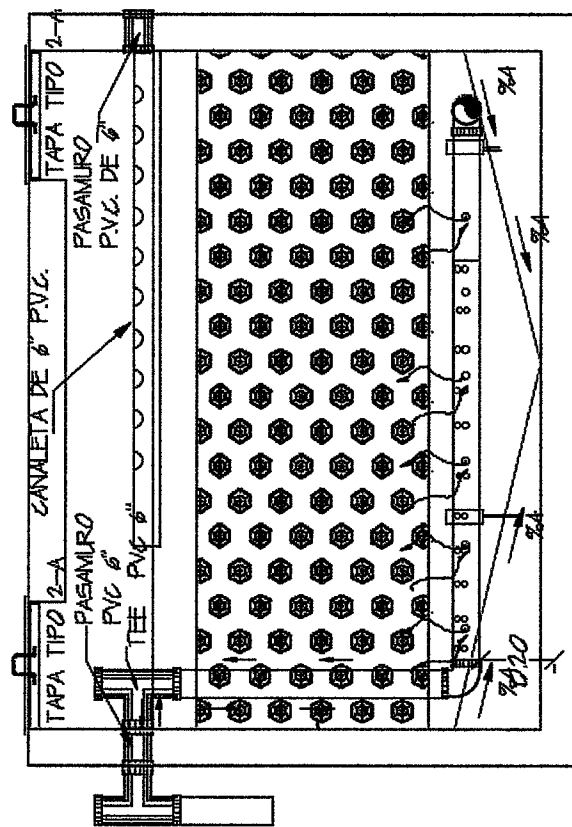
FECHA:

PLANO:

INDICADA

JULIO 2018

08 / 16

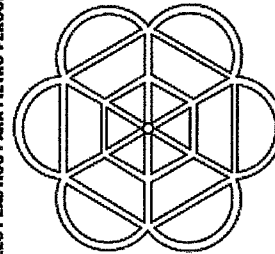


DETALLE DEL CLARIFICADOR

MEDIO FILTRANTE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

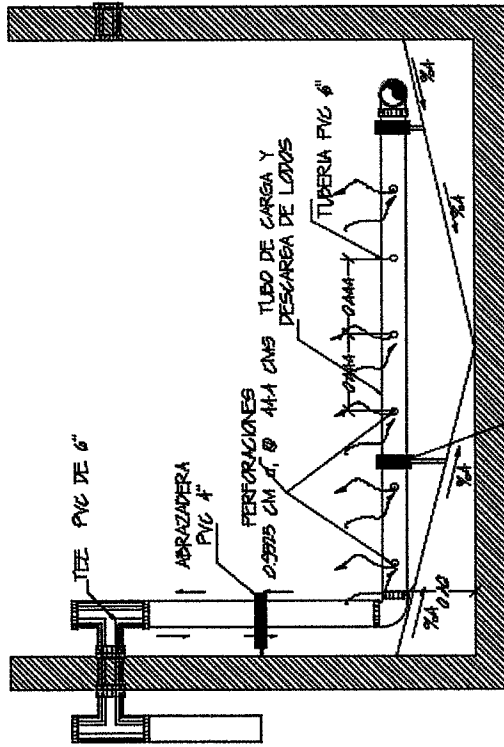
- 1) Superficie total de cada pieza : 0.197 metros cuadrados
- 2) Área específica (superficie por metro cúbico de relleno) : 98.5m²/m³
- 3) Peso de cada pieza : 92 gramos
- 4) Material plástico : pp Polipropileno
- 5) Color estándar : NEGRO
- 6) Densidad del material : 8.656 gramos/cm³
- 7) Peso del material por cada m³ de Filtro Percolador : 46.00 Kilogramos



DETALLE DE ANILLO DE FILTRO

**FILTRO PERCOLADOR
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS**

PROYECTO	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO	CONTENIDO:
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 8000 m ³ d	NOMBRE: _____ ING. SERGIO GABRIEL GOMEZ CON	SECCIONES HIDRAULICO Y DETALLES
	FIRMA: _____ No. COL.: 7890	ESCALA: _____ FECHA: _____ PLANO: _____
		INDICADA JULIO 2018 09 / 16

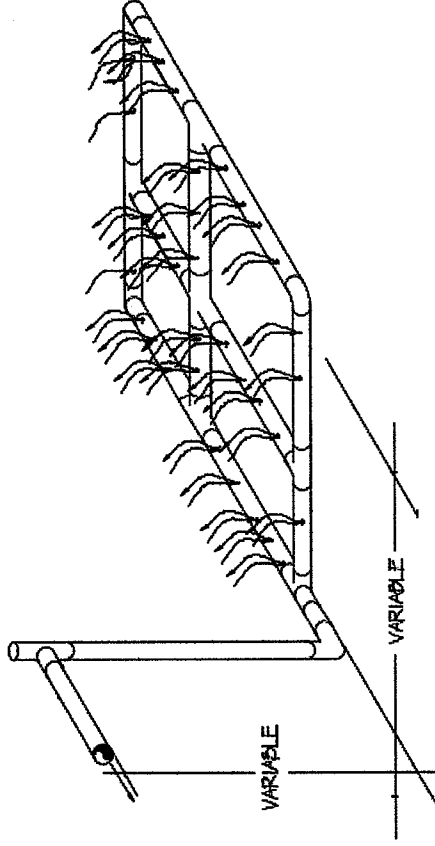


ABRAZADERA PVC Ø 100 mm. REPARTIR DE
- UNIDADES FIJADA A LOSA CON
TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

DETALLE INST. TAMA DE ENTRADA
REACTOR UMB
SIN ESCALA

DETALLE DE REACTOR

MEDIO FILTRANTE
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS



DETALLE DE LA UASB

MEDIO FILTRANTE
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

PROYECTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
SANTA ROSA | 8000 m³d

PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO

NOMBRE: ING. SERGIO GABRIEL GOMEZ GON

FIRMA: No. CO. 1882

CONTENIDO:

DETALLES HIDRAULICOS

ESCALA:

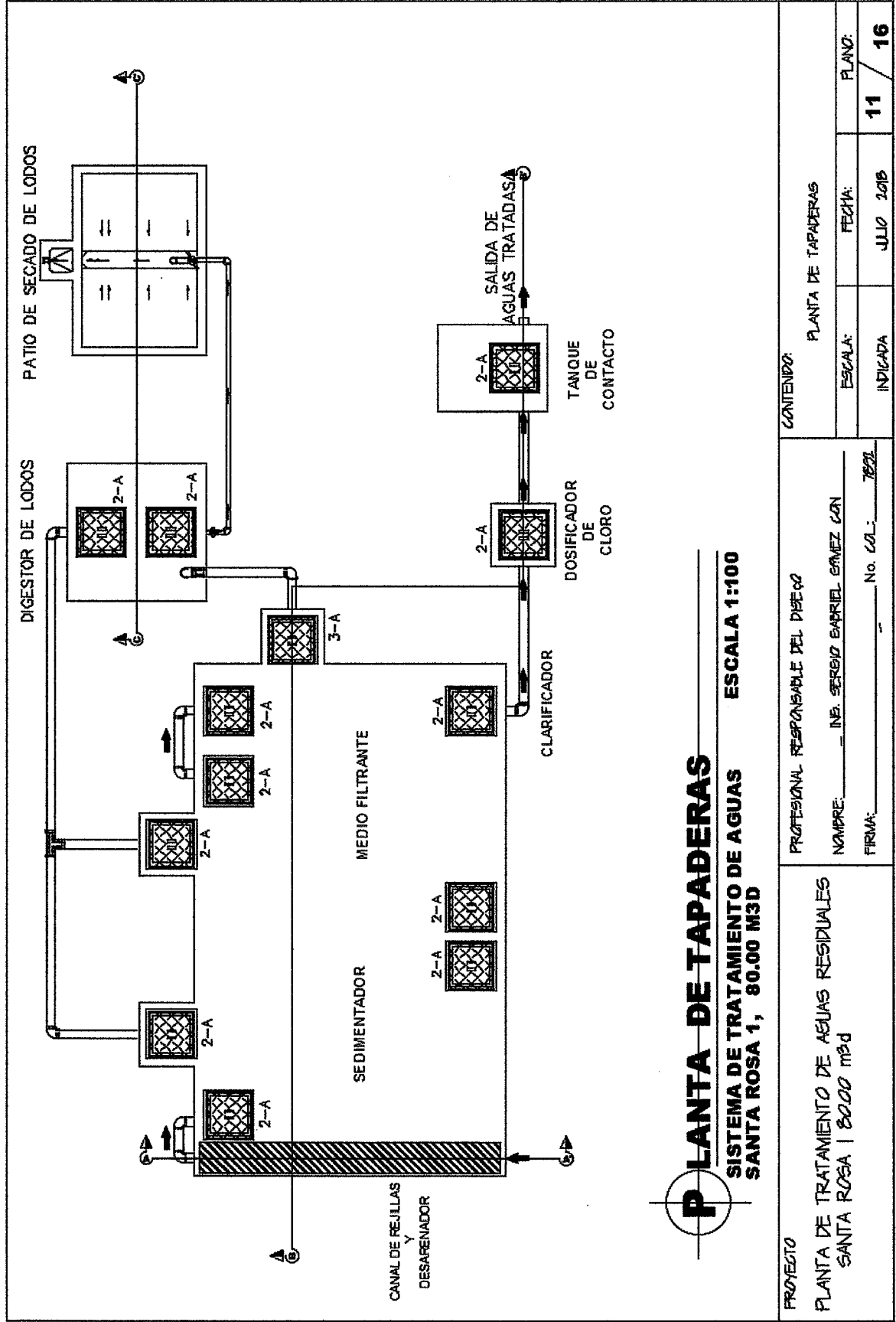
FECHA:

PLANO:

INDICADA

10 JUL 2018

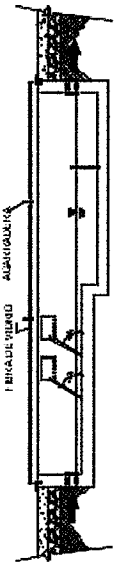
16



P
LANTA DE TAPADERAS
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS **ESCALA 1:100**
SANTA ROSA 1, 80.00 M3d

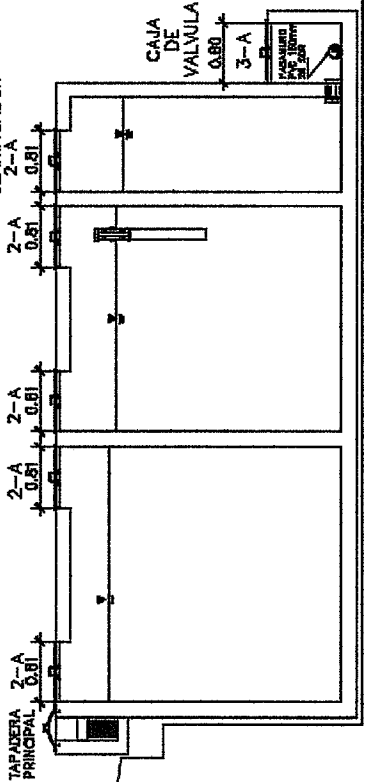
PROYECTO	CONTENIDO:	
	PLANTA DE TAPADERAS	
	ESCALA:	FECHA:
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 1 80.00 m3d	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO	
	NOMBRE: ING. SERGIO ENRIQUE GOMEZ GON	
	FIRMA: _____ No. CA: 78921	
	INDICADA	
		JULIO 2018
		11 / 16

CANAL DE REJILLAS Y DESARENADOR
TAPA PRIMARIO



SECCION A-A'
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1, 80.00 M3D

SEDIMENTADOR PRIMARIO
2-A
0.81
FILTROS FAFA
2-A
0.81
CLARIFICADOR
2-A
0.81



SECCION B-B'
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
SANTA ROSA 1 80.00 M3D

ESCALA 1:100

PROYECTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
SANTA ROSA 1 80.00 m3d

PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO

NOMBRE: ING. SERGIO EMEREL GOMEZ CON

FIRMA: No. CO. 7872

CONTENIDO:

SECCIONES DE TAPADERAS

ESCALA:

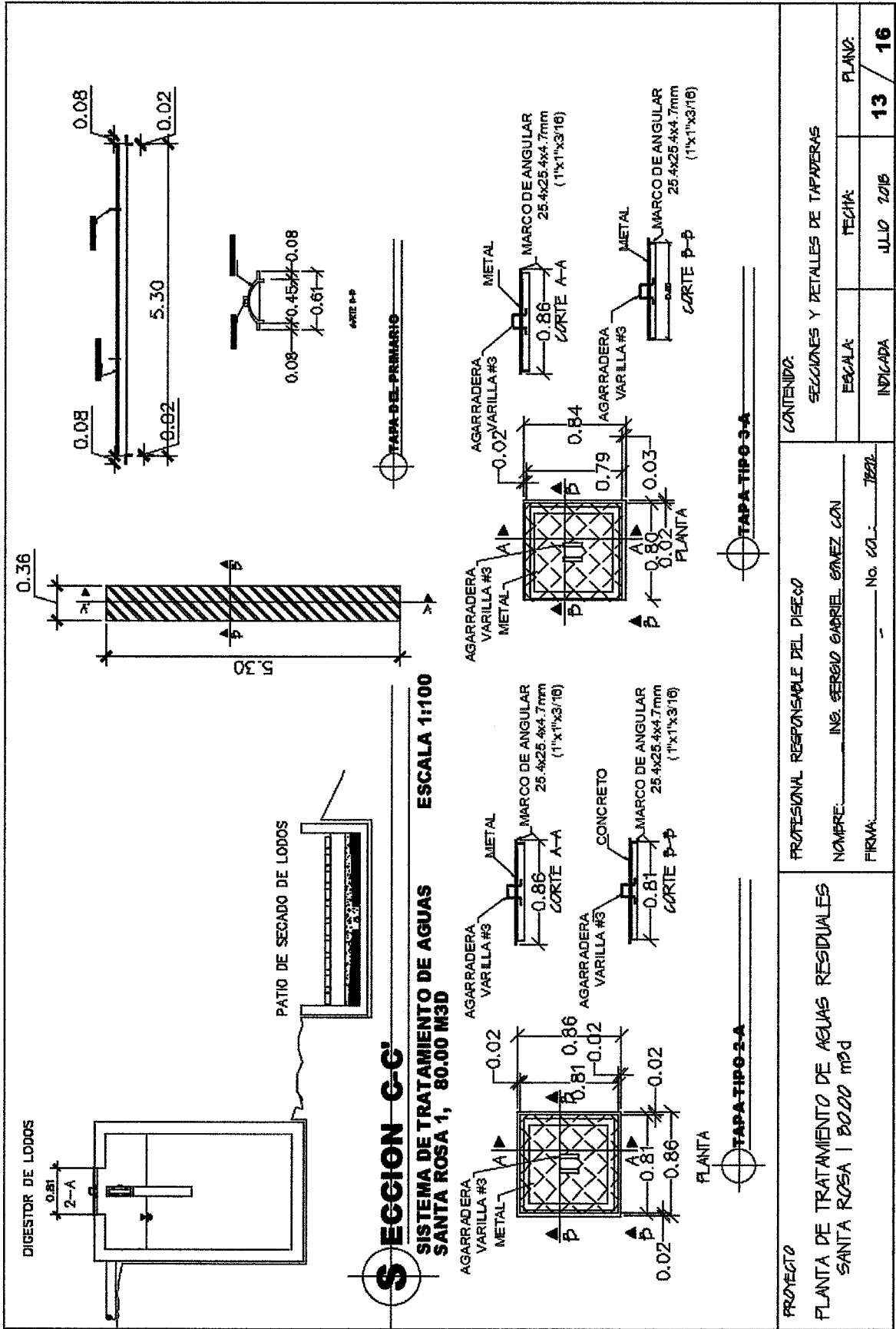
FECHA:

INDICADA

JULIO 2018

12

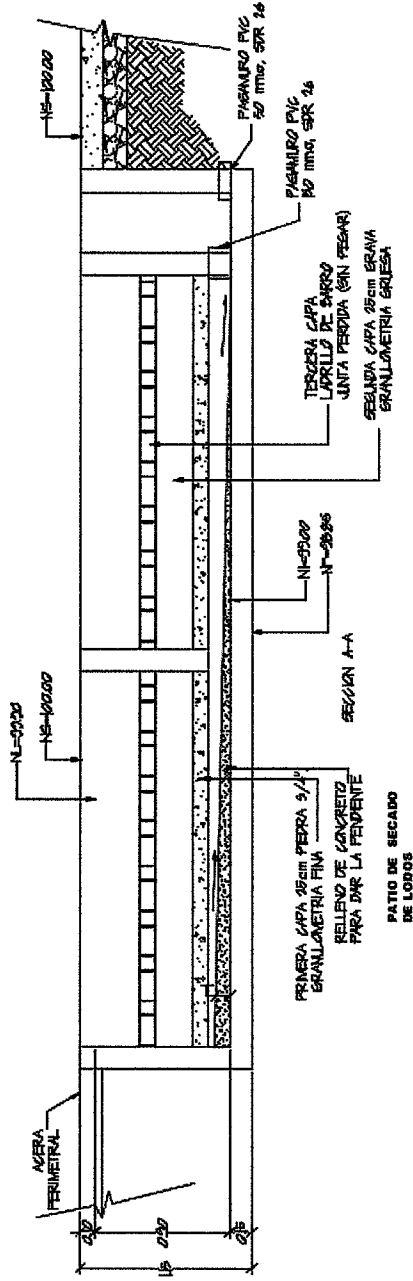
16



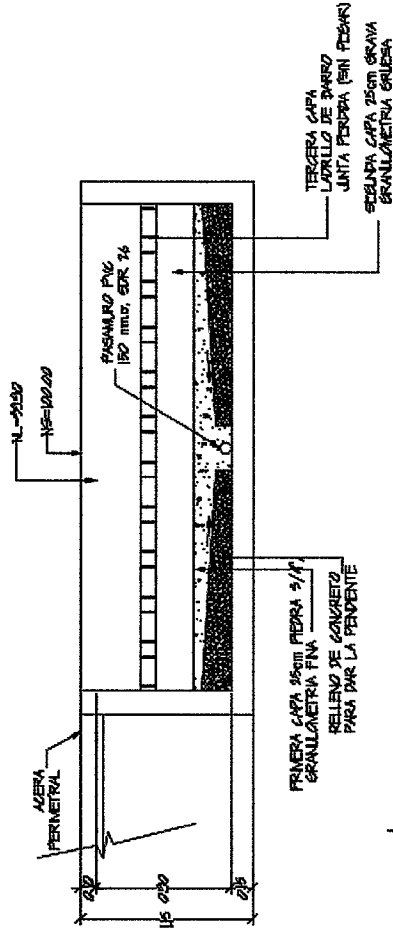


PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANTA ROSA 1 80.00 m ²	PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO NOMBRE: _____ INE. SERGIO GABRIEL GOMEZ CON FIRMA: _____ No. CO.: 7892		CONTENIDO: DETALLES DEL CLARIFICADOR	
			ESCALA: _____	FECHA: _____
			INDICADA	14 / 16
			JULIO 2018	16

PATIO DE SECADO DE Lodos



PATIO DE SECADO DE Lodos



DETALLE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
 PATIO DE SECADO DE Lodos
 SANTA ROSA 1, 80.00 N3D
 ESCALA 1:50

PROYECTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
 SANTA ROSA | 80.00 m3d

PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DISEÑO

NOMBRE: ING. SERGIO GABRIEL GOMEZ CON

FIRMA: _____ No. COL: 7892

CONTENIDO:

DETALLES DEL PATIO DE SECADO DE Lodos

ESCALA: _____ FECHA: _____ FLAJO: _____

INDICADA: _____ JULIO 2018 15 / 16

