

ALDEA SAN JUAN LA NORIA
MUNICIPIO DE TIQUISATE
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE COCO) Y
PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE”

JUAN FERNANDO PÉREZ GONZÁLEZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA SAN JUAN LA NORIA
MUNICIPIO DE TIQUISATE
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE COCO) Y
PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2021

2021

(C)

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

ALDEA SAN JUAN LA NORIA
MUNICIPIO DE TIQUISATE
DEPARAMENTO DE ESCUINTLA

VOLUMEN 5

2-87-15-AE-2019

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE COCO) Y
PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE"



Previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, marzo de 2021

**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 Tercero:	Vacante
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:	Lic. Pánfilo Baudilio Urizar Roblero
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 Gálvez
Director del IIES:	Lic. Edgar Arturo Marroquín López
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0300-2021
Guatemala, 12 de abril de 2021

Estudiante

JUAN FERNANDO PÉREZ GONZÁLEZ

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 5.1.3 del Acta 06-2021 de la sesión realizada por Junta Directiva el 25 de marzo del 2021, que en su parte conducente dice:

5.1.3 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.

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

13. 200813548-3 "COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE COCO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE", aldea San Juan La Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla, presentado por: JUAN FERNANDO PÉREZ GONZÁLEZ

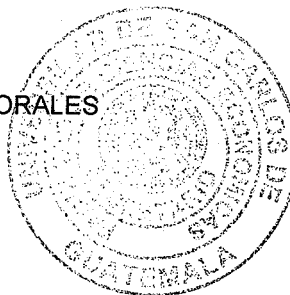
...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

- | | |
|---------------------|--|
| A Dios | Quien fue parte determinante en mi camino y por brindarme una familia maravillosa, quienes son pieza fundamental en mi vida. |
| A mis padres | Juana Francisca González Aguilar que en paz descansa y Víctor Manuel Pérez, quienes me inculcaron los valores y principios con los cuales se formó mi carácter y personalidad. |
| A mi esposa e hijas | Mónica Elizabeth Rivera, que me brindó su apoyo para culminar con dicha meta a pesar de las adversidades; mis hijas, Lesly Juliana y Mélangy Fernanda Pérez Rivera por darme ese aliento de vida para luchar por cada meta propuesta siendo ellas mis dos grandes amores y en especial a mi nieta Bianca Isabella Hernández Pérez; que me proporciona nuevos aires de vida para seguir luchando en la vida, salir adelante y superarme. Y de esta manera luchar para que la vida nos depare un mejor futuro. |
| A mis hermanas(os) | Gracias por ser parte de mi vida, que indirectamente también colaboraron a que no desmayara en este proyecto de vida que inicie y que estoy culminando. |
| A mis amigos | Que sin ningún interés compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas y especialmente a el Dr. Erick Hernández Mogollón que en paz descansa; y a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado apoyándome en todo momento. |
| A la Universidad | Por abrirme las puertas de tan prestigiosa casa de estudios superiores, y permitirme obtener conocimientos, que cambiaron la forma de ver tanto la vida cotidiana como el desarrollo del país. Y de esta manera obtuve una formación académica de excelencia. |

ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	2
1.1.2.1 División política	2
1.1.2.2 División administrativa	3
1.2 ALDEA SAN JUAN LA NORIA	6
1.2.1 Antecedentes históricos	6
1.2.2 Localización y extensión	6
1.2.3 División política y administrativa	7
1.2.3.1 División política	7
1.2.3.2 División administrativa	9
1.2.4 Clima	9
1.2.5 Población	10
1.2.5.1 Población total y tasa de crecimiento	10
1.2.5.2 Población por sexo, área geográfica, pertenencia étnica y edad	10
1.2.5.3 Densidad poblacional	12
1.2.5.4 Población económicamente activa PEA	12
1.2.5.5 Vivienda	13
1.2.5.6 Niveles de ingreso	14
1.2.5.7 Pobreza	14
1.2.5.8 Empleo	15
1.2.6 Migración	17
1.2.6.1 Inmigración	17
1.2.6.2 Emigración	17
1.2.7 Ecosistema	17
1.2.7.1 Agua	18
1.2.7.2 Bosques	18
1.2.7.3 Suelos	18
1.2.7.4 Flora y fauna	20
1.2.7.5 Orografía	21
1.2.7.6 Áreas protegidas	21

CAPÍTULO II

AMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN JUAN LA NORIA

2.1 ORGANIZACIONES	22
2.1.1 Sociales	22
2.1.1.1 Concejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)	22
2.1.1.2 Iglesias evangélicas	23
2.1.1.3 Iglesia católica	23
2.1.1.4 Iglesia de los Santos de los Últimos Días	23
2.1.1.5 Comité de padres de familia	24
2.1.2 Ambientales	24
2.1.3 Culturales	24
2.1.4 Deportivas	24
 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	 24
2.2.1 Educación	25
2.2.1.1 Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros por sector y área	25
2.2.1.2 Infraestructura y fecha de creación	26
2.2.1.3 Beneficios escolares	26
2.2.1.4 Cobertura educativa	28
2.2.1.5 Tasa de deserción, promoción y repitencia	29
2.2.1.6 Niveles de escolaridad	30
2.2.1.7 Analfabetismo	31
2.2.2 Salud	32
2.2.2.1 Tasa y causas de morbilidad general e infantil	33
2.2.2.2 Tasa de mortalidad general e infantil	34
2.2.2.3 Tasa de natalidad	36
2.2.3 Agua	36
2.2.3.1 Cobertura de agua	36
2.2.3.2 Formas de abastecimiento de agua	37
2.2.4 Drenajes	38
2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	38
2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	39
2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	39
2.2.8 Cementerios	40
2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas	41
 2.3 ENTIDADES DE APOYO	 41
2.3.1 Estatales	41
2.3.2 Privadas	42

2.3.3	Internacionales	Página 43
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	44
2.4.1	Matriz de identificación de riesgos	46
2.4.2	Análisis de vulnerabilidades	48

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (AGRÍCOLA)

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	51
3.1.1	Recursos naturales o tierra	51
3.1.1.1	Tenencia y uso de la tierra	51
3.1.1.2	Concentración de la tierra	52
3.1.2	Trabajo	53
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada	54
3.1.3	Capital	54
3.1.3.1	Infraestructura productiva	54
3.1.4	Organización empresarial	56
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COCO	56
3.2.1	Nivel tecnológico	57
3.2.2	Características tecnológicas	57
3.2.3	Superficie, volumen y valor de la producción	58
3.2.4	Resultados financieros	58
3.2.4.1	Rentabilidad	59
3.2.4.2	Financiamiento	60
3.2.5	Comercialización	61
3.2.5.1	Proceso de comercialización	61
3.2.5.2	Análisis de comercialización	62
3.2.5.3	Operaciones de comercialización	64
3.2.6	Organización empresarial agrícola	66
3.2.6.1	Estructura organizacional	67
3.2.6.2	Sistema organizacional	67
3.2.6.3	Diseño organizacional	68
3.2.7	Generación de empleo	68
3.2.8	Problemática encontrada	69
3.2.8.1	Propuesta de solución	70

CAPÍTULO IV

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL MEJORAMIENTO DRENAJE

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	71
4.1.1	Descripción del proyecto	71
4.1.2	Ubicación del proyecto	72
4.1.3	Antecedentes del proyecto	73
4.1.4	Contactos y gestores	73
4.1.5	Planteamiento del problema	74
4.1.6	Justificación	75
4.1.7	Objetivos	75
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	75
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	76
4.2.2	Demanda futura	77
4.2.3	Oferta histórica y futura	77
4.3	ESTUDIO TÉCNICO	78
4.3.1	Diseño y planificación	78
4.3.1.1	Diseño de Mejoramiento Drenaje	78
4.3.1.2	Planificación del proyecto	81
4.3.1.3	Planificación de Mejoramiento Drenaje	82
4.3.1.4	Planificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	83
4.3.1.5	Desarrollo de planos del proyecto	84
4.3.2	Materiales	85
4.3.2.1	Presupuesto de materiales	91
4.3.3	Mano de obra	94
4.3.4	Otros costos y gastos	96
4.3.5	Plan de ejecución	97
4.3.5.1	Cronograma de ejecución e inversión	97
4.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	98
4.4.1	Propuesta de organización	98
4.4.1.1	Gestión de mejoramiento de drenaje	99
4.4.1.2	Gestión de sostenibilidad del mejoramiento de drenaje	100
4.4.1.3	Tipo de organización	100
4.4.2	Estructura organizacional	100
4.4.2.1	Diseño de organización	101

4.4.2.2 Sistema de organización	Página 101
4.4.3 Base legal para el proyecto	104
 4.5 ESTUDIO FINANCIERO	 106
4.5.1 Integración de costos y gastos	107
4.5.1.1 Presupuesto general	107
4.5.2 Costos de diseño y planificación	108
4.5.3 Costos de construcción	109
4.5.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	109
 4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	 110
4.6.1 Unidad ejecutora	111
 4.7 ESTUDIO AMBIENTAL	 112
4.7.1 Política ambiental	113
4.7.2 Gestión ambiental	114
4.7.3 Impacto ambiental	115
 4.8 IMPACTO SOCIAL	 117
4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	117
4.9.1 Sostenibilidad institucional	118
4.9.2 Sostenibilidad financiera	118
4.9.3 Sostenibilidad ambiental	118
4.9.4 Sostenibilidad social	118
 CONCLUSIONES	 119
RECOMENDACIONES	121
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
ANEXOS	126

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Resumen de centros poblados por categoría. Año 2002, 2018 y 2019	3
2	Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Población por sexo, área, geográfica, etnia y edad, según centro poblado. Años: 2002 y 2019	10
3	Aldea San Juan la Noria, Municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Densidad poblacional. Años: 2002 y 2019	12
4	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Población económicamente activa (PEA), por sexo y actividad productividad. Años: 2002 y 2019	13
5	Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros. Año: 2019	26
6	Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Cobertura del servicio de educación. Año: 2019	28
7	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Promoción, deserción y repitencia. Año: 2019	29
8	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Nivel de escolaridad. Año: 2019	30
9	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Analfabetismo. Año: 2019	31
10	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Cobertura de salud según tipo de institución. Año: 2019	32
11	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Morbilidad general e infantil. Año: 2019	33
12	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Mortalidad general e infantil. Año: 2019	35
13	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Formas de abastecimiento de agua. Año: 2019	37

No.	Descripción	Página
14	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Letrinas y otros servicios sanitarios. Años: 2002 y 2019	39
15	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Sistema de recolección de basura. Años: 2002 y 2019	40
16	Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Tenencia y uso de la tierra. Año: 2,019	52
17	Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Concentración de la tierra. Año: 2019	53
18	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca. Año: 2019	58
19	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019. (cifras en quetzales)	59
20	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Financiamiento. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019. (cifras en quetzales)	60
21	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Márgenes de comercialización de coco. Microfinca y finca Subfamiliar. Año: 2019	66
22	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Población beneficiada para el mejoramiento drenaje. Período: 2002-2019	76
23	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Presupuesto de materiales. Año: 2019	91
24	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Especificaciones técnicas, mano de obra. Año: 2019	95
25	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Especificaciones técnicas, otros costos. Año: 2019	96

No.	Descripción	Página
26	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Presupuesto general. Año: 2019	107
27	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Presupuesto de requerimientos técnicos (costos de diseño y construcción). Año: 2019	109
28	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje Presupuesto de requerimientos técnicos (costos de diseño y construcción). Estado de costo de construcción del perfil del proyecto. Año: 2019	110

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Juan la Noria, municipio Tiquisate, departamento de Escuintla. Matriz de identificación de riesgos. Año: 2019	46
2	Aldea San Juan la Noria, municipio Tiquisate, departamento de Escuintla. Matriz de vulnerabilidades. Año: 2019	49
3	Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Tamaños de unidades económicas. Año: 2,019	53
4	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de Coco. Según estratos. Año: 2019	57
5	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proceso de Comercialización de coco. Año: 2019	61
6	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Análisis Institucional de comercialización, por tipo de finca. Año: 2019	62
7	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Análisis funcional de comercialización, por tipo de finca. Año: 2019	63
8	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Análisis estructural de comercialización, por tipo de finca. Año: 2019	64
9	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Evolución de la demanda para el mejoramiento drenaje. Período: 2019-2038	77
10	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Diseño y planificación (resumen). Período: 2019	80
11	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Dimensión en metros de los drenajes y planta de tratamiento. Año: 2019	81

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Organigrama general del consejo comunitario de desarrollo. Año: 2019	23
2	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Canal de comercialización de coco. Año: 2019	65
3	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Producción de coco. Estructura organizacional. Microfinca y finca Subfamiliar. Año: 2019	67
4	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento drenaje. Árbol de problemas. Año: 2019	74
5	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Actividades ejecución. Año: 2019	98
6	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Propuesta de organigrama nominal. Año: 2019	102

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Plano de conjunto, muestra las calles y las casas en forma esquemática para ubicar los drenajes y la planta de tratamiento. Año: 2019	85
2	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Plano de ubicación red de drenajes y planta de tratamiento. Año: 2019	86
3	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Plano de ubicación del mejoramiento drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales. Año: 2019	87
4	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Detalles pozos de visita más topografía. Año: 2019	88
5	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Diseño de tanque IMHOFF, área de ventilación y cámara de natas. Año: 2019	89
6	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Conexiones a planta de tratamiento. Año: 2019	90

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa	Descripción	Página
1	Aldea San Juan la Noria, Municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla. Localización geográfica. Año: 2019	8

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de fomentar la investigación social y beneficiar a las comunidades del país al utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la formación académica; y de esta forma establecer la situación social, económica y ambiental, así como las potencialidades naturales, productivas, económicas y financieras del área rural. La Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Ciencias Económicas, establece como método de graduación, el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), previo a obtener el título que me acredita como licenciado en la carrera de Administración de Empresas.

Al respecto, se realizó una investigación en la aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla, durante el periodo comprendido en los meses de mayo y junio del año 2019, con el tema “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, y tema específico “Comercialización Agrícola (Producción De Coco) y Proyecto: Mejoramiento Drenaje”; que fue desarrollado con el propósito de describir las diferentes variables económicas, sociales y ambientales, que contribuyan al desarrollo integral de la población, en virtud que la comunidad objeto de estudio, carece de información técnica que permita conocer su entorno social, económico y ambiental.

El estudio se realizó en el año 2019, utilizando el método científico en sus fases indagatoria, demostrativa y expositiva. También se utilizaron técnicas de investigación documental como: recopilación de información de documentos bibliográficos, observación, entrevista, encuesta y censo; lo que representa la realidad objetiva de los 625 hogares visitados; este informe está integrado por cuatro capítulos que se describen a continuación:

El capítulo I, se refiere al contexto territorial del municipio de Tiquisate y de sus centros poblados objeto de estudio, contiene información general e histórica, antecedentes relevantes, así como la ubicación geográfica, división política y administrativa, clima, población, hogares y tasa de crecimiento, población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica, población económicamente activa, densidad

poblacional, vivienda, niveles de ingreso, pobreza, empleo, migración, ecosistemas, agua, bosques, suelos, flora y fauna, y áreas protegidas.

Los temas del ámbito social del centro poblado se desarrollan en el capítulo II, e incluye el análisis de las organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas, servicios básicos e infraestructura entre los cuales se pueden mencionar educación, salud, agua, drenajes, entidades de apoyo como estatales, privadas e internacionales y análisis de riesgos.

En el capítulo III, se proporciona información acerca de la caracterización del ámbito productivo de la actividad agrícola en la aldea San Juan la Noria, en este caso, la producción de Coco; en el cual se describen los factores de la producción, nivel tecnológico, características tecnológicas, superficie, volumen y valor de la producción, resultados financieros, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización empresarial de las actividades productivas, generación de empleo y un resumen de la problemática que se analizó en el centro poblado y propuesta de solución.

El Proyecto Comunitario Social Rural; se abordará en el Capítulo IV, en el cual se describe el desarrollo de las diferentes etapas que con lleva este proyecto comunitario rural para la aldea San Juan la Noria, del municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla como: Mejoramiento Drenaje; las cuales son, la caracterización básica y estudio de perfil del proyecto.

En el mismo se dará detalle del desarrollo de los diferentes estudios, de mercado en el cual se hace un énfasis en la evolución histórica de la demanda y futura, quienes serán los beneficiados directos del proyecto; estudio técnico, en el cual se detalla los elementos que son necesarios para llevar a cabo dicho proyecto, entre los factores relevantes están la mano de obra, materiales, otros costos y gastos y el plan de ejecución.

Por otra parte se analiza el estudio administrativo legal, que se toman todas las bases legales para el proyecto y se plantea una propuesta de organización y estructura empresarial, la cual será tomada en cuenta en el transcurso del proyecto; en cuanto al estudio financiero, se hacen los cálculos de los requerimientos que se enlistaron en el estudio técnico y en este apartado se cuantifica la cantidad de todos los materiales, mano de obra y otros costos y gastos, que son necesarios para la consecución del mismo.

También se hace mención de las fuentes de financiamiento, que tendrá el proyecto, así también el estudio ambiental, donde se conocerá la política, gestión y el impacto ambiental; al cual puede verse afectado este proyecto.

En cuanto al impacto social, se tomarán los principales aspectos que puedan afectar ya sea al proyecto en sí o a la población de la aldea.

Para concluir con el proyecto se tiene en cuenta la sostenibilidad del proyecto dentro de la aldea, en el cual abordamos el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

Finalmente se presentan las conclusiones que abordan los aspectos relevantes derivados del estudio y recomendaciones que orientarán a las autoridades de la aldea objeto de estudio para gestionar las propuestas descritas con el fin de mejorar el nivel y condición de vida de los pobladores.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo detalla la situación actual del municipio de Tiquisate y de la aldea San Juan la Noria, en relación a los antecedentes históricos, localización geográfica, extensión territorial, aspectos culturales, sociales, de ámbito económico y ambiental. El objetivo de este es dar a conocer la situación del contexto territorial del municipio y de la aldea anteriormente mencionada.

1.1 MUNICIPIO DE TIQUISATE

Se presentan a continuación aspectos importantes los cuales dan a conocer los inicios del municipio y la aldea hasta su situación actual, se detallan: antecedentes históricos, localización geográfica y extensión, división política, división administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Localización y extensión

El municipio se encuentra ubicado en el paralelo 14, entre las latitudes 14° 00' y 14° 22' norte, longitudes 91° 30' y 91° 16' oeste. Su Cabecera municipal es la Villa de Pueblo Nuevo Tiquisate, que se encuentra ubicada a 144 kilómetros por la ruta internacional CA-02-Occidente-05 hasta el kilómetro 126, desviándose hacia la ruta departamental RD-ESC-27-01, esta ruta finaliza en la playa El Semillero en jurisdicción del municipio, a una altura de 68 metros sobre el nivel del mar.

También se puede llegar sobre la misma ruta internacional, desviándose hacia la ruta nacional RN-11-06 en el kilómetro 113, que atraviesa la Ruta Nacional RN-11-07 la cual conduce al municipio de Nueva Concepción por la Ruta Departamental RD-ESC-27-02 a 31 kilómetros donde se llega al centro de la Villa de Tiquisate por la ruta RD-ESC-27-01, y se recorren 17 kilómetros más para llegar a Tiquisate.

De la cabecera departamental de Escuintla se encuentra a 87 kilómetros aproximadamente, exactamente en: 14° 17'18" latitud norte y 91° 22'00" longitud oeste: a una altitud entre los 90.7 msnm y los 107 msnm.

Según el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) consultado y el Plan de Desarrollo Integral de Fundazucar, actualmente el municipio tiene una extensión territorial de 338 km², que representa 6% del departamento de Escuintla.

El municipio colinda al este con el municipio de Nueva Concepción, sirve de límite el río Madre Vieja, al sur con el océano Pacífico, al oeste con el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, limitado por el río Nahualate, al norte con el municipio de Río Bravo, limitado por la aldea La Sierra, al noroeste con los municipios de San José El Ídolo y Chicacao, ambos del departamento de Suchitepéquez, sirviendo de límite el río Nahualate.

1.1.2 División política y administrativa

Permite analizar los cambios de un área geográfica y las funciones administrativas. La división política hace referencia a la estructura de los diferentes centros poblados y la división administrativa, es la forma cómo se organiza el gobierno del área. El crecimiento de la población a través de los años hace necesaria la transformación de los lugares poblados, la organización, el gobierno, la administración y el ordenamiento territorial; estos cambios crean la necesidad de contar con una personería jurídica con capacidad para adquirir derechos, contraer obligaciones que convienen al desarrollo del municipio.

1.1.2.1 División política

“La división política es el ámbito territorial, el cual está integrado por aldeas, colonias, caseríos, parcelamientos, fincas, asentamientos, condominios, zonas y otras formas en las que esta ordenado territorialmente el municipio”. Se organiza en área urbana y rural. El municipio de Tiquisate al año 2019 ha tenido cambios con relación al censo de población 2002. (SANTIZO, 2013, pág. 6)

Para el año 2009 el municipio de Tiquisate, según la Oficina Municipal de Planificación (OMP), se divide en tres micro regiones: la región I denominada casco urbano central, donde se encuentran todas las colonias, los parcelamientos Barriles y El Arisco, que son los más cercanos a la cabecera municipal. La región II denominada rural noreste, conformada por cuatro aldeas principales: Almolonga, Pínula, Champas Pínula y San Juan la Noria. La región III denominada rural sureste, conformada por las aldeas del área baja del Municipio: Ticanlú, el Porvenir Barra Nahualate, Playa El Semillero, las Trozas, Huitzitzil y San Francisco Madre Vieja.

Los cambios que ha tenido la división política del municipio de Tiquisate se deben a la compra y venta de terrenos, específicamente de las fincas, así como el crecimiento de la población en el casco urbano del municipio. (Ibíd.)

El municipio Tiquisate está organizado en área urbana y rural. Para el año 2019 ha tenido cambios con relación al Censo Nacional de Población 2002. A continuación, se presenta el resumen de centros poblados que tiene el municipio de Tiquisate:

Cuadro 1
Municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Resumen de centros poblados por categoría
Años: 2002, 2018 y 2019

Categoría del centro poblado	Censo 2002	Censo 2018	Investigación 2019
Aldea	3	3	10
Asentamientos	1	1	1
Caserío	11	11	5
Colonia	15	15	15
Condominio	1	1	1
Finca	45	45	44
Otra	8	8	8
Villa	1	1	1
Total	85	85	85

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI y XII Censo Nacional de Población y VI, VII de Habitación 2002 y 2018, del Instituto Nacional de Estadística (INE), e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Según información proporcionada por la municipalidad se estableció que la división política de Tiquisate, ha presentado una variación del año 2002 al 2019 en relación a la cantidad de aldeas; sin embargo, la actual administración municipal, no tiene actualizado todos los centros poblados que le corresponden.

1.1.2.2 División administrativa

El Concejo Municipal, es responsable de ejercer la autonomía del municipio. Está integrado por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos en el municipio de conformidad con el Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal, en su artículo nueve.

Existen niveles jerárquicos basados en el tipo de actividad que se realiza, el primer nivel es el personal administrativo integrado por: el Concejo Municipal, alcalde municipal, secretario municipal, tesorero municipal, gerentes, auditores, registrador civil,

juez municipal y jefes de oficina. El segundo nivel está formado por el personal operativo, al que pertenecen los auxiliares de secretaría, auxiliares de tesorería, revisores de cuentas, receptor de ingresos y egresos, oficinistas, recepcionistas y bibliotecaria. El tercer nivel corresponde al personal de servicio, conformado por policías, conserjes, choferes, albañiles, fontaneros y trabajadores de campo en general.

La Municipalidad a partir del año 2005 cuenta con un manual de funciones que establece las obligaciones de los trabajadores municipales. Entre los diferentes departamentos, no existe un encargado de actualizar las funciones. No se cuenta con un reglamento interno, pero se tiene planificado la elaboración e implementación del mismo.

➤ Concejo Municipal

Según el Código Municipal artículo nueve, el Concejo Municipal es el órgano colegiado superior de deliberación y de decisión de asuntos municipales, cuya responsabilidad de los miembros es solidaria y mancomunada en la toma de decisiones, su sede se ubica en la Cabecera Municipal. La municipalidad de Tiquisate, se integra por el Alcalde Municipal, síndico I y II, síndico suplente, concejal I, II, III, IV y V, concejal suplente I y II, todos ellos son electos de manera directa y popular.

La municipalidad de Tiquisate cuenta con una Dirección Municipal de Planificación como lo establece en su reforma el Decreto número 22-2010 del Congreso de la República, Código Municipal en el artículo 23 donde establece que el Concejo Municipal tendrá a su cargo coordinar y consolidar los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo en el municipio.

➤ Alcaldías auxiliares

Promueven la organización y participación de la comunidad en la identificación y solución de problemas locales. El Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal, en su artículo 56 establece que: el Concejo Municipal, de acuerdo a los usos, normas y tradiciones de las comunidades, reconocerá a las alcaldías auxiliares como entidades representativas de las comunidades en especial para la toma de decisiones y como vínculo de la relación con el gobierno municipal. (Santizo Rodríguez, 2013, pág. 7). En base a entrevistas realizadas se determinó que el municipio cuenta con treinta y cuatro alcaldías auxiliares distribuidos en veintiocho centros

poblados, seis no cuentan con los mismos (Caseríos: Villa Ofelia, La Pradera, Aldeas: Barra Nahualate, Pínula, Condominio San Carlos, y Asentamiento El Campesino).

➤ Concejo Municipal de Desarrollo (COMUDE)

El COMUDE forma parte del Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el cual es de creación constitucional, funciona desde la promulgación del Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, entró en vigencia el 24 de abril del año 2002, reúne a varios representantes de los distintos sectores de la población, este representa la participación de la población en la gestión pública. El municipio está integrado por: el Alcalde Municipal quien lo coordina, los Síndicos y Concejales que determine la corporación municipal, los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE) hasta un número de veinte, los representantes de entidades públicas y civiles.

Entre los representantes de las entidades estatales se encuentran: la sub estación de la PNC, la Secretaria de Seguridad y Alimentación de la Presidencia de la República SESAN, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, la Coordinadora Técnica Administrativa Departamental de Educación; entre las municipales esta la sub delegación de la Policía Municipal y la Municipalidad; dentro de las organizaciones no gubernamentales esta la Sub estación de Bomberos Voluntarios; privadas están: La Asociación de Salineros de 31 Tiquisate, la Asociación de Pescadores Artesanales de Tiquisate -APAT-, la Asociación de Productores de Plátano de Tiquisate -ASOPLATI-, y la Asociación de Agricultores de Champas Pínula -AACHAMPIS-.

➤ Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)

La ley de Los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, del Congreso de la República de Guatemala, según el artículo 4 inciso e, indica la integración de Sistemas de Consejo de Desarrollo por niveles y en el artículo 13 la integración de los mismos, el artículo 14 describe las principales funciones que le corresponden dentro de la comunidad, promueven el desarrollo económico, social y cultural de su comunidad. Se encargan de proponer al Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) las necesidades

de cooperación para la ejecución de programas y proyectos cuando no pueden ser resueltos por su comunidad. Actualmente el municipio tiene treinta y cinco COCODES.

1.2 ALDEA SAN JUAN LA NORIA

En este apartado se presenta información relevante de la aldea San Juan la Noria, referente a los antecedentes históricos, localización, extensión territorial, aspectos culturales y deportivos, división política, división administrativa, clima, población, migración y ecosistemas.

1.2.1 Antecedentes históricos

Según entrevista realizada a los señores Rogelio Loaiza del Cid y Armando Antonio Marroquín; personas que forman parte de los primeros habitantes de la aldea San Juan la Noria, relatan que la aldea para el año de 1940 era un astillero de la Compañía Agrícola de Guatemala United Fruit Company y fue invadida en el mismo año, que en ese entonces se llamaba finca Panzos, por lo que el dueño de la finca se vio obligado a vender el terreno, posteriormente lo dividieron en lotes que para este entonces lo llamaban La Ranchería Noria Panzos; el valor total de este terreno al momento de la venta fue de Q. 28,896.28.

El nombre con el que se identifica actualmente la aldea, se debe a que todas las fincas límites tenían el nombre Noria y Panzos, lo cual confundía la ubicación de la aldea. El nombre de San Juan la Noria,^o obedece a la celebración de su fiesta patronal que es en honor a San Juan Bautista el día 24 de junio de cada año. En el año de 1989 fue elevada a categoría de aldea por el Presidente Constitucional de la República, Licenciado Marco Vinicio Cerezo Arévalo, es por esa razón que se conoce actualmente como aldea San Juan la Noria.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea se encuentra a una distancia de siete kilómetros al sur de la cabecera municipal de Tiquisate, y a ciento cincuenta y un kilómetros de la capital en las coordenadas, latitud 14° 13' 54'' y longitud 91° 21' 6''. Colinda al norte con la Finca Horqueta y el Caserío El Rinconcito; al oeste limita con la Finca San Benito, sirviendo de límite el zanjón La Noria, al este y al sur limita con la finca Panzos. La extensión

territorial total de la aldea San Juan la Noria es de 3 caballerías y 9 manzanas (1.53 km²). (Ver mapa uno, página 8).

1.2.3 División política y administrativa

Se refiere a la estructura del centro poblado, si han mostrado un cambio en el transcurso del tiempo y la manera en que están organizados para realizar las distintas gestiones con las autoridades que lo rigen.

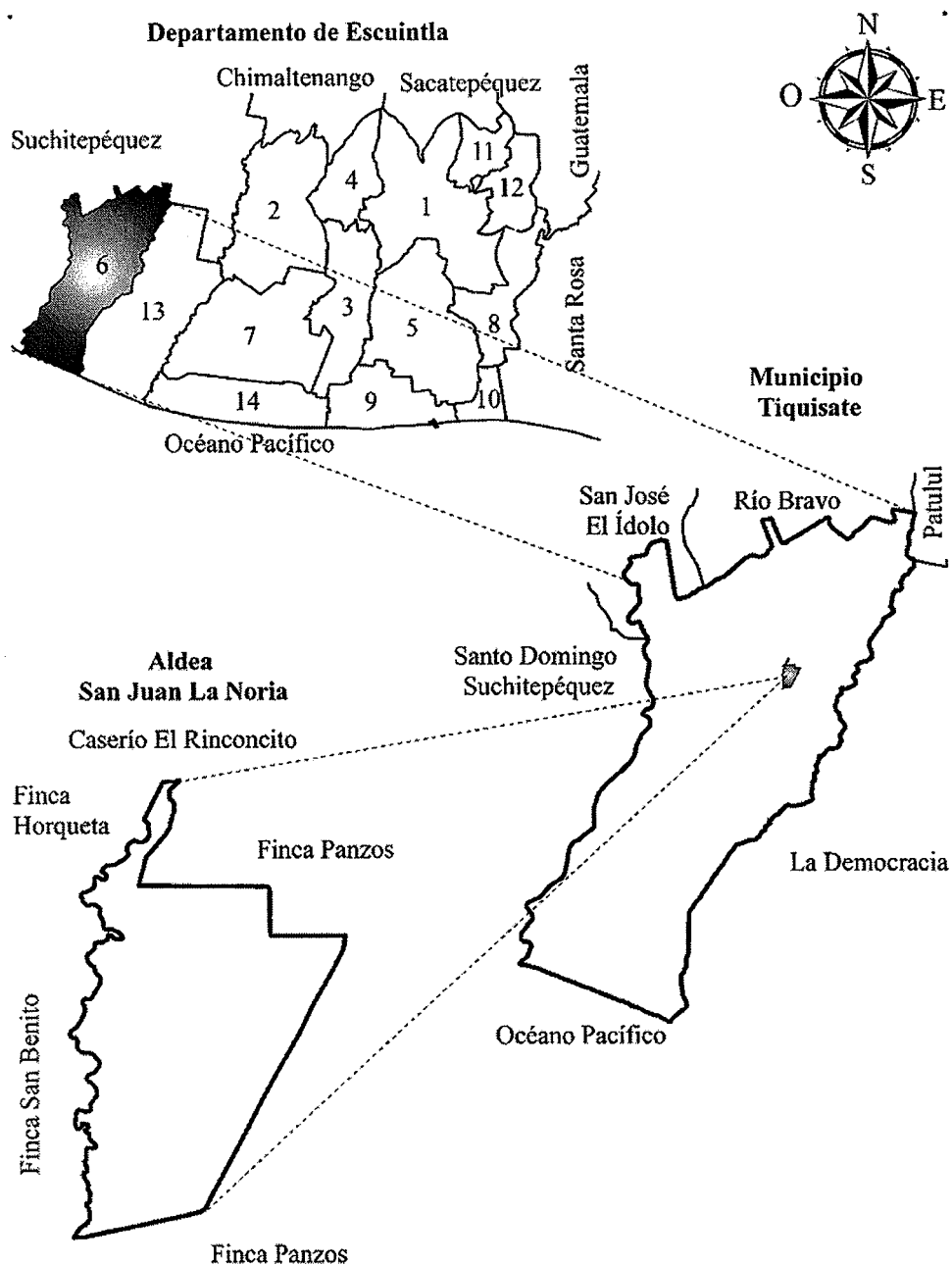
1.2.3.1 División política

La aldea para el año 2019 no se encuentra dividida en sectores oficialmente establecidos; algunas personas hicieron referencia a nombres de sectores, sin embargo, estos no los conoce la mayoría de la población y no están debidamente delimitados, dichos nombres con los que se conocen son únicamente por algún acontecimiento o por costumbre local.

Según investigación de campo realizada, se estableció que la parte central de la aldea es conocida como “El Sector de los Ricos”, esto debido al tipo de casas que se puede observar en el lugar, al este se le conoce como “El Sector las Regaladas”, al sur se le conoce como “El Sector los Lotes”, al sur oeste como “La parte Baja”. La población total de la aldea es de 2,717 y cuenta con un total de 708 viviendas distribuidas en toda la aldea. La mayor concentración de casas se da en el área central.

Durante la realización del censo se determinó que la mayoría de la población de la aldea no tiene conocimiento del sector al que pertenecen y por lo regular se tiene nombres diferentes de las distintas áreas de la aldea. Los líderes comunitarios, así como el COCODE, tampoco tienen establecidos la división política de la aldea, de igual manera que la población, no tienen establecidos nombres para diferenciar los distintos sectores de la aldea.

Mapa 1
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Localización geográfica
Año: 2019



Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Primer semestre 2019.

1.2.3.2 División administrativa

La aldea no cuenta con alcaldía auxiliar, tampoco con líderes comunitarios, la autoridad máxima en la aldea es el COCODE, que es la entidad en la que se centralizan el total de decisiones que tienen y que velan por el desarrollo del centro poblado, atendiendo las principales necesidades que tiene la aldea, para la propuesta de proyectos de carácter urgente. Son los que tienen el contacto directo con las personas y con las problemáticas de la aldea.

Los miembros del COCODE también pueden promover la obtención de financiamiento para la ejecución de programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, pueden reportar a las autoridades municipales el desempeño de los funcionarios públicos que trabajan en la comunidad entre otros.

La ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, del Congreso de la República de Guatemala, indica las principales funciones que le corresponden dentro de la comunidad, la forma en que este debe de estar integrados. La estructura del COCODE en la aldea está conformada por un presidente, una vicepresidenta, un secretario, un tesorero y tres vocales.

1.2.4 Clima

La aldea posee un clima cálido, la temperatura oscila entre los 22° y 36° C esto debido a que es una zona cercana al mar, las épocas que se dan en el año son la calurosa y la húmeda, según entrevista realizada al presidente del COCODE y personas de la tercera edad residentes en la aldea, se determinó que la época de lluvias se registra en los meses de mayo a septiembre, a través de un pluviómetro elaborado de manera artesanal se determinó que la precipitación pluvial oscila entre 1,500 a 2,000 mm. (dato registrado entre fecha 02 de junio al 20 de junio de 2019).

Los meses con temperaturas más bajas del año se registran de noviembre a febrero, en donde la temperatura por las noches oscila entre en 19 ° y 20 ° C, la humedad relativa es del 79% y la velocidad media del viento es de 2.1 kilómetros por hora.

1.2.5 Población

A través del censo realizado en el año 2019 se analizaron las siguientes variables: población total, tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, grupo étnico, edad, población económicamente activa, empleo, vivienda, pobreza y desnutrición.

1.2.5.1 Población total y tasa de crecimiento

La población total analizada según el censo realizado es de 2,717 habitantes, para el año 2002 se tenía una población total de 1,866 según el INE, lo cual da un aumento de 851 habitantes, la tasa de crecimiento que se determinó en la aldea es 2.23 % comparada con la tasa de 2.11 % del municipio de Tiquisate, se observa que ambas presentan variaciones muy bajas, por lo que el crecimiento poblacional esta de acorde al municipal.

1.2.5.2 Población por sexo, área geográfica, pertenencia étnica y edad

La presente variable muestra la composición de la población de la aldea, los datos fueron obtenidos con base a información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y a través del censo comunitario realizado en la investigación de campo, los cuales se presentan a continuación. En el siguiente cuadro se detalla la población por sexo, área geográfica, etnia y edad según centro poblado.

Cuadro 2
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Población por sexo, área geográfica, etnia y edad, según centro poblado
Años: 2002 y 2019

Descripción / Año	Censo INE 2002	%	Censo EPS 2019	%
Sexo				
Hombres	925	49.57	1,333	49.06
Mujeres	941	50.43	1,384	50.94
Total	1,866	100.00	2,717	100.00
Área geográfica				
Rural	1,866	100.00	2,717	100.00
Urbana	-	0.00	-	0.00
Total	1,866	100.00	2,717	100.00
Etnia				
Indígena	36	1.93	14	0.52
No indígena	1,830	98.07	2,703	99.48
Total	1,866	100.00	2,717	100.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción / Año	Censo INE 2002	%	Censo EPS 2019	%
Edad				
0 a 14	753	40.35	990	36.44
15 a 64	1,017	54.50	1,582	58.23
De 65 a más	96	5.15	145	5.33
Total	1,866	100.00	2,717	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002, del Instituto Nacional de Estadística (INE), e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

El estudio de la población es de mucha importancia ya que en esta variable es donde recae todo el desarrollo socioeconómico de la aldea, a continuación, se detalla la población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica.

➤ Por sexo

En la aldea, según las cifras sobre estructura poblacional detallan que la sobresaliente es la femenina, la cual comprende 50.94% en relación a los hombres con 49.06% en el año 2019. A pesar que las mujeres tienen una leve ventaja sobre los hombres, persiste la desigualdad de género, es la mujer quien se encarga del núcleo familiar, mientras que la población masculina es quien se dedica a las principales actividades económicas, principalmente la actividad agrícola, que es donde se concentra la mayor cantidad de mano de obra y por lo general ésta tiende a emplear en su mayoría a hombres.

➤ Por área geográfica

La población de la aldea pertenece únicamente al área rural, debido a que no existe casco urbano dentro de la aldea.

➤ Por etnia

La pertenencia étnica que predomina en la aldea es la no indígena, la cual representa 99.48%, solo se encontraron 14 personas de la etnia indígena, mientras que para el año 2002 habían 36.

➤ Por edad

La mayoría de la población está concentrada en edades de 15 a 64 años por lo que se tiene una población joven y adulta, es en esta población en donde se establecen las principales actividades productivas y económicas, los jóvenes representan nueva fuerza de trabajo mientras que los adultos poseen experiencia, lo cual en conjunto crean bienestar económico.

1.2.5.3 Densidad poblacional

La densidad poblacional representa la cantidad de personas en un lugar específico que habitan por cada km² dentro del territorio, ello explica el avance de la frontera agrícola. A continuación, se detalla la densidad poblacional del municipio de Tiquisate y la aldea San Juan la Noria.

Cuadro 3
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2019

Descripción	Censo INE 2002	Proyección INE 2019
Municipio de Tiquisate		
Población	44,983.00	58,163.00
Extensión territorial	338	338
Densidad habitantes/km2	133	172
Descripción	Censo INE 2002	Censo EPS 2019
Aldea San Juan la Noria		
Población	1,866.00	2,717.00
Extensión territorial	1.53	1.53
Densidad habitantes/km2	1,316.00	1,927.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002, del Instituto Nacional de Estadística (INE), e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Como se observa, la aldea tiene una alta densidad poblacional en comparación al municipio de Tiquisate, esto en gran parte por el crecimiento poblacional que ha tenido la aldea en los últimos diecisiete años, también es de destacar que el centro poblado está ocupada en gran parte por viviendas, mientras que el área apta para la agricultura es poca, lo que da una urbanización en la mayoría de la aldea.

1.2.5.4 Población económicamente activa PEA

Incluye todas las personas que integran el mercado laboral, o que están en busca de trabajo, no tomando en consideración a las amas de casa, estudiantes, discapacitados y jubilados.

A continuación, se presenta el cuadro diez la población económicamente activa (PEA) de la aldea.

Cuadro 4
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Población económicamente activa (PEA)
Por sexo y actividad productiva
Años: 2002 y 2019

Descripción	Censo INE 2002		Censo EPS 2019	
	Población	%	Población	%
PEA por Sexo				
Masculino	441	80.33	619	80.92
Femenino	108	19.67	146	19.08
Total	549	100.00	765	100.00
PEA por Actividad productiva				
Agrícola	455	82.88	519	67.84
Pecuaria	-	-	8	1.05
Artesanal	-	-	12	1.57
Industrial/agroindustrial	31	5.65	28	3.66
Comercio	34	6.19	159	20.78
Servicio	29	5.28	39	5.10
Total	549	100.00	765	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI y XII Censo Nacional de Población y VI, VII de Habitación, años 2002, 2018, del Instituto Nacional de Estadística (INE), e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Al analizar la población económicamente activa de la aldea durante el período de investigación, se determinó que representa 28.15% del total de la población, la cual está conformada de la siguiente manera: los hombres representan 80.92% en comparación de las mujeres que representan 19.08%.

Con el censo realizado en el año 2002 se pudo observar que la situación no ha cambiado considerablemente en los últimos 17 años, sigue persistiendo una marcada diferencia en cuanto a participación de las mujeres en las actividades económicas, esto ocasiona atraso laboral de las mujeres lo que da paso a una desigualdad de género, ya que subsiste la idea de que es la mujer quien debe velar por las tareas del hogar. El sector que tiene más representación en la población económicamente activa, es agrícola, el cual tiene 67.84%. La aldea se encuentra rodeada de fincas, en su mayoría de palma africana y plátano, es una de las principales fuentes de empleo de la región.

El resto de sectores por actividad productiva suman 32.16%, siendo el sector comercio el más representativo, las demás actividades no se han desarrollado, como la actividad pecuaria cuentan con ganado porcino, aves de corral y ganado vacuno, pero no hay desarrollo en esta actividad.

1.2.5.5 Vivienda

El censo se realizó a 708 viviendas de las cuales 88.28% se encuentran ocupadas y 11.72% desocupadas, esto derivado a que los propietarios se encuentran en el extranjero y utilizan las casas con distintos fines, dentro de las casas desocupadas se determinó que existe 6.92% de viviendas que se encuentran en abandono.

Los materiales predominantes en las paredes de las viviendas es el block, mientras que para los techos predominan las láminas, en relación al piso se determinó que es el cemento el que tiene el mayor número de hogares, sin embargo, existen 191 viviendas que poseen piso de tierra. Así mismo, se observó viviendas construidas con materiales inadecuados como la lepa, bajareque y caña, lo cual representa un peligro para las familias que tienen sus viviendas con este tipo de material.

1.2.5.6 Niveles de ingreso

Según estudio realizado, la actividad predominante es agrícola, gran parte absorbida por las fincas de palma africana y plátano, sin embargo, no generan ingresos suficientes para optar a un nivel de vida permisible y tener capacidad de adquirir productos de la Canasta Básica Alimentaria (CBA), la cual está compuesta de 34 productos básicos, dicha canasta para el año 2019 asciende a Q 3,572.38.

El rango de ingresos por familia más representativo es de Q 2,397.00 a Q 3,000.00 mientras que el salario mínimo para el sector agrícola y no agrícola según Acuerdo Gubernativo Número 242-2018 de la Presidencia de la República de Guatemala; se encuentra en Q 2,992.37 al mes, sin embargo, los rangos con niveles más bajos corresponden a 51.04% del total de familias, lo que ocasiona un déficit en los ingresos mensuales, esto conlleva a que los pobladores no puedan satisfacer todas sus necesidades.

1.2.5.7 Pobreza

La pobreza es uno de los problemas socioeconómicos que más afectan al centro poblado y en parte es ocasionado por falta de políticas de desarrollo por parte de las autoridades, falta de estudio o bajo nivel de escolaridad y un escaso desarrollo social. De acuerdo al censo que se realizó se presentan los niveles de pobreza que se encuentran en la aldea.

La pobreza está dividida en pobreza extrema y no extrema, los cuales se detallan a continuación.

➤ Pobreza extrema

La pobreza extrema es el estado más bajo de la pobreza, en el cual las personas no logran satisfacer todas las necesidades básicas para poder vivir, como alimentación, vivienda, educación y acceso a agua potable.

Se determinó que 51.04% de las familias censadas de la aldea viven en pobreza extrema, esto se debe a que en gran parte que los salarios no son lo suficientemente altos, los cuales rondan entre Q. 1,600.00 a Q. 2,200.00, por lo que no permiten cubrir todas las necesidades básicas. La tasa de pobreza extrema muestra que la aldea tiene escaso desarrollo socioeconómico y falta de políticas que ayuden a mitigar este problema, por lo que las familias se ven afectadas directamente por las condiciones en las que viven.

➤ Pobreza no extrema

De acuerdo a la investigación realizada, se determinó que existe 39.59% de familias que se encuentran en categoría de pobreza no extrema, que perciben salarios mayores a los Q. 3,000.00 estas personas pueden cubrir el costo de la canasta básica alimentaria, pero no la canasta básica vital.

➤ Pobreza total

Existe un alto porcentaje de pobreza total, la aldea carece de políticas de crecimiento socioeconómico esto sumado a los bajos salarios que se perciben, principalmente en el sector agrícola. Es importante destacar que 9.37% de familias están en la categoría de no pobres, lo que significa que pueden cubrir todas sus necesidades y viven en condiciones aptas.

1.2.5.8 Empleo

Es el rol ocupacional social realizado en virtud de un contrato formal por lo que se recibe una remuneración o salario (Jahoda, 1982, pág. 26), la actividad económica que genera más empleo es la agrícola. Según los datos recabados en el censo realizado en la aldea, se estableció que la tasa de empleo es 90% y se distribuye de la siguiente manera:

la agricultura absorbe la mayor cantidad de mano de obra siendo 67.84% del total, el comercio representa 20.78% y los servicios 5.10% el resto de actividades suman 6.28%.

➤ Empleo formal

De acuerdo a los datos recabados en el censo sobre la aldea, se estimó que la tasa de personas empleadas formalmente es 75%, principalmente en el sector agrícola; sin embargo, a pesar de que la mayoría de las personas se encuentran empleadas, los salarios no son lo suficientemente altos para cubrir las necesidades básicas de las personas.

➤ Subempleo

El subempleo, se define como la categoría del mercado de trabajo, según la cual, la ocupación que tiene un conjunto de trabajadores es inadecuada respecto a determinadas normas o a otra ocupación posible. (Rojas, Alvarado Ramirez, & Fletcher, 2006, pág. 103)

Existe un grupo pequeño de personas, las cuales están en relación de subempleo en la aldea, principalmente en pequeños comercios, que generan ingresos bajos que afectan la sostenibilidad de las familias, se determinó que 15% de las personas, se encuentran en situación de subempleo.

➤ Desempleo

A través de la investigación realizada se determinó que existe 10% de personas que se encuentran en esta condición. Uno de los factores principales que genera esta situación es el sector agrícola, debido a que varias fincas solo contratan personal en temporadas de cosecha, luego estas personas se ven obligadas a trasladarse a otras fincas para buscar nuevamente trabajo, lo que ocasiona que se encuentren por períodos largos en situación de desempleo.

➤ Niveles de desnutrición

Debido a la pobreza los niveles de desnutrición son variados en la aldea, sin embargo, al momento del censo se encontró solo un caso documentado en el puesto de salud, informaron que la paciente fue referida a un hospital de Antigua Guatemala.

1.2.6 Migración

Se entiende por migración al desplazamiento de personas de un lugar a otro, lo que implica el cambio de residencia de manera temporal o permanente hacia otra región o país, esto impulsado por factores económicos, pobreza, falta de empleo e inseguridad.

1.2.6.1 Inmigración

Las personas que decidieron trasladarse a vivir de manera permanente a la aldea provienen de diversas partes del país y son impulsados principalmente por la iniciativa de establecer un negocio, por lo regular, se pudo observar que establecen negocios como tiendas, pequeños comercios o puestos de comida.

También existen personas que inmigran a la aldea por oportunidades de trabajo, debido a la gran cantidad de fincas que la rodean. Con base a las encuestas realizadas se pudo determinar que la tasa de inmigración es 1%, por lo que se puede indicar que es una tasa relativamente baja en comparación a la población total.

1.2.6.2 Emigración

Derivado de la falta de oportunidades de empleo dentro de la aldea muchos pobladores en su mayoría hombres deciden abandonar sus hogares, emigran a la capital del país o hacia otros países, principalmente a los Estados Unidos de América de manera ilegal, asumiendo los riesgos que esto conlleva, para mejorar la situación económica de sus familias, aunque el porcentaje no es alto, la tasa de emigración es de 3%.

Luego del análisis de la inmigración y emigración, se pudo determinar que el flujo migratorio para la aldea es de -2%, siendo la emigración la que tiene mayor presencia en los habitantes, es decir que hay más personas que se establecen fuera de la aldea que las que ingresan.

1.2.7 Ecosistema

Un ecosistema está integrado por organismos vivos y no vivos, incluyendo además el medio en que estos se desarrollan, además se agrega las interacciones que tienen estos entre sí y con el medio que los rodea, en un tiempo y lugar determinado. Se puede indicar entonces que de la interacción de seres vivos (bióticos) y no vivos (abióticos) surge y fluye la energía y circula la materia.

1.2.7.1 Agua

Según observación realizada en la aldea se pudo determinar que existe un afluente llamado zanjón La Noria, el cual se extiende de norte a sur y sirve de límite en la parte oeste con la Finca San Benito (antes finca Victoria), posee un caudal poco profundo que oscila entre 35 y 40 cm., pero este aumenta en época de lluvia, es aprovechado por algunos pobladores para proyectos de riego.

Cabe mencionar que las fincas que colindan con la aldea hacen uso de este recurso y han fabricado sistemas de acaparamiento y distribución de agua para riegos llamadas Norias, dando como consecuencia la disminución del caudal del zanjón antes mencionado.

1.2.7.2 Bosques

Se denomina con el termino de bosque a aquellas áreas que cuentan con una alta densidad de árboles, los bosques son algo similar a una comunidad, pero de plantas, que cubren una importante porción del planeta tierra y que además funcionan como el habitat de algunos animales, como moduladores de los flujos hidrológicos y ostentan una función tan determinante como importante, como es la de conservar el suelo. (Ucha, 2009)

➤ Tipo de bosques

Actualmente en la aldea solo se encuentra pequeñas extenciones de bosques tipo coníferas y diversidad de árboles frutales ubicados principalmente en los jardines de las familias.

➤ Coníferas

En la aldea se puede observar que existen concentraciones de área boscosa, existe una pequeña cobertura boscosa conífera en la parte baja de la aldea, estas áreas se han visto disminuidas debido al uso que se le ha dado al terreno para construcción de casas y para producción agrícola y pecuaria, como también la tala inmoderada de árboles, por lo que se ha reducido considerablemente este recurso, este fenómeno se presenta prácticamente en todo el municipio de Tiquisate.

➤ Cobertura forestal

A través de las guías de observación se determinó que la gran mayoría de las casas cuentan con plantaciones de árboles los cuales por lo general son frutales, como coco, plátano, aguacate, limón, mango, entre otros. Se determinó que los bosques cubren una extensión de 15% del total del territorio de la aldea, los cuales se encuentran dispersos en todo el territorio, principalmente en la parte oeste a la orilla del zanjón La Noria, el resto se encuentra disperso en la parte baja en las colindancias con las fincas cercanas.

1.2.7.3 Suelos

También conocido como tierra o parcela, es uno de los recursos naturales, junto al agua y el aire más importantes con los que contamos los seres humanos, este resulta ser esencial para la supervivencia de cualquier especie. Se forma gracias a la combinación de cinco elementos, que además interactúan entre sí los cuales son: material parental, topografía, clima, tiempo y organismos vivos, si se analiza su composición, encontraremos cuatro componentes: materia mineral, materia orgánica, agua y aire.

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre, en donde crecen plantas, viven animales y las personas. Se debe tener en cuenta que debe cuidarse la vegetación que se encuentra en el suelo, esta ayuda a que la acción del sol, los vientos y el agua no lo desgasten y destruyan.

➤ Uso de suelos

Un alto porcentaje del suelo se ha ocupado para la construcción de viviendas y en menor proporción a la explotación agrícola o ganadera esto debido al fenómeno observado en la aldea que la mayoría de personas laboran en fincas aledañas. En los alrededores de la aldea se encuentran plantaciones de palma africana.

➤ Tipos de suelos

En la aldea, se determinó la morfología de los suelos, se pudo observar que en su mayoría posee un color negro y en algunas partes su composición es de arena y piedras. El suelo predominante es de tipo Ts (Tiquisate Franco), el cual está asociado con los suelos Bacul y otros de la parte este del plano Costero del Pacífico, se distinguen por su buen drenaje, por su textura franca o más gruesa y por sus subsuelos cafés.

➤ Clase agrológica

Su clasificación agrológica es Clase Dos, según datos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), debido a que sus limitaciones son ligeras, no tiene riesgos de erosión, suelo profundo, fértil, relieve casi plano, sin riesgos de encharcamiento, es de fácil laboreo, admiten casi cualquier tipo de cultivo.

Presentan las mejores condiciones para trabajar la tierra topografía plana, ondulada o suavemente inclinada, con productividad alta, no existe riesgo que se deteriore la tierra, aunque se recomienda el uso de cultivos rotativos para tener un recurso potencial con mayor tiempo de duración. Por esa razón es considerado uno de los mejores suelos de Guatemala, el cual predomina en esta región.

1.2.7.4 Flora y fauna

Conjunto de especies Vegetales y Animales que se encuentran en un territorio determinado en un tiempo determinado los cuales habitan en un ecosistema interactuando entre ellos.

➤ Flora

La flora es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región, con relación de la aldea existe gran cantidad de árboles frutales, diversidad de plantas y matorrales, podemos mencionar los siguientes: jocote, cacao, aguacate, cushin, manzana rosa, nance, caspirol, ceiba, palo de jiote, guayaba, chico, zapote, naranja, coco, mango, plátano, limón, almendro indio y bambú.

➤ Fauna

Según las guías de observación realizadas, se determinó que existe gran cantidad de fauna, principalmente animales domésticos y de corral, no existe alguna especie propia de la región, tampoco animales salvajes, por lo general los habitantes suelen tener en los patios de sus casas gallinas, gallos, patos y en menor cantidad cerdos, conejos, entre otros.

La fauna es el conjunto de especies de animales que habitan en una región geográfica, en la aldea podemos encontrar los siguientes: armado, ardilla, conejo, mapache, taltuza, tortuga, patos, gallina, loros, perico, pijije, zopilote, ganso, murciélago, serpiente,

caballos, vacas, gatos, perros, tacuazín, iguana, lagartija, cuñetes, sapos, ratas, geckos, garrobos, ronrones.

La baja cantidad de especies tanto animales como vegetales es debido al tipo de suelo que es de tipo valle y clima cálido predominante en la aldea, se observan animales propios de la región acostumbrados a sobrevivir en este tipo de clima, además se observaron insectos tipo plaga como moscas y jejenes que se han propagado dentro de la aldea debido a las fumigaciones realizadas en las aldeas colindantes donde se siembra palma africana.

1.2.7.5 Orografía

En relación a la orografía de la aldea, se estableció que esta se encuentra relativamente en un suelo plano, no cuenta con montañas, elevaciones o laderas, únicamente en las cercanías al zanjón en donde los terrenos tienden a estar inclinados hacia él. Según entrevistas realizadas a la gente mayor, relatan que la aldea no era plana en un inicio, existían pequeñas elevaciones de tierra, las cuales fueron desapareciendo para adaptarlas para vivienda o cultivos.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Según las guías de observación realizadas y con base a las entrevistas, se pudo establecer que la aldea no cuenta con áreas protegidas, la concentración de la tierra en su mayoría es privada y no se cuenta con extensiones grandes de bosques que estén protegidas.

CAPÍTULO II

AMBITO SOCIAL ALDEA SAN JUAN LA NORIA

En el presente capítulo se caracterizan las siguientes variables: organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo, asimismo, la importancia de cada una de ellas.

2.1 ORGANIZACIONES

Son grupos de personas que se encuentran integrados dentro de los centros poblados, con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes, su función principal es elevar el desarrollo y se visualiza desde el aspecto socioeconómico, religioso y hasta la forma de cómo se encuentran organizados.

De acuerdo con las entrevistas realizadas al Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) se establecieron las siguientes organizaciones sociales en la aldea.

2.1.1 Sociales

Son agrupaciones que están establecidas en la aldea, tienen sus propias reglas y procedimientos para velar por los intereses del centro poblado, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

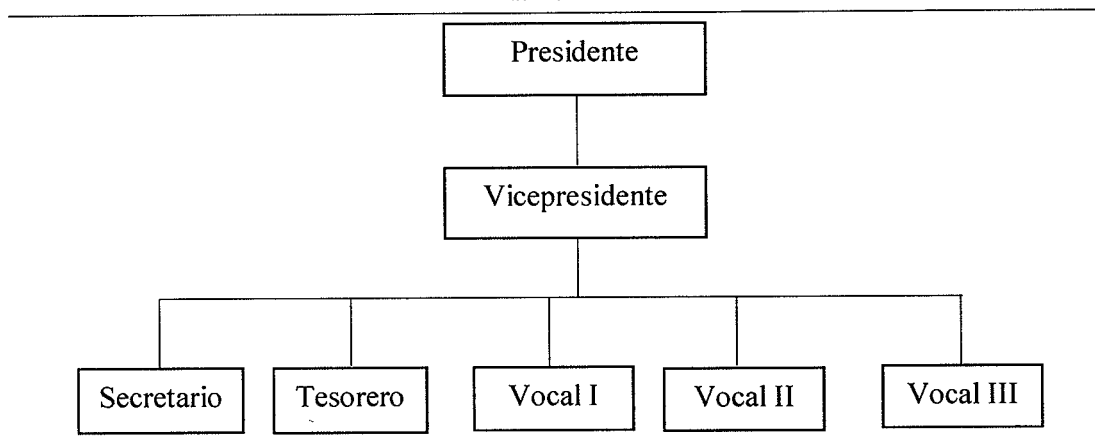
2.1.1.1 Concejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)

El concejo comunitario de desarrollo es la máxima autoridad de las comunidades y tienen comunicación directa con el Alcalde y Corporación Municipal, para la planificación de proyectos y aspectos jurídicos.

Es de vital importancia para la aldea, porque es la encargada de buscar y gestionar proyectos en beneficio de la población, además está conformado por la asamblea comunitaria; que está conformada por un máximo de 12 integrantes, que son elegidos por la misma comunidad y que deben residir dentro de la misma, en un periodo de dos años, además en el centro poblado existe un Consejo Comunitario de Desarrollo.

A continuación, se presenta la gráfica del COCODE de la aldea:

Gráfica 1
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Organigrama general del consejo comunitario de desarrollo
Año: 2019



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Como se observa en la gráfica anterior, la estructura del COCODE se da de manera vertical en donde la autoridad la tiene el Presidente del mismo; a lo cual solo se puede hablar con él, haciéndole llegar la información por medio del Vicepresidente.

2.1.1.2 Iglesias evangélicas

En la aldea existen seis iglesias evangélicas, estas son: Asamblea de Dios “Ríos de Agua Viva”, Iglesia Pentecostés “Fuente de Bendición”, Iglesia “Monte Carmelo”, Iglesia de Dios “Evangelio Completo”, Iglesia “Príncipe de Paz” e Iglesia “Buenas Nuevas”, las cuales fueron fundadas en los años 1975, 1994, 2005, 2005, 2007 y 2011 respectivamente.

2.1.1.3 Iglesia católica

La iglesia “San Juan Bautista”, es un templo católico que se encuentra en la aldea, fue fundada en 1989 y actualmente es dirigida por el sacerdote Enrique Morataya.

2.1.1.4 Iglesia de los Santos de los Últimos Días

Es también conocida como iglesia mormona, tiene pocos años de haber sido construida y brinda ayuda a la población con víveres de la canasta básica.

2.1.1.5 Comité de padres de familia

Los integrantes de este comité son electos por dos años y su principal objetivo es velar por el óptimo funcionamiento y mantenimiento de los centros educativos, de esta manera han logrado el mejoramiento de la Escuela Primaria Rural Mixta Jorge Alberto Urrutia Mansilla.

2.1.2 Ambientales

El principal interés de estas organizaciones es buscar el desarrollo del centro poblado, para el aprovechamiento óptimo de los recursos ambientales. Con base en la investigación de campo realizada en la aldea, se determinó que no existen organizaciones ambientales.

2.1.3 Culturales

El COCODE es el encargado de promover el patrimonio cultural en la aldea, entre las diferentes actividades que organizan se encuentran las siguientes: el palo encebado, carrera de cintas, quiebra de piñatas y procesión de la iglesia católica en honor a la fiesta patronal celebrada el 24 de junio en honor a San Juan Bautista, y se inaugura la feria en el centro de la aldea con juegos mecánicos, venta de dulces típicos y comida.

2.1.4 Deportivas

En el centro poblado no existen organizaciones deportivas. Por lo tanto, las instituciones encargadas de incentivar a la niñez y juventud son la escuela y el instituto básico, a través de programas deportivos, los cuales se realizan dentro de las instalaciones de los centros educativos.

Además, se cuenta con un campo con grama y tres canchas deportivas en la aldea en buenas condiciones para la realización de cualquier actividad en beneficio de la población.

Se realizan encuentros deportivos principalmente en la fiesta patronal, invitando a equipos de aldeas aledañas, todo organizado por el COCODE.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos son indispensables para toda la población, los cuales proporcionan mejores niveles de vida y bienestar social, estos son prestados por el Estado, municipalidades y en algunas ocasiones por entidades privadas.

Entre los servicios básicos que cuenta la aldea son: agua entubada, energía eléctrica, salud, educación, alumbrado público, letrinas, entre otros. A continuación, se caracterizan los indicadores, cobertura y su infraestructura respecto al total de la población de la aldea.

2.2.1 Educación

La educación es una de las variables más importante para el desarrollo socioeconómico de una región o país, constituyen las bases para el crecimiento social y económico, la falta de educación influye en la capacidad de crecimiento personal y limita el acceso a mejores oportunidades de trabajo, así como las condiciones de vida de una región.

2.2.1.1 Infraestructura y fecha de creación

La infraestructura de los centros de educación es de suma importancia para prestar el servicio, sin embargo, la misma se utiliza para los dos centros educativos, por la mañana es la Escuela Oficial Rural Mixta Jorge Alberto Urrutia Mansilla la cual imparte los grados de preprimaria y primaria y por la tarde el Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria San Juan la Noria, que imparte el nivel básico, y las mismas fueron fundadas el 17 de octubre de 1985 y 25 de septiembre del año 2008 respectivamente.

El establecimiento en sí cuenta con dieciséis aulas formales (paredes: block, ladrillo o concreto, techo: lamina o losa) y cuatro aulas informales en uso (paredes: lamina, madera, cartón, techo: lamina, nylon o sin cubierta), un muro perimetral alrededor de la escuela el cual se encuentra en malas condiciones.

La infraestructura y el mobiliario es compartido entre la escuela y el instituto, a diferencia de las aulas dado que el instituto sólo utiliza cinco de ellas. A pesar de que el mobiliario es suficiente para impartir clases mismos no se encuentran en óptimas condiciones, tal como el techo dañado, no poseen piso formal y los pupitres ya están deteriorados.

En relación con los servicios básicos se carece de servicio de extracción de basura, el agua es a través de pozo y una bomba de agua, debido a que el agua municipal está muy contaminada, tampoco poseen servicio de drenajes, se pudo observar áreas en donde el

agua residual corre por los costados de las aulas, exponiendo a enfermedades a los alumnos.

La escuela posee servicio de energía eléctrica, en relación a los sanitarios, estos se encuentran deteriorados, actualmente están en uso cinco baños para alumnos y uno para maestros.

La población infantil tiene acceso a servicios básicos dentro las instalaciones; sin embargo, actualmente las aulas no son suficientes para todos los grados, en los niveles de preprimaria se utilizan 4 aulas, mientras que para primaria están en uso 12 aulas, existe un proyecto autorizado de la Secretaría General de Planificación (SEGEPLAN) para construir tres aulas, la escuela también cuenta con un laboratorio de computación de diecisiete equipos para la primaria, tienen una cancha para la práctica de baloncesto y fútbol.

2.2.1.2 Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros por sector y área

De acuerdo con la información proporcionada por la dirección de la Escuela Oficial Rural Mixta Jorge Alberto Urrutia Mansilla y el Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria San Juan la Noria, se presenta a continuación el registro de niños inscritos y número de maestros que imparten clases en el ciclo escolar 2019.

Cuadro 5
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros
Año: 2019

Niveles educativos	Número de alumnos inscritos	%	Cantidad de maestros	%	Cantidad de alumnos por maestros
Preprimaria	119	15.90	3	12	40
Primaria	457	61.11	17	68	27
Básicos	172	22.99	5	20	34
Total	748	100	25	100	

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

Dentro de la aldea no existen colegios o institutos por cooperativas, por lo que el único establecimiento pertenece al sector público. La mayor parte de alumnos inscritos pertenece al nivel primaria el cual es cubierto por 17 maestros, el segundo sector que

representa mayor cantidad de alumnos inscritos son los básicos, estos son cubiertos por cinco maestros.

En relación con los maestros que prestan servicio y la cantidad de alumnos que tienen a cargo, se puede observar que los que tienen más, son los de nivel preprimario, siendo un promedio de 40 niños por salón, seguido por el nivel básico con 34 niños por salón. Es de destacar que los salones están diseñados para ser ocupados por esa cantidad de alumnos.

Es necesario crear las condiciones adecuadas para que los estudiantes puedan tener una mejor educación, como es el caso del nivel preprimario, en donde se observa la mayor cantidad de alumnos.

Es evidente la diferencia que persiste entre primaria y básicos, actualmente existe una brecha significativa entre ambos niveles, esto en ocasiones, se debe a que los niños son retirados de la escuela con el fin de que trabajen y así ser otra fuente de ingresos para la familia.

2.1.1.3 Beneficios escolares

Los programas de apoyo que se otorgan por medio de los recursos financieros son: refacción y útiles escolares para los alumnos inscritos durante el año escolar, además de los materiales didácticos para cada docente.

➤ Refacción

La refacción escolar es un aporte del Ministerio de Educación que consiste en entregar a cada escuela la cantidad de Q 2.08 por niño escrito, lo cual es utilizado para la compra de insumos y preparación de alimentos, esto es logrado a través de la asociación de padres de familia. Se tiene prohibido comprar cualquier producto alimenticio que no sea nutritivo.

➤ Útiles escolares

Para este caso el Ministerio de Educación destina aproximadamente Q 24,805.00 al establecimiento por el total de alumnos inscritos. Los principales útiles que se adquieren son: cuadernos, lápices, lapiceros, crayones y un diccionario en español. Estos son entregados a todos los niños inscritos en una bolsa.

➤ **Materiales Didácticos**

Es un beneficio que entrega el Ministerio de Educación a cada maestro del centro educativo, por un monto de Q. 220.00 que se utiliza para la compra de tiza para pizarrón, almohadillas, papelería y útiles de oficina, entre otros.

2.2.1.4 Cobertura educativa, tasa bruta y tasa neta

La cobertura educativa es un indicador que muestra la cantidad de alumnos inscritos por nivel escolar, según la cantidad de niños y adolescentes pertenecientes a una región. La tasa bruta muestra la relación entre los efectivos escolares de cada nivel y la población en edad teórica de cursar dicho nivel, mientras que la tasa neta son los efectivos inscritos en cada nivel. Por medio de las entrevistas realizadas a los centros educativos, se estableció la tasa neta y tasa bruta de educación según el nivel educativo de la aldea San Juan la Noria. A continuación, se presenta el cuadro de cobertura del servicio de educación en la aldea San Juan la Noria.

Cuadro 6
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Cobertura del servicio de educación
Año: 2019

Nivel	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura escolar	Tasa bruta %	Tasa neta %
Preprimaria	166	119	114	72	96
Primaria	381	457	422	120	92
Básicos	174	172	156	99	91
Total	721	748	692		

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

La cobertura es indicador similar a la tasa bruta de escolaridad, ambos muestran la cantidad total de alumnos inscritos sin importar la edad; en el nivel preprimaria es solamente 72%, entre las causas se puede indicar, que los padres esperan que sus hijos tengan mayor edad y poder inscribirlos al nivel primario.

El nivel de primaria cuenta con una cobertura de 120%, se determinó que la población en edad para poder cursar la primaria es menor; sin embargo, la cantidad de alumnos inscritos es mayor, debido a que las personas tienen edades superiores y aún están cursando primaria, también es de destacar que se inscriben alumnos que no pertenecen a la aldea, lo que ocasiona una cobertura mayor.

Para el nivel básico se tiene una tasa de cobertura de 99% por lo que se cuenta con casi la totalidad de la población en edad que se encuentra estudiando.

También se puede observar que existe una mínima población que se encuentra estudiando y no tiene la edad establecida por el Ministerio de Educación, esto en parte por la tasa de repitencia de los alumnos o por estudiantes que han dejado de estudiar y luego regresan para culminar sus estudios.

En la aldea no existe algún centro educativo que imparta la educación media y la universitaria, por lo que los estudiantes que deseen continuar los estudios, se ven obligados a viajar a otras aldeas o al centro del municipio para poder recibir estos niveles educativos.

2.2.1.5 Tasa de deserción, promoción y repitencia

La tasa de deserción son los alumnos que no concluyen el ciclo escolar, mientras que la promoción es quienes logran pasar al siguiente año de forma satisfactoria. Con base a las entrevistas realizadas a los sectores educativos, se presenta la tasa de deserción, promoción y repitencia.

Cuadro 7
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Promoción, deserción y repitencia
Año: 2019

Niveles educativos	Alumnos inscritos	Promoción	%	Deserción	%	Repitencia	%
Preprimaria	119	119	100	35	29	0	0
Primaria	457	400	88	65	15	64	14
Básicos	172	173	99	4	2.32	1	1

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

Con base al cuadro siete se detallan cada una de las tasas escolares de la aldea.

➤ Tasa de promoción

La promoción se logró en 100% únicamente en el nivel preprimaria, no obstante, es en este nivel en donde se encuentra una tasa alta de deserción. Es importante lograr políticas o programas educativos para que los alumnos puedan concluir sus estudios debido a que de ellos depende el desarrollo futuro de la aldea.

➤ Tasa de deserción

Uno de los factores principales de la deserción escolar, es la falta de ingresos con los que cuentan las familias, lo que ocasiona que los padres los retiren de las escuelas. Debido a esta situación los niños se dedican a otras actividades, como a trabajar en la agricultura. Se debe encontrar nuevos incentivos para que los padres velen por el bienestar de los niños y que estos puedan concluir sus estudios de manera adecuada.

➤ Tasa de repitencia

Se determinó que la repitencia se da en mayor porcentaje a nivel primaria, siendo 14% de los alumnos, una de las causas principales al igual que la deserción es la falta de ingresos de las familias lo que ocasiona que tengan que sacar a sus hijos de estudiar para poder contribuir con los ingresos de las familias.

2.2.1.6 Niveles de escolaridad

Es uno de los factores más importantes que permite identificar el grado académico y escolaridad de los pobladores, lo cual influye directamente en las oportunidades en el mercado laboral. De igual forma, es un indicador de la mano de obra calificada con que cuenta la aldea, con base a la investigación de campo realizada a los hogares se logró determinar los siguientes grados de escolaridad.

Cuadro 8
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Nivel de escolaridad
Año: 2019

Nivel educativo	Población	%
Ninguno	116	6
Preprimaria	119	6
Primaria	1,156	61
Básicos	380	20
Diversificado	117	6
Educación Universitaria	9	1
Total	1,897	100

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019.

De acuerdo con los datos obtenidos del censo realizado, se determinó que el nivel primario es el grado académico predominante de los pobladores de la aldea objeto de estudio.

La escolaridad que predomina en el centro poblado es la primaria, esto debido a que las personas cumplen edad para poder trabajar y no siguen los estudios, se encontraron solamente nueve personas con estudios universitarios y 117 con nivel diversificado, lo que muestra que la aldea no cuenta con mano de obra calificada o especializada, esto ocurre debido a que el sector agrícola no requiere de mano de obra calificada y es este sector quien absorbe la mayor parte de la PEA.

2.2.1.7 Analfabetismo

Ambos términos se refieren a las habilidades de lectura y escritura; sin embargo, no existen criterios que permitan evaluar en forma categórica cuando una persona puede considerarse analfabeta o plenamente alfabetizado. La institución encargada de reducir los niveles de analfabetismo en Guatemala es el Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA) que tiene presencia en la aldea, a la fecha funcionan dos grupos conformados por la capacitadora para ambos, un grupo de 11 y otro de 12 estudiantes.

En el municipio de Tiquisate se encuentra la sede en donde se contrata, monitorea y gestiona el pago mensual de las personas que capacitan, se supervisa a las mismas por medio de una red social, pues tienen que enviar una foto de los estudiantes que asistieron a clases a diario.

Brindan manuales para el aprendizaje inicial de lectura y escritura, como también matemática básica, que son utilizados de guía para las clases diarias, las cuales son impartidas de lunes a viernes, dos horas diarias.

Al finalizar el curso con duración de ocho meses (marzo a octubre) se entrega un diploma a los estudiantes que participaron y aprobaron los exámenes respectivos. En el cuadro nueve se presentan las personas de la aldea que saben leer y escribir comprendidas en edades de 15-64 años.

Cuadro 9
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Analfabetismo
Año: 2019

Descripción	Personas	%
Alfabetas	1,831	91.00
Analfabetas	186	9.00
Total	2,017	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

La mayoría de la población de la aldea sabe leer y escribir, los cuales representan 91%, sin embargo, los niveles de escolaridad en su mayoría pertenecen al primario, por lo que la gente en gran parte dejó los estudios, principalmente por trabajo u otros factores, como la pobreza y bajo desarrollo individual.

2.2.2 Salud

La aldea San Juan la Noria, cuenta con un puesto de salud tipo B construido por la municipalidad en el año 2013, está ubicado sobre la calle principal de la aldea, en él se presta el servicio de dos a tres días a la semana, además cuentan con dos personas, nombradas por el centro de salud de Tiquisate, una promotora de salud y una auxiliar de enfermería, en el únicamente se lleva un control de peso, talla y vacunas de los niños, como también consultas de planificación familiar.

➤ Infraestructura física

La infraestructura cuenta con dos habitaciones, la superficie es de concreto, las paredes de block y un techo de lámina donde son atendidos los pacientes. El puesto de salud no cuenta con mobiliario y equipo adecuado para la atención correcta de los pacientes, además hacen falta vidrios para la ventana, puertas para sanitarios, divisiones en la infraestructura.

➤ Cobertura de salud según tipo de institución

El puesto de salud es el único centro cercano con el que cuenta la aldea, por lo que muchas familias acuden a otros centros con el fin de solucionar los problemas de salud. A continuación, se presenta el cuadro diez, que muestra la cobertura de salud según el tipo de institución.

Cuadro 10
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Cobertura de salud según tipo de institución
Año: 2019

Cobertura	Habitantes atendidos	%
Puesto de salud/centro de convergencia	136	5
Centro de salud	543	20
Hospital de Tiquisate	1195	44
Médico privado/hospital privado	136	5
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S)	707	26
Total	2717	100

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

Por lo indicado los pacientes en la mayoría de oportunidades acuden al hospital municipal al cual acuden 44% mientras al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.) 26% y el centro de salud 20%; y dependiendo la gravedad o complicado de la enfermedad las familias acuden a clínicas privadas en el municipio.

Las personas generalmente utilizan medicinas naturales para enfermedades comunes debido a que carecen de recursos económicos, cuando requieren de atención especializada el 5% acude por su cercanía al puesto de salud de la aldea. El centro de salud de Tiquisate ofrece consultas generales, asistencia materna e infantil, atención prenatal y postnatal, planificación familiar, pediatría, vacunación y la realización de Papanicolaou.

2.2.2.1 Tasa y causas de morbilidad general e infantil

Esta variable es de gran importancia en el estudio del bienestar de la población, debido a que ellas se encuentran las diferentes y principales causas de las enfermedades que padece la población. En el cuadro once se presenta la morbilidad general e infantil, de la aldea.

Cuadro 11
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Morbilidad general e infantil
Año: 2019

Morbilidad general	No. Casos	%
Gripe	235	37
Neumonía	17	3
Tos bronquitis	64	10
Infecciosas	10	2
Diarrea	65	10
Disentería	18	3
Amebiasis	17	3
Desnutrición leve	33	5
Cerebrovasculares	7	1
Tumor	5	1
Diabetes	85	13
Hipertensión	28	4
Cáncer	5	1
Deshidratación	12	2
De la piel	9	1
Otras	26	4
Total	636	100

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Morbilidad infantil	No. Casos	%
Gripe	89	27
Neumonía	34	10
Tos bronquitis	17	5
Infecciosas	10	3
Diarrea	97	29
Amebiasis	12	4
Desnutrición leve	19	6
Cáncer	2	1
Deshidratación	14	4
De la piel	37	11
Total	331	100

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

Se determinó que las enfermedades más comunes para la población mayor de cinco años son las enfermedades respiratorias las cuales suman 52%, de igual forma se encontró una tasa alta de 13% de personas que padecen diabetes. Otra causa de morbilidad que es frecuente en la población, es la diarrea, siendo 10% de los casos. En relación a lo antes expuesto se estableció que la tasa de morbilidad general es de 240 casos por cada mil habitantes. Esta tasa puede ser considerada alta debido a que afectan a gran cantidad de personas que habitan en la aldea.

La morbilidad infantil es tomada por el número de casos de niños que padecen la enfermedad menor a cinco años, las más comunes son las enfermedades respiratorias, se determinó que existe 29% de niños que sufren diarrea, uno de los factores que influye en este porcentaje es la contaminación del agua y la falta de servicio de drenajes en la aldea, lo que ocasiona que los niños estén expuestos a este tipo de enfermedad. Se estableció una tasa de morbilidad infantil de 817 casos por cada mil niños menores de cinco años, la cual puede considerarse como una tasa alta, por lo que las autoridades deben prestar atención a este indicador social.

2.2.2.2 Tasa y causas de mortalidad general e infantil

Es la relación entre el número de defunciones ocurridas en un intervalo de tiempo, generalmente un año y la estimación de la población expuesta al riesgo de morir ese mismo período de tiempo.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), “la mortalidad indica el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa, es decir las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales (OMS, 2016)”.

Existen diferentes factores que pueden influir en la muerte de una persona, relacionados con su entorno social al cual permanece. Las causas de mortalidad general e infantil se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 12
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Mortalidad general e infantil
Año: 2019

Mortalidad general	No. Casos	%
Accidente	5	10
Asesinato	7	16
Cáncer	4	10
Dengue	1	3
Diabetes	2	5
Electrocutado	1	3
Infarto	2	5
Muerte natural	9	23
Neumonía	1	3
Hipertensión	1	3
Problemas intestinales	1	3
Deficiencia renal	4	10
Cirrosis	1	3
Úlcera	1	3
Total	40	100
Mortalidad infantil	No. Casos	%
Muerte por fiebres	1	25
Muerte de cuna	1	25
Paro respiratorio	1	25
Al momento de nacer	1	25
Total	4	100

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019.

La mortalidad es un indicador demográfico que señala el número de defunciones por cada 1,000 habitantes durante un periodo determinado, generalmente un año, la tasa de mortalidad general es 15 casos por cada mil habitantes y la tasa de mortalidad infantil, la cual es tomada de fallecimientos de niños menores de un año es 60 casos por cada mil niños.

Se puede observar que la mayor causa de muertes en la aldea se debe a causas naturales, sin embargo, las muertes por asesinatos también representan un alto porcentaje, esto debido a los altos niveles de delincuencia en que se encuentra la aldea, la cual es considerada como zona roja por la policía.

2.2.2.3 Tasa de natalidad

La tasa de natalidad es un indicador demográfico que muestra la medida de relación existente entre el número de nacimientos ocurridos en un periodo determinado, regularmente un año. Durante el censo que se realizó, se obtuvieron datos que reflejan la natalidad de niñas en total 36 y los niños fueron 33; con los datos anteriores se observa que la tasa de natalidad es de 25 nacimientos por cada 1,000 habitantes, la relación de género es muy pareja, aunque se da una leve ventaja de niñas sobre los niños, de igual forma se refleja esta tendencia en edades más altas.

2.2.3 Agua

El servicio de agua domiciliar en la aldea es de suma importancia para el bienestar, subsistencia y salud de la población, en esta variable se analiza la forma de abastecimiento, frecuencia, calidad, costo y las principales dificultades para optar al servicio.

2.2.3.1 Cobertura de agua

El servicio de agua entubada es por lo general distribuido por las municipalidades, sin embargo, a veces esta no cubre el total de hogares.

La cobertura de agua municipal es muy baja, solamente 37% de los hogares cuentan con este servicio, este problema se da principalmente por la falta de cobertura de este servicio, debido a que en muchas áreas de la aldea el agua no es suficiente o no llega, además, se constató que el agua entubada que presta la municipalidad está altamente contaminada, al punto que no puede ser consumida por los habitantes. Por todos estos factores es que los pobladores deciden obtener el agua a través de otras fuentes. Actualmente las autoridades no están tomando medidas necesarias para solucionar estos problemas.

2.2.3.2 Formas de abastecimiento de agua

Se refiere a la forma en que los hogares obtienen agua para el uso diario. En la aldea el agua municipal carece de una cobertura plena, es decir, la municipalidad no ha podido distribuir el agua entubada a toda la aldea, por lo que los pobladores utilizan otros medios para obtenerla. En el cuadro siguiente se muestra las formas de abastecimiento de agua en la aldea San Juan la Noria para el año de investigación.

Cuadro 13
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Formas de abastecimiento de agua
Año: 2019

Descripción	Censo 2002	%	Investigación 2019	%
Chorro de uso exclusivo	57	15	152	24
Chorro compartido	20	5	28	4
Pozos	306	80	410	66
Otros	0	0	35	6
Total	383	100	625	100

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2019

La mayoría de pobladores obtiene el agua por medio de los pozos que cavan en su vivienda, algunos tienen agua entubada que proviene del pozo municipal de la aldea, distribuida por medio de un tanque elevado, sin embargo, esa agua cae con residuos de metal e impurezas, esta agua no tiene cloro, por lo cual no es apta para beber y cocinar.

Es de considerar que originalmente el servicio de agua entubada fue diseñado para un determinado número de viviendas, sin embargo, varias se conectaron en forma ilegal, lo que ocasionó que se disminuyera la presión del agua durante la distribución.

El costo del agua entubada es de Q. 25.00 al mes, la frecuencia del agua es diferente según el lugar de la aldea, por la parte central las casas cuentan con agua alrededor de diez horas mientras que en la parte baja de la aldea llega aproximadamente dos horas al día y con una presión relativamente baja.

Otro de los principales problemas con los que cuenta la aldea en relación al abastecimiento de agua, es que a pesar que el 66% de las familias poseen un pozo, estos en temporada de verano tienden a secarse, principalmente por las numerosas fincas que rodean la aldea, las cuales tienen pozos para el riego de cultivo, lo que ha ocasionado que el agua subterránea cada vez sea menor. Se tiene conocimiento que las plantaciones de palma africana necesitan de grandes cantidades de agua para poder cubrir todo su proceso

productivo y dado que la aldea está rodeada casi en su totalidad por estas plantaciones, atraviesan este problema.

2.2.4 Drenajes

De acuerdo con los datos obtenidos en la investigación realizada, se determinó que en la aldea San Juan la Noria existe una planta de tratamiento de aguas servidas, pero actualmente no está en funcionamiento por lo que se carece de este servicio y los habitantes desechan el agua en las orillas de la calle lo que provoca un mal olor y proliferación de insectos, que a la vez afecta la salud de las personas. Aproximadamente, este servicio cubre a ocho hogares.

Actualmente, ocho de hogares están conectados de forma clandestina a través de tuberías que se encuentran en malas condiciones, el restante de hogares no cuenta con este servicio básico, motivo por el cual utilizan fosas sépticas o pozo ciego.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La cobertura de energía eléctrica en la aldea funciona con normalidad en toda la aldea, esto permite a los pobladores contar con aparatos como televisión, radio y algunos electrodomésticos. Los hogares con servicio son 593 que representa 95%, mientras que sin servicio son 32 siendo 5%, según el censo realizado a los hogares de la aldea. Las familias pequeñas utilizan de dos a tres focos de luz, en el caso de las familias numerosas usan entre cuatro a seis focos, en hogares de dos o más familias utilizan más de seis focos. En la actualidad existen 30 postes de alumbrado público instalados en el centro de la aldea.

El costo de energía eléctrica en la aldea es de Q. 2.09 por Kilowatt/hora con IVA incluido, cargo fijo mensual con IVA Q. 19.50, mientras que la tasa por alumbrado público sin IVA es de Q. 49.00, la empresa encargada de prestar el servicio es Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. (DEOCSA), nombre comercial ENERGUATE.

El servicio domiciliar es eficiente, sin embargo, la empresa que brinda el servicio tiene dificultad por la distancia que hay entre la aldea y el municipio, lugar donde están ubicada sus operaciones, por lo que en algunas ocasiones el servicio presenta fallas técnicas.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La inexistencia de alcantarillado y red de drenaje es una de las mayores limitantes en los servicios sanitarios. La descarga de aguas pluviales se da en las cunetas a las orillas de la carretera principal. Los sanitarios de mayor utilización son fosa séptica y letrinas, donde se desechan los residuos por necesidades fisiológicas del ser humano. A continuación, se presenta el cuadro que muestra el sistema de tratamiento de aguas servidas que tiene el centro poblado.

Cuadro 14
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Letrinas y otros servicios sanitarios
Años: 2002 y 2019

Descripción	Censo 202	%	Censo 2019	%
Inodoro conectado a red de drenajes	3	1.18	8	1.43
Inodoro conectado a fosa séptica	31	12.20	333	59.36
Excusado lavable	19	7.48	56	9.98
Letrina o pozo ciego	201	79.14	163	29.06
Inodoro con desembocadura al río	0	0.00	1	0.17
Total	254	100.00	561	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002, del Instituto Nacional de Estadística (INE), e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Debido a que no está en uso la conexión de drenajes, se puede observar un comportamiento importante, en el que las conexiones de fosa séptica crecieron 59%, del período 2002 al 2019 todo lo contrario con las letrinas, que tuvieron una reducción de 29%. La falta de drenajes ha generado que este tipo de servicio sanitario aumente, esto crea elementos de contaminación, puesto que se encuentran depositados en partes profundas de cada hogar de la comunidad y en ambos casos existe contaminación de los suelos. Por lo que es necesario poder finalizar el proyecto de drenajes de la aldea y la planta de tratamiento de aguas servidas.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

Los desechos sólidos provenientes de los hogares de la aldea, son una mezcla de residuos orgánicos, los cuales deben ser tratados de forma correcta, sin embargo, luego de realizado el censo poblacional en la aldea, se establece que no poseen ningún tipo de servicio de recolección de desechos sólidos, por lo que la población opta por diferentes formas de eliminar la basura. La forma más común es quemar los desechos.

A continuación, se presenta el cuadro que especifica el actual sistema de recolección de basura que posee la aldea con datos del censo poblacional del Instituto Nacional de Estadística (INE) 2002 y la investigación realizada en el presente año.

Cuadro 15
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Sistema de recolección de basura
Año: 2002 y 2019

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2019	%
Servicio municipal	0	0.00	2	0.32
Servicio privado	4	1.05	4	0.64
La queman	367	95.82	571	91.36
La tiran en cualquier lugar	4	1.04	7	1.12
La entierran	8	2.09	38	6.08
La tiran al río	0	0.00	3	0.48
Total	383	100.00	625	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019

La producción de basura se incrementa en relación con el crecimiento de la población, lo cual contribuye a la contaminación del medio ambiente. En cuanto al tratamiento de los desechos sólidos en la aldea, no existe ningún vertedero para el acopio de toda la basura y poder seleccionarla para su posterior reciclaje.

Como se puede observar la quema de basura es la que utiliza la mayoría de las familias, siendo 91.36%, con esta práctica se genera una gran cantidad de sustancias dañinas como el monóxido de carbono, dióxido de azufre y dióxido de carbono, también genera gas de efecto invernadero que afectan el cambio climático, todos estos factores son dañinos para la salud de los habitantes, por lo que es necesario contar con un sistema adecuado de extracción de desechos sólidos.

2.2.8 Cementerios

En la aldea San Juan la Noria, no existe un lugar destinado como cementerio; debido a esta situación los pobladores tienen que trasladarse hasta el municipio de Tiquisate para poder dar sepultura a sus seres queridos. El costo por entierro asciende a Q. 250.00 por persona aproximadamente. La falta de cementerio en la aldea provoca gastos extras a los vecinos de la aldea, pues tienen que utilizar transporte adicional para los familiares y amigos que los acompañan en el duelo.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Luego de la caracterización realizada en la aldea San Juan la Noria se pudo constatar que, existe una red drenajes, pero existe el inconveniente que no se utiliza, debido a que la planta de tratamiento no está finalizada por falta de financiamiento. Esta situación ha ocasionado que las aguas residuales desemboquen directamente en el río, o permanecen estancadas en las múltiples zanjas que han hecho los habitantes para desechar el agua, esta situación provoca enfermedades y contaminación al medio ambiente.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones gubernamentales, municipales, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y algunas entidades privadas, que de una u otra manera brindan apoyo, beneficios y contribuyen al desarrollo de la aldea.

A continuación, se describen las entidades de apoyo estatales, privadas, e internacionales que brindan ayuda a la aldea San Juan la Noria, con base a las entrevistas realizadas a las autoridades.

2.3.1 Estatales

“Tiene como fin satisfacer una necesidad de carácter general o social con la que puede obtener o no beneficios. El fin del Estado como empresario no puede ser obtener lucros sino satisfacer necesidades”. (Reyes Ponce, 2004)

➤ Municipalidad de Tiquisate

Es una institución de servicio, que obtiene y recauda recursos económicos para satisfacer las necesidades de la comuna a través de proyectos, obras y actividades de beneficio para los habitantes de cada comunidad.

➤ Policía nacional civil

Esta entidad es la encargada de resguardar el orden público y la seguridad a nivel nacional, en lo que respecta a la aldea, se realizan patrullajes de vigilancia para establecer el orden social y disminución de la delincuencia existente.

➤ **Ministerio de Educación**

Encargado de velar por la educación de las personas en edad escolar, brinda un subsidio conocido como “gratuidad” recibido dos veces al año y recursos económicos para alimentación escolar.

➤ **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

Es el organismo oficial que se encarga de la salud a nivel nacional a través de centros o puestos de salud, para realizar jornadas de vacunación y prevenir enfermedades.

➤ **Juzgado de paz**

Brinda atención en la administración de la justicia en casos civiles y penales que ocurren en la jurisdicción del municipio, incluida la aldea.

➤ **Bomberos voluntarios**

Institución de servicio dedicada a la prevención y auxilio en caso de desastres o emergencias brinda primeros auxilios, asistencia en enfermedades súbitas, rescates, accidentes, maternidades y toda clase de atención que permita salvaguardar la vida de la comunidad. Sin embargo, en el municipio esta entidad tiene una baja asignación de recursos y personal, lo que muchas veces dificulta la realización de su labor.

➤ **Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA)**

Institución encargada de coordinar, promover, organizar y normar el programa de alfabetización a nivel nacional en áreas rurales y urbanas marginadas. Es importante indicar que las instituciones anteriores se encuentran ubicadas fuera de la aldea, sin embargo, el apoyo directo que brindan a los pobladores se han considerado para la investigación.

2.3.2 Privadas

“Buscan la obtención de un beneficio económico mediante la satisfacción de alguna necesidad de orden general o social.” (Reyes Ponce, 2004)

Con base al censo practicado y las entrevistas realizadas a los líderes de la aldea San Juan la Noria, se determinó que existe la Fundación del Azúcar y Grupo HAME, que apoya al sector educativo y a los agricultores de la zona.

➤ FUNDAZUCAR

“La estrategia de intervención de FUNDAZUCAR está basada en lo que dictan las políticas públicas, todos los programas y proyectos están alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, impulsados por la Organización de Naciones Unidas (ONU). Trabaja con jóvenes, mujeres, maestros, salubristas y autoridades municipales.” (Fundación del Azúcar Guatemala, 2019), ha realizado alianzas con el ministerio de educación desde 1937 y ha impulsado el programa nacional de autogestión para el desarrollo educativo, actualmente en la aldea brinda ayuda a la escuela con proyectos de capacitación.

➤ Grupo Hame

“Es un conglomerado de empresas agroindustriales, orgullosamente guatemaltecas, con más de 60 años de experiencia.”. “Cuenta con políticas basadas en la Norma de la Red de Agricultura Sostenible-Rainforest Alliance, la Norma Roundtable for Sustainable Palm Oil (RSPO), los Principios del Pacto Global de Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), asimismo, nos apoyamos con programas a corto, mediano y largo plazo de sostenibilidad responsable en nuestras operaciones.” (GRUPO HAME, 2019)

Han brindado ayuda al Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria de la aldea San Juan la Noria, con la donación de seis computadoras con el objetivo de apoyar a la educación de los alumnos de dicho establecimiento.

2.3.3 Internacionales

“Son asociaciones voluntarias de Estados establecidas por acuerdo internacional, dotadas de órganos permanentes, propios e independientes, encargados de gestionar unos intereses colectivos y capaces de expresar una voluntad jurídica distinta de las de sus miembros”. (Díez de Velasco, 2003).

➤ Iglesia mormona

En la aldea San Juan la Noria han ayudado al sector educativo, así como, a los hogares de escasos recursos en forma económica.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

En el entorno, existe una serie de recursos humanos, técnicos y de infraestructura que están expuestos a riesgos de origen natural o provocado por la mano del hombre. El objetivo del análisis de riesgos es evaluar e identificar áreas vulnerables y elaborar planes para reducción de daños en la ocasión de pérdidas materiales, sociales, ambientales, y económicas en un área y tiempo establecido.

El desarrollo de este tema identifica los riesgos a los que están expuestos los pobladores de la aldea San Juan la Noria, en cuanto a riesgos naturales, socionaturales y antrópicos; y el conocimiento que deben tener acerca de instituciones u organizaciones que contribuyan a disminuir amenazas y prevenir desastres.

2.4.1 Naturales

Se consideran aquellos en los cuales no interviene la mano del hombre y son propios del mundo natural, como lo son los asociados con la dinámica geográfica, geomorfía, atmosférica y oceanográfica.

Debido a su posición geográfica, durante la época lluviosa la aldea está expuesta a lluvias constantes y vientos fuertes esto se debe a su cercanía al océano pacífico por lo que la hace vulnerable a este tipo de riesgos. Así también se ve afectada por pequeños hundimientos, principalmente en la calle principal debido a que sus suelos son inestables, afectando no sólo a los transeúntes sino al transporte que debe circular por esta vía principal diariamente.

En la aldea se han percibido sismos, los cuales no son frecuentes, pero que afectan aún más la infraestructura de las viviendas, esto se debe a que las mismas están construidas con paredes de bajareque o lámina, lo que las hace vulnerables ante un fenómeno de la naturaleza.

2.4.2 Socio-Naturales

Se producen como resultado de la interacción o relación del mundo natural con las prácticas sociales, entre los cuales se identifican las inundaciones, desbordes de río, epidemias y enfermedades, plagas, que amplían las condiciones de amenaza.

Aproximadamente 105 viviendas ubicadas a lo largo del último tramo de la calle principal de la aldea hasta llegar al zanjón la Noria son las más propensas a sufrir daños por inundaciones, esto se debe a la topografía del lugar y al crecimiento del nivel del agua del zanjón en temporada de lluvias, provocando inundaciones en el área, principalmente en áreas cercanas al río.

La población también se ve afectada con epidemias respiratorias y de la piel, mismas que son causadas por las plagas de diferentes vectores, tales como moscas, zancudos, mosquitos, ronrones, etc. debido al estancamiento de agua por la falta de un sistema de drenajes.

Por último, la aldea se encuentra en peligro de cobertura forestal y esto se debe a la siembra y quema de palma africana en los bordes de la aldea y plantación de banano, esto también es aprovechado por la población porque usan las hojas de estas palmas como sustituto de leña en las tortillerías dentro de la aldea, además de la tala de árboles para producción de leña.

2.4.3 Antrópicos

Son producto de la actividad humana sobre la naturaleza y la población, por lo que genera peligro a la calidad de vida de la sociedad. En el caso de la aldea, ésta se ve afectada debido a la falta de un sistema de purificación de agua, recolección de basura, manejo correcto de desechos sólidos y aguas servidas y falta de drenajes.

Lo que lleva a la población a consumir agua contaminada, quemar o tirar la basura al río e inhalar los olores fétidos causados por las aguas estancadas afuera de las viviendas, además de la contaminación causada por la quema de leña y hojas de palma africana en las tortillerías y uso de químicos en la siembra, todo esto genera enfermedades gastrointestinales, respiratorias y de la piel entre la población.

Actualmente, la aldea se ve afectada por altos niveles delincuenciales y ha sido catalogada como zona roja, debido a las extorsiones a comercios, asaltos y asesinatos registrados. La falta de señalización en las calles de la aldea ha provocado accidentes de tránsito por falta de educación vial tanto de peatones como de conductores.

2.4.4 Ambientales

La pérdida de bosques es evidente a causa del crecimiento agrícola por la plantación de banano y palma africana. Al respecto, no se cuenta con un programa de reforestación para evitar daños a la tierra y prevenir la saturación de suelos en temporada de lluvias y que a su vez provoquen desastres. Es evidente que los habitantes de la aldea no han recibido asistencia técnica para el uso de agroquímicos lo que ha generado mala aplicación y uso inadecuado de químicos que perjudican la calidad y vida de los suelos.

La población ejecuta ciertas actividades que afectan gravemente el medio ambiente, tales como la constante quema de basura, por la falta de un sistema de recolección y el uso excesivo de leña, el cual es notable por la expansión del negocio de tortillerías, quienes no solamente utilizan leña sino también hojas de palma africana cuyo humo desprende toxinas dañinas para la salud de la población.

2.4.5 Matriz de identificación de riesgos

Es una herramienta eficaz y sencilla para identificar los riesgos más significativos en la comunidad. Por lo tanto, es un instrumento válido para mejorar el control de riesgos y la seguridad de la aldea. La matriz presenta información sobre los riesgos identificados en la aldea que afecta a la población, por lo cual se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1
Aldea San Juan la Noria, municipio Tiquisate, departamento de Escuintla
Matriz de identificación de riesgos
Año: 2019

Riesgo de origen natural		
Riesgos (Posibilidad)	Amenazas (Potencialidad)	Vulnerabilidades (Sensibilidad)
Daños por sismos o terremotos	Sismos o terremotos a causa del movimiento de placas tectónicas.	Infraestructura inadecuada de las 708 viviendas y vías de acceso al centro poblado.
Temporales de lluvia	Intensidad de las tormentas eléctricas y trayectorias.	Infraestructura inadecuada o en malas condiciones, principalmente en las 669 viviendas con techo de lámina, paja, palma o similar, teja u otro material.
Hundimientos	Suelos inestables.	Viviendas ubicadas en área de hundimientos, la cual sería la calle principal La Noria que mide 1.87 kms.
Vientos fuertes	Fuertes vientos por la ubicación del centro poblado.	669 viviendas con techos de lámina y otros materiales no resistentes.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgo de origen siconatural		
Riesgos (Posibilidad)	Amenazas (Potencialidad)	Vulnerabilidades (Sensibilidad)
Inundaciones y desbordes de río	Lluvias torrenciales por depresiones y tormentas tropicales.	Las viviendas que se encuentran a lo largo del último tramo de la calle principal La Noria (0.5 kms) la cual llega al zanjón La Noria y así como también las viviendas ubicadas al fondo de la aldea (Aprox. 105 viviendas) son las más propensas a inundaciones, debido a la topografía dónde se encuentran y la crecida del zanjón la Noria.
Epidemias y enfermedades por proliferación de zancudo	Proliferación de zancudos transmisores de dengue y zika	Falta de limpieza e higiene, estancamientos de agua en toda la población, además que no cuentan con drenajes por lo que las aguas servidas se acumulan en las calles, esto causa proliferación de zancudos.
Plagas	Propagación de vectores o enfermedades.	La población en general, las actividades agrícola y pecuaria, se ven afectadas por distintas plagas de vectores (moscas, zancudos, mosquitos, ronrones, etc.), dependiendo la época del año, todo esto propaga distintas enfermedades, ya sea del estómago o la piel, así como también afectan a los cultivos y ganado.
Riesgo de origen antrópico		
Riesgos (Posibilidad)	Amenazas (Potencialidad)	Vulnerabilidades (Sensibilidad)
Incendios forestales	Quemas agrícolas, palma africana.	La población más afectada es la que vive cerca de la cancha hasta llegar al fondo de la aldea que son las viviendas cercanas a la finca Panzoncitos (Aprox. 200 viviendas) ya que el humo se encierra en esta zona al momento de la quema de palma africana; esto genera enfermedades respiratorias.
Contaminación de agua	Enfermedades gastrointestinales	Desconocimientos de métodos de purificación del agua, extraída de pozos, esto causa enfermedades gastrointestinales tales como diarrea, disentería y amebiasis.
Delincuencia	Violencia, robo de bienes, extorciones.	El 100% de la población se ve afectada ya que no hay una estación de policía, por lo que la seguridad es inexistente; esto se debe a la falta de fuentes de empleo, niños desertando de la escuela a temprana edad, pobreza, desintegración familiar y sectores con escasa iluminación.
Quema de basura	Gases tóxicos y humo dañino para la salud.	No se cuenta con un servicio de extracción de basura municipal o privado, por lo que el 85% de la población quema la basura, generando humo en toda la aldea y esto causa enfermedades respiratorias.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Riesgos (Posibilidad)	Amenazas (Potencialidad)	Vulnerabilidades (Sensibilidad)
Aguas servidas	Inadecuado manejo de desechos sólidos, aguas servidas.	Viviendas sin drenajes, por lo que el agua se acumula afuera de las casas, afectando al 100% de la población, causando la proliferación de distintos vectores causantes de enfermedades de la piel, estómago o virales.
Accidentes de tránsito	Imprudencia de los conductores o peatones y falta de mantenimiento en la red vial.	No existe señalización, iluminación o pasos peatonales en las calles de la aldea, la cuales se encuentran en mal estado.
Desechos sólidos	Exceso en generación de contaminantes ambientales.	Carencia de educación ambiental y manejo de desechos, por lo que el 98% de la población, quema, entierra, tiran al río o en cualquier lugar estos desechos causando contaminación en el ambiente.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

La tabla anterior muestra los distintos riesgos a los que está expuesta la infraestructura y la población de la aldea que van desde los riesgos de origen natural, social hasta los de origen antrópico, los cuales se vuelven en distintas amenazas que dejan vulnerable a dicha aldea.

2.4.6 Análisis de vulnerabilidades

La vulnerabilidad se presenta ante la amenaza de un fenómeno del cual no se puede demostrar resistencia y existe incapacidad para reponerse después de ocurrido un desastre ya sea por el nivel económico, social o cultural en el que se encuentre una persona o población.

Por lo tanto, la siguiente tabla muestra los diferentes indicadores y sus vulnerabilidades, los cuales pueden causar efectos negativos en la aldea:

Tabla 2
Aldea San Juan la Noria, municipio Tiquisate, departamento de Escuintla
Matriz de vulnerabilidades
Año: 2019

Tipo de vulnerabilidad	Causa	Efecto
Ambiental-ecológica	Plantaciones de Palma Africana e inadecuada eliminación de la misma (incendios forestales), quema de basura, leña, hojas de palma africana e inadecuado manejo de desechos.	Erosión de suelos, avance de la frontera agrícola, contaminación del aire y suelos, ya que, para eliminar la palma africana, le inyectan veneno que también mata el suelo a su alrededor convirtiendo infértil a la tierra. Pérdida de biodiversidad y vida de la flora y fauna. Contaminación de agua por falta de drenajes.
Físicas	Falta de sistema de drenajes y potabilización del agua, carreteras en mal estado, transporte público insuficiente, alumbrado público deficiente, viviendas de adobe y letrinas.	Propagación de enfermedades y contaminación del agua. Fácil destrucción de bienes y posibles pérdidas humanas.
Económicas	Falta oportunidad laboral. Principal fuente de trabajo es la actividad agrícola. Carencia de tierras, falta de capacitación en actividad productiva y de financiamiento con pequeños productores.	Desintegración familiar, delincuencia y migraciones.
Sociales	Poca participación de las mujeres, escasez de denuncias por actos delictivos, nula seguridad.	Ignorancia de diferentes sucesos en la aldea, lo que lleva a la mayoría de mujeres a dedicarse sólo al cuidado del hogar. Delincuencia en aumento y temor entre los pobladores por represalias si denuncian los actos delictivos.
Educativas	Falta de interés tanto de los estudiantes como de los padres de enviar a sus hijos a estudiar. Infraestructura inadecuada del centro educativo, falta de actualización en programas de estudio y de oportunidades para cursar carreras a nivel diversificado. Bajo nivel educativo y tecnológico. Falta inclusión para prevenir riesgos.	Abandonar estudios a temprana edad. Embarazos en adolescentes por lo que siguen la misma línea de pobreza que los padres. No logran mejorar calidad de vida.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Tipo de vulnerabilidad	Causa	Efecto
Culturales	Falta de conciencia en cuidado de medio ambiente y creencias religiosas (para planificación familiar).	Contaminación de aire, agua y suelos; formación de familias a temprana edad.
Institucionales	Puesto de salud sin operar, no existe estación de bomberos, policía ni oficina de CONRED.	Falta de atención inmediata ante cualquier emergencia.
Tecnológicas	Uso de medios rudimentales y conocimiento de terrenos.	Desconocimiento de herramientas tecnológicas que puedan ayudar al desarrollo de la comunidad.
Políticas	Inconformidad con las autoridades de la aldea. Falta de organización comunitaria en tomar riesgos.	Desarrollo de la comunidad a un ritmo lento, debido a conflicto de intereses entre las autoridades.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Las vulnerabilidades a las cuales está expuesta la aldea se dan a conocer en la tabla anterior, cada una genera efectos negativos, ocasionando un lento desarrollo social y un bajo bienestar de las personas.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (AGRÍCOLA)

Se analiza el ámbito productivo de la aldea San Juan la Noria, para lo cual se consideran los factores de producción, las actividades productivas, generación de empleo y el efecto ambiental en dichas actividades. También se describen los comercios y servicios observados, entidades de apoyo y análisis de los riesgos productivos. Para desarrollar los temas se analizaron los datos obtenidos mediante el censo realizado en la aldea, durante la investigación de campo.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Se analizan los factores: recursos naturales o tierra, trabajo, capital, lo que permite a los centros poblados la obtención de bienes y servicios que demanda la sociedad, para su manejo, explotación y aprovechamiento por parte de los habitantes.

3.1.1 Tierra

En la aldea hay un deterioro de los recursos naturales por el manejo inadecuado de sus elementos sin embargo este recurso forma el medio de producción más importante en la aldea San Juan la Noria, siendo utilizada para la actividad agrícola y pecuaria, por lo que es necesario analizar el aprovechamiento, forma de tenencia, grado de concentración y uso de la tierra, para las actividades productivas.

3.1.1.1 Tenencia de la tierra

Se refiere a la forma de posesión de las familias de la aldea sobre la tierra, esta se divide en propia, arrendada, comunal y municipal. Para el aprovechamiento de la tierra, es necesario tomar en cuenta dos aspectos que son: el uso actual del suelo, que se refiere a la forma como la tierra es aprovechada y el uso potencial, que está determinado en algunas regiones o zonas geográficas por la clasificación de los diferentes tipos de suelos.

Con base a la investigación de campo realizada, los productos que se cultivan en el orden de importancia son: coco, maíz, plátano y mango, este último se produce una vez al año.

A continuación, se presenta la forma en que está distribuida la tenencia y uso de la tierra en la aldea.

Cuadro 16
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Tenencia y uso de la tierra
Año: 2019

Forma de tenencia	Superficie manzanas	%
Propia	162	80.81
Arrendada	24	12.14
Comunal	14	7.05
Municipal	0	0
Tipo de cultivo	Uso	%
Cultivos temporales	60	29.85
Cultivos permanentes	27	13.43
Pastos	20	9.95
Bosques	15	7.46
Otros usos	79	39.31

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

En el cuadro anterior se determinó que el 80.81% de la tenencia de la tierra en la aldea es principalmente propia, en el caso de las tierras arrendadas tiene una participación del 12.14%, además el 7.05% pertenece a la tierra comunal ahora bien la tierra municipal no tiene representación en la comunidad.

La coyuntura de la tierra propia en su mayoría se ha generado por herencia y compras de cuerdas de terreno. La tierra se utiliza principalmente para vivienda y siembra de cultivos, se fracciona en pequeñas partes entre los miembros de la familia, con forme estas van creciendo, ya que éstas se han heredado de generación en generación.

3.1.1.2 Concentración de la tierra

Se refiere a la forma en que está distribuida la tierra, es decir, se calcula por la extensión y cantidad de propietarios. Al realizar el análisis de la distribución de la tierra, se observó la relación que existe entre los propietarios y la extensión territorial.

A continuación, se presenta la tabla de clasificación de fincas por estrato, tipo de unidad productiva y extensión territorial.

Tabla 3
Aldea San Juan la Noria municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Tamaños de unidades económicas
Año: 2019

Estrato	Tipo de unidad productiva	Extensión
I	Microfinca	Menos de una manzana
II	Subfamiliar	de 1 manzana a < de 10
III	Familiar	de 10 manzanas a < de 64
IV	Multifamiliar	de 1 caballería a < de 20
V	Multifamiliar grande	de 20 caballerías en adelante

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Las unidades productivas de la aldea se encuentran clasificadas únicamente como microfinca y subfamiliar las cuales representan 47.53% y 52.47 % ambas indican la relación de la tierra que poseen los habitantes según el censo realizado. En el siguiente cuadro se presenta la concentración de la tierra del centro poblado.

Cuadro 17
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Concentración de la tierra
Año: 2019

Tamaño de fincas	Fincas		Superficie manzanas		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Fincas	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi(Y(Y+1))	Yi(Y(Y+1))
Microfincas	695	98.30	123	62.12	98.30	62.10		
Subfamiliar	12	1.70	75	37.88	100.00	100.00	9,830.00	6,210.00
Total	707	100.00	198	100.00			9,830.00	6,210.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

De acuerdo con la investigación realizada se determinó que el principal factor para producción de la aldea se encuentra en la microfinca, la cual está relacionada con la producción agrícola destinada a la comercialización, es de destacar que debido a que son microfincas, estas son más fáciles de trabajar, no requiere de grandes capitales para la realización de las tareas.

3.1.2 Trabajo

Es la actividad realizada por los habitantes de la aldea San Juan la Noria, a cambio de una remuneración por labores específicas realizadas en el sector agrícola. Con dicha remuneración buscan satisfacer sus necesidades básicas.

Con base a la investigación realizada e información de la PEA por actividad productiva se determinó que la aldea tiene una participación de mano de obra para el

sector agrícola del 82% y 18% de la actividad artesanal. La agricultura provee la mayor cantidad de empleo, a pesar de que la mano de obra que se emplea en dicha actividad es familiar.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada

De acuerdo a la investigación de campo, se determinó que la mano de obra es, no calificada, aun siendo está muy importante para realizar las tareas diarias de producción, no requieren habilidades técnicas. En la aldea se encontró que solo nueve personas tienen un nivel académico universitario el cual representa 0.50% y 117 personas a nivel de diversificado los cuales suman 7.00% de la población. Los conocimientos que se emplean en la mano de obra no calificada son adquiridos de forma empírica, a través de generaciones anteriores, observación y prácticas, más no de capacitaciones o especializaciones.

3.1.3 Capital

Comprende los medios de trabajo, infraestructura productiva que apoya el desarrollo social y económico de la aldea, como instalaciones, tecnología, entre otros. La aldea San Juan la Noria, sin embargo, no cuenta con telecomunicaciones, energía industrial y centro de acopio, carece de un crecimiento en relación al capital disponible.

3.1.3.1 Infraestructura productiva

Este indicador trata de percibir los niveles de desarrollo en que se encuentra la actividad productiva y el proceso que ha tenido para su instalación, y si no existe, especificar porque no existe. (Catalán, 2013, pág. 43). A continuación, se presenta la infraestructura productiva encontrada en la aldea, que promuevan o fortalezcan la actividad productiva.

➤ Telecomunicación

Es un sistema de comunicación a distancia que se realiza por medios electrónicos vitales por su importancia para los habitantes que busquen tener acceso a servicios de satisfacción rápida. En el centro poblado no se cuenta con servicio de telefonía fija en los hogares, únicamente con teléfonos móviles, de igual manera 98% de hogares no cuentan con servicio de internet por no poder pagarlo.

➤ Transporte

Como medio de transporte los habitantes de la aldea utilizan el servicio de bus público, el cual empieza a circular desde las seis de la mañana y continúa durante todo el día en lapsos de cada hora hasta las seis y media de la tarde, el costo del pasaje de la aldea hacia la cabecera municipal es de Q. 3.00. Los buses se encuentran en condiciones aceptables para el uso de las personas.

➤ Mercados

En el centro poblado no existe un mercado formal para comercializar productos de la canasta básica, únicamente existen ventas informales en la aldea, el día jueves de cada semana se dedican a la venta de frutas y verduras cosechadas en sus hogares o terrenos de la aldea luego de este día en particular, cada familia se abastece en las tiendas del centro poblado.

Pero la falta de organización y un costo elevado de transportar variedad y cantidades grandes de productos de consumo diario desde la cabecera u otra aldea cercana son las principales razones para no implementar un mercado formal en la aldea. Lo cual perjudica a la población, debido a que deben transportarse regularmente a la cabecera municipal para adquirir los productos básicos para su alimentación.

➤ Centro de acopio

“Es reunir la producción de distintas unidades productivas al hacer lotes homogéneos para facilitar el transporte y otras funciones de la comercialización. (Mendoza G. , 1991, pág. 45)”. Debido a la falta de organización de los productores, por lo tanto, es necesario invertir en la construcción de un mercado, esto permitiría a los habitantes contar con un lugar adecuado y seguro para almacenar y comercializar productos en cualquier época del año.

➤ Sistema de riego

En el sector agrícola, con base a las entrevistas realizadas, se logró determinar que no existe un sistema de riego en las áreas cultivadas, por lo que los pobladores utilizan el agua de lluvia y la extraída de los pozos para el riego de sus cultivos.

3.1.4 Organización empresarial

Comprende un grupo de personas que trabajan en forma coordinada y agrupada para lograr sus metas en materia económica y desarrollo del comercio interior.

Durante la caracterización realizada en la aldea San Juan la Noria, no se encontró estructura que regule la actividad productiva agrícola, esto demuestra que los productores trabajan de forma empírica, obteniendo resultados favorables. Tampoco existe una administración que se encargue de la dirección de las actividades.

Se identificaron dos tipos de organización empresarial para la actividad agrícola, que son microfincas con nivel de tecnología I o tradicional y las fincas subfamiliares que poseen tecnología II o baja tecnología.

El sistema de autoridad es lineal o militar, donde el padre de familia es quien ordena como se da la división del trabajo. Solo cuando es necesario se contratan jornaleros, de lo contrario la familia es la que trabaja la tierra.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COCO

Esta actividad se realiza para generar valor económico, por medio del aprovechamiento del recurso natural, animal y humano del centro poblado, interviniendo en el desarrollo económico de la población.

La actividad agrícola que se desarrolla en la aldea San Juan la Noria, constituye una fuente de ingresos para sus habitantes; la cual asciende a la suma de Q. 684,049.00 y representa el mayor volumen de producción anual con un 82% de la producción total de la aldea.

Para el estudio de la producción de coco, se realiza el análisis de las características tecnológicas por estratos en que se lleva a cabo el proceso productivo, superficie, volumen y valor de la producción obtenida, así como los costos que conlleva la producción, la rentabilidad y las fuentes de financiamiento de esta actividad.

Es importante mencionar que no existe actividad agroindustrial, industrial, extractivas y turísticas.

3.2.1 Nivel tecnológico

El termino tecnología se refiere a la aplicación del conocimiento científico en la producción de bienes y servicios, se caracteriza por la implementación de técnicas, herramientas y conocimientos necesarios en los procesos de producción agrícola del centro poblado. La aplicación de la tecnología en la aldea San Juan la Noria, es relativamente baja, puesto que la actividad que se realiza es de forma empírica.

3.2.2 Características tecnológicas

A continuación, se presenta la tabla de nivel tecnológico del sector agrícola por estrato:

Tabla 4
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de Coco
Niveles tecnológicos, según estratos
Año: 2019

Estrato	Nivel Tecnológico	Descripción
Microfincas	Tradicional	No existen técnicas de preservación de suelo, aplican fertilizantes orgánicos y químicos. Utilizan riego convencional y en su época hacen uso de la lluvia, mano de obra familiar, en la preparación de la tierra, corte y limpieza se contratan jornales temporales. No reciben capacitaciones de ninguna organización o grupos de profesionales.
Subfamiliares	Baja Tecnología	Realizan procedimientos técnicos de preservación de suelo, utilizan fertilizantes orgánicos y químicos, hacen uso de la lluvia para riego, de lo contrario usan el método de aspersión. No cuentan con capacitaciones de ninguna organización o profesionales en la materia.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019

Como resultado de la investigación de campo en la aldea San Juan la Noria, se determinó que el 99% del total de unidades productivas pertenecen al nivel tecnológico I o tradicional, evidenciando la falta de preservación de suelo, la no contratación de mano de obra asalariada, utilización de riego convencional, como también la falta de capacitaciones técnicas y financiamientos a los productores.

3.2.3 Superficie, volumen y valor de la producción

Los estratos que se encontraron en la aldea San Juan la Noria son microfincas y fincas subfamiliares, las extensiones de terreno con que cuentan los agricultores para los cultivos son limitadas, debido a que la cantidad de tierras que poseen las utilizan y dividen para vivienda, cultivos y comercio.

A continuación, el resultado obtenido del censo realizado del cultivo más relevante:

Cuadro 18
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca
Año: 2019

Estrato / Producto	Unidades Económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen total	Precio Q.	Valor de la producción Q.
Microfinca	158	4.17	Docena	17,702	12.00	212,424
Subfamiliares	2	4.70	Docena	19,955	12.00	239,460
Totales	160	8.87		37,657		451,884

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019

El cuadro anterior muestra el comportamiento del valor de la producción de coco. Se observa que es la producción más importante en el centro poblado, derivado que su volumen total de producción es de 62%, esto se debe a la gran demanda del coco en la aldea y sus alrededores, además de que el área de la costa sur es propicia para su cultivo.

3.2.4 Resultados financieros

Está catalogado como Estado Financiero básico, presenta la información relevante acerca de la producción desarrollada en el centro poblado. Se elabora con el propósito de mostrar las diferencias entre ingresos y egresos de las unidades productivas. Con la información obtenida en el centro poblado, se muestra a continuación el estado de resultados del sector agrícola, incluyendo la rentabilidad del cultivo más significativo por estrato de finca en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2019.

A continuación, se presenta el estado de resultado de la producción para microfincas y fincas subfamiliares y los de la actividad en el año 2019.

Cuadro 19
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas	Sub familiares
	Censo	Censo
Ventas	212,424.00	239,460.00
(-) Costo directo de producción	136,213.35	158,857.76
Ganancia marginal	76,210.65	80,602.24
(-) Costo y gastos fijos	-	-
Ganancia	76,210.65	80,602.24
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.36	0.34
Ganancia neta / costos + gastos	0.56	0.51

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019

En el cuadro anterior se muestra al cultivo de coco como principal generador de ganancias monetarias en la aldea. De acuerdo con la investigación de campo, se determinó que las utilidades obtenidas de productos agrícolas no superan 100% del total de la inversión realizada.

Los cultivos representan una alternativa rentable para las familias del centro poblado, debido a las ventas que les permiten obtener ganancias y cubrir los costos, en los datos presentados debido a que no se lleva contabilidad completa, por parte de los productores de la aldea, ni cuentan con inscripción en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

La falta de registro y control de los ingresos y egresos de las producciones agrícolas, por parte de los agricultores, influye en la determinación de un precio de venta razonable.

3.2.4.1 Rentabilidad

Es la relación entre ganancias que proporcionan la producción agrícola y la inversión realizada por los productores, siendo expresada la rentabilidad en porcentaje.

La rentabilidad que genera la actividad agrícola se establece con base al estado de resultados, esto para conocer la capacidad de generar ganancia por cada Q.1.00 de venta y por cada Q.1.00 que se invierte respectivamente.

La rentabilidad para el cultivo de coco cuenta con un margen de utilidad de Q. 0.36 y Q. 0.34 centavos por cada quetzal vendido en los estratos microfinca y subfamiliares, desde el punto de vista del costo, por cada quetzal invertido se obtiene una rentabilidad de Q. 0.56 y Q. 0.51 en cada estrato.

3.2.4.2 Financiamiento

Son recursos monetarios y de crédito que se destinan al centro poblado, para realizar producciones agrícolas o concretar algún proyecto. De acuerdo con los datos obtenidos del censo realizado en la aldea San Juan la Noria a los productores agrícolas, se determinó el origen de los recursos necesarios para las diferentes actividades de producción, los cuales se muestran en el cuadro veinte:

Cuadro 20
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Financiamiento
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas		Subfamiliares	
	Fuentes internas	Total financiamiento	Fuentes internas	Total financiamiento
Insumos	94,224.21	94,224.21	106,216.47	106,216.47
Mano de obra	41,989.14	41,989.14	52,641.29	52,641.29
Costos indirectos variables	-	-	-	-
Total	136,213.35	136,213.35	158,857.76	158,857.76

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Se estableció que, para el cultivo de coco los agricultores acuden al financiamiento interno en 100% para ambos estratos de finca, proveniente de ventas anteriores, ahorros, y en su mayoría, con mano de obra familiar.

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los productores, se determinó que, por la falta de información, garantía real, desconocimiento de las condiciones de los préstamos, falta de asistencia financiera, temor a perder sus tierras al no cancelar las amortizaciones e intereses elevados, no recurren a préstamos y créditos para el financiamiento de las producciones.

3.2.5 Comercialización

“Es una serie de actividades de manipulación y transferencia de productos, es un mecanismo primario que coordina la producción, distribución y consumo de los productos (Ajuchán, 2018, pág. 62)”.

Como resultado del censo realizado durante el mes de junio de 2019, se determinó que en los productos que más se comercializan en lo agrícola son, producción de coco, plátano y maíz; todos en 50%, 39% y 11% respectivamente.

3.2.5.1 Proceso de comercialización

Se basa en tres etapas: concentración, equilibrio y dispersión. La concentración es la función física de reunir los productos de las diferentes unidades productivas con el fin de crear lotes homogéneos para facilitar el transporte y otras funciones de comercialización; el equilibrio, es la adaptación de la oferta y la demanda de los productos sobre la base del tiempo, calidad y cantidad; y la dispersión transfiere el producto al consumidor final en el tiempo y lugar específico. A continuación, se detallan las tres etapas del proceso de comercialización de la aldea San Juan la Noria en la tabla cinco:

Tabla 5
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proceso de Comercialización de coco
Año: 2019

Producto	Microfinca y Subfamiliar
Concentración	Lo recolectan en el lugar del cultivo, luego el productor y el jornalero, lo clasifican por tamaño y calidad.
Equilibrio	Sí se aplica, pero no se almacena, esto porque hasta que sale a la venta según el requerimiento de los compradores, el jornalero sube a cortar el producto.
Dispersión	Empieza con el productor quien prepara su producción, para que luego pase recogiendo el minorista, él establece el precio, debido a que es quien se encarga de transportarlo hasta el consumidor final; compra el 90% de la producción, el 10% restante se comercializa al menudeo en la comunidad -bolsas de agua de coco y cocos con o sin cáscara-.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Como se observa en la tabla cinco, están definidos los roles de cada participante en el proceso de comercialización, el producto tiene equilibrio, pero no se almacena, debido a que este se corta momentos antes de realizar la venta de la cosecha.

3.2.5.2 Análisis de comercialización

“Determina la forma en que se interrelacionan los participantes de los canales de comercialización que se forman entre las categorías de productor, intermediarios y consumidor final, se analiza la estructura, conducta y eficiencia de mercado”. (Ajuchan, 2018, pág. 63)

A continuación, se puntualiza información de cada rubro que integra el análisis institucional en la producción de coco del centro poblado:

➤ Análisis Institucional

“El enfoque institucional procura conocer los entes o participantes en las actividades de mercadeo que, por su carácter de permanencia, permiten una categorización institucional; estudia, así mismo, el papel que desempeñan esos participantes”. (Mendoza G. , 1995, pág. 39)

Tabla 6
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Análisis institucional de comercialización, por tipo de finca
Año: 2019

Concepto	Coco	
	Microfinca	Subfamiliar
Productor	Los agricultores son los responsables de agregar valor a la producción a través de investigar precios en el mercado regional, de conformidad a los costos y márgenes de ganancia que pretende obtener.	
Acopiador rural	Es el encargado de adquirir la producción, se responsabiliza de llevarla al mercado para venderla al consumidor final.	
Consumidor final	Son todas las personas que adquieren el producto final, a través de la compra para satisfacer sus necesidades, además poseen poder adquisitivo del mismo.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

En la tabla anterior se especifican los participantes del proceso de comercialización dentro del análisis institucional, y el rol de cada uno en el mismo.

➤ Análisis Funcional

“El análisis funcional o por funciones consiste en clasificar las actividades que se presentan en el proceso del mercadeo, o sea las funciones de comercialización o funciones de mercado” (Mendoza G. , 1995, pág. 38). En la siguiente tabla se muestran los aspectos más relevantes en este proceso.

Tabla 7
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Análisis funcional de comercialización, por tipo de finca
Año: 2019

Funciones	Concepto	Coco	
		Microfinca	Subfamiliar
Físicas	Centros de Acopio	No existen centros de acopio destinados para la producción, por lo que el acopiador pasa por los lugares de cosecha que tienen el cultivo y comercializa la cosecha con el productor; luego lo transporta hasta el mercado.	
	Almacenamiento	Debido al tipo de producto, no se puede almacenar, se cortan de las palmeras al confirmar con el acopiador y se trasladan a la venta con el consumidor final.	
	Clasificación	Los agricultores disponen de la producción para la venta acorde al tamaño de cada coco, luego se separan y los que no clasifican en la negociación se consumen localmente.	
	Transporte	Los cocos son transportados por el acopiador, luego de recogerlos con los agricultores, se llevan en vehículos destinados hacia los mercados donde se venderán al consumidor final.	
Intercambio	Compra-venta	La compra que realiza el consumidor final es por el método de inspección, con presencia del producto en el lugar de la venta.	
	Determinación de precios	La fijación de precios es libre, y se establece por el acopiador con base a precios de la competencia. En la mayoría de casos se da por el sistema de regateo que consiste en la obtención del mejor precio en conversaciones verbales con compradores y vendedores.	
Auxiliares	Información de precios y mercados	Las condiciones de los precios se obtuvieron del mercado en el centro del municipio, y fueron proporcionados de forma verbal por el productor, un porcentaje se comercializa en este mercado y el resto es trasladado a otras regiones. Por lo que se considera que la comunicación es informal.	
	Financiamiento de la comercialización	Los propietarios no tienen acceso a créditos por falta de garantías y capacidad de pago, el capital es propio proveniente de ahorros, y las ventas son solo al contado.	
	Aceptación de riesgos en la comercialización	Es necesario tomar en cuenta la posibilidad de pérdidas en la comercialización, en el caso de la producción de coco se enfrenta a diferentes circunstancias adversas como el clima (lluvias excesivas, sequías o lluvias irregulares), falta de asistencia técnica para el control de plagas, escasez de abono y fertilizantes, robo de cosechas, entre otros.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

En la tabla anterior se da una descripción de las variables que se involucran con este proceso, las cuales son: funciones físicas, de intercambio y auxiliares; éstas brindan ciertos parámetros para la comercialización del coco en la aldea.

➤ **Análisis Estructural**

En este análisis se desliga el espacio físico como condicionante del mercado para acentuar el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores finales en su condición de participantes en el mismo. A continuación, se presentan las variables de mercado tales como conducta, eficiencia y estructura de mercado:

Tabla 8
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Análisis estructural de comercialización, por tipo de finca
Año: 2019

Concepto	Microfinca	Subfamiliar
Estructura de mercado	Lo integran los productores quienes se encuentran concentrados en la aldea, estos entregan el producto a los intermediarios quienes se encuentran en los lugares de la aldea para luego vender al consumidor final.	
Conducta de mercado	Los precios se establecen con base a la competencia y por la cantidad de oferentes y demandantes en el mercado. Los precios se mantienen a lo largo del año por parte del productor, y la variación se da con el minorista.	
Eficiencia de mercado	Sí existe eficiencia de mercado, los agricultores mantienen las mismas formas de cultivar, pero buscan minimizar costos de producción, y a la vez utilizar nuevas técnicas de cultivo.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Entre lo más destacado está la fijación de precios por parte de los minoristas y que el nivel de eficiencia no es el adecuado para los agricultores, de las microfincas y la fincas subfamiliares.

El productor mantiene el precio de venta; y quien obtiene mejor rendimiento es el minorista, pues es el que le incrementa el precio al producto.

3.2.5.3 Operaciones de comercialización

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

➤ **Canal de comercialización**

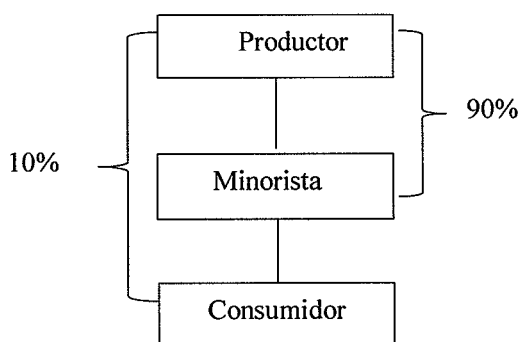
Se describen como las distintas formas a través de la cual se establece la relación entre producción y consumo con el objetivo de hacer disponibles los productos para el consumidor. Los canales de comercialización que son utilizados en la aldea son:

Productor-mayorista-minorista y productor-consumidor final.

A continuación, en la gráfica dos se presenta el canal de comercialización que existe en el centro poblado:

Gráfica 2
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Canal de comercialización de coco
Año: 2019

Microfinca y Finca Subfamiliar



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

El tipo de canal que se utiliza en la comercialización del producto del coco es indirecto, debido a que existen intermediarios –minoristas-, que son los que realizan la compra y ponen el producto en las manos de los otros intermediarios y el consumidor final. El minorista es el que realiza la compra y se encarga de colocar el producto en mercados y comercios informales para que el consumidor final lo pueda obtener

➤ **Márgenes de comercialización**

Los márgenes de comercialización se refieren a la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor. Se presenta el siguiente cuadro de la producción de coco:

Cuadro 21
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Márgenes de comercialización de coco
Microfinca y finca Subfamiliar
Año: 2019

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre la inversión	% de participación en el proceso de comercialización
Docena						
Productor	12					33
Minorista	36	24	25	4	33	67
Transporte			20			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

En el cuadro veinte y uno se determinaron los márgenes de comercialización de la producción de coco, se observa que el productor participa en el proceso de comercialización en un 33% y el minorista en un 67%, el minorista obtiene por cada quetzal invertido un rendimiento de Q. 0.33 centavos. El margen neto de comercialización para el minorista Q. 4.00.

3.2.6 Organización empresarial agrícola

En este apartado se analizan las variables referentes a organización empresarial tales como: el tipo de organización, estructura, sistema y diseño organizacional en la producción de coco.

➤ Tipo de organización

Representa la clasificación de las unidades productivas en relación al volumen de producción, nivel tecnológico, capital humano y mano de obra, la organización está conformada por familias que realizan las actividades de forma tradicional. El tipo de organización que se determinó en las actividades agrícolas de la aldea es informal y se caracteriza por no tener sistemas y funciones definidas para la toma de decisiones, la comunicación y el control. El nivel tecnológico es rudimentario con técnicas y métodos empíricos en los procesos de producción. La mano de obra es familiar, a excepción de pocas familias que requieren jornaleros porque se dedican a otras actividades. En su mayoría los procesos productivos los llevan a cabo el padre de familia y sus hijos.

3.2.6.1 Estructura organizacional

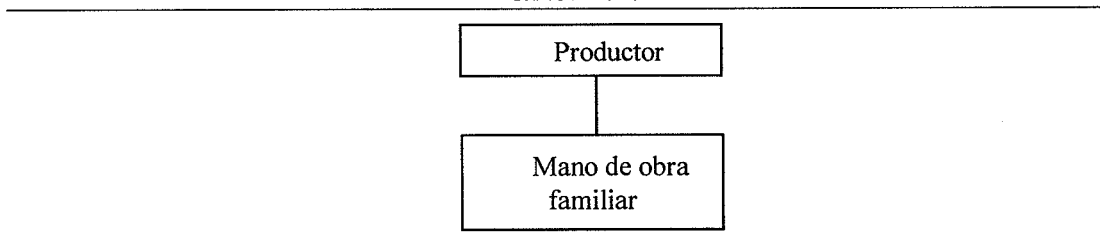
Complejidad: debido al tamaño de la organización solo se realizan procedimientos sencillos, no hay división de trabajo, se facilita la coordinación y control de las actividades que realizan.

Formalización: los procedimientos son rutinarios, por la experiencia de sus compromisos, esto ocasiona que no tengan manuales de procedimientos que detalle las tareas a realizar.

Centralización: las decisiones están a cargo del padre de familia, delega a la madre de familia algunas actividades de ser necesario.

A continuación, se describe la estructura organizacional de la producción de coco y se clasifican en dos estratos.

Gráfica 3
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Producción de coco
Estructura organizacional
Microfinca y finca subfamiliar
Año: 2019



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Se puede observar en la gráfica tres que el sistema de organización es lineal o militar, en la microfinca la mano de obra es familiar, mientras en la finca subfamiliar en ocasiones contratan jornaleros para completar las actividades productivas, únicamente pocas familias pueden pagar personal adicional.

3.2.6.2 Sistema organizacional

En relación a la investigación realizada se determinó que el sistema de organización tiene una relación de nivel superior a inferior (jefe-subordinado); lo que produce una jerarquía, para las actividades agrícolas en la aldea el productor o padre de familia es

quién toma las decisiones, realiza la mayor parte de las funciones, responsabilidades y controla las actividades que delega a los demás miembros de la familia.

3.2.6.3 Diseño organizacional

El diseño de las organizaciones empresariales agrícolas es empírico e integrado por dos niveles jerárquicos, carece de departamentalización interna. La organización depende de la situación y del conocimiento empírico considerado para obtener mejores resultados en la producción.

➤ División del trabajo

Existe división del trabajo solo en ocasiones eventuales donde el productor no puede cumplir con las responsabilidades por algún compromiso adquirido, debido a esto delega algunas actividades a los demás miembros de la familia.

➤ Departamentalización

Es inexistente, las únicas unidades jerárquicas son el productor y la mano de obra familiar, derivado que la producción agrícola no se efectúa a un nivel empresarial.

➤ Jerarquización

Es la disposición por orden de rango, en caso de las actividades agrícolas se observó que el productor o padre de familia es quien ejerce la autoridad sobre la mano de obra familiar, y en ocasiones a los jornaleros que llegara a contratar.

➤ Coordinación

Según la información obtenida del censo, se determinó que el productor es el administrador de cada unidad productiva, debido que buscan la sintonía y armonía al realizar las actividades agrícolas para una producción efectiva, coordina a quienes realizan cada actividad delegada detenidamente para evitar errores.

3.2.7 Generación de empleo

Es la actividad realizada por los habitantes de la aldea San Juan la Noria, a cambio de una remuneración por labores realizadas en el sector agrícola. Con dicha remuneración buscan satisfacer sus necesidades básicas. Con base a la investigación realizada e información de la PEA por actividad productiva se determinó que la aldea tiene una participación de mano de obra para el sector agrícola del 82%, que representa a 23

jornales. La actividad agrícola muestra baja cantidad de generación de empleo por ser mano de obra familiar.

La toma de decisiones, distribución de trabajo y compra de insumos está a cargo del productor o padre de familia, la parte operativa la realiza el resto de la familia, quienes se encargan de las distintas etapas productivas como la siembra, cuidado, cosecha, etc.

En las fincas familiares se contratan jornales temporales, aproximadamente 5 trabajadores, quienes realizan las actividades de corte, riego, poda etc., la época alta para la contratación de más trabajadores es cuando se recoge la cosecha y se realiza la limpieza de terrenos, tiene un salario diario de Q. 50.00, sin almuerzo, la remuneración está por debajo del salario mínimo establecido para actividades agrícolas, de conformidad con el Acuerdo Gubernativo Número 242-2018 de la Presidencia de la República de Guatemala, el cual asciende a Q. 90.16 diarios.

3.2.8 Problemática encontrada

Con la caracterización realizada en la aldea San Juan la Noria, se determinaron varios factores que afectan la producción de coco:

- El proceso productivo se realiza de forma empírica.
- El volumen de producción es alto, en comparación de los otros productos que se cultivan, pero los costos de inversión son altos; y esto hace que no se obtenga la ganancia deseada.
- No se recibe asesoría técnica, financiera y capacitación; por parte de organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y/o privadas.
- El acceso al crédito, es muy reducido, debido a que no poseen algún tipo de garantía.
- Alta vulnerabilidad al estar expuestos a los pesticidas.
- No poseen el conocimiento para comercializar los productos.
- La organización empresarial es familiar.
- No tienen un lugar adecuado para comercializar los productos.
- Es muy escaso el acceso a nuevos mercados.

3.2.8.1 Propuesta de solución

Luego de analizar la problemática que tiene la aldea, se propone a los productores de coco, que se organice una Cooperativa, la cual brinde las directrices que serían la base para poder comercializar el producto.

Con la implementación de esta Cooperativa, se lograría desarrollar las actividades productivas que tienen los agricultores de esta región y cumplir con los siguientes objetivos:

- Brindar asesoría técnica, por medio de charlas de entidades expertas en la materia; ya sean organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y/o privadas. Entre ellas MAGA, INTECAP, FUNDAZUCAR, Grupo Hame, etc.
- Maximizar los recursos existentes en la aldea, y de esta manera aumentar y diversificar la producción.
- Adquirir financiamiento, que permita elevar el nivel técnico con el que actualmente trabajan los agricultores.
- Reducir la pérdida de cosechas, por medio de mejores técnicas de cultivo.
- Buscar nuevos mercados, en los cuales se pueda competir con mejores precios de venta y/o compra de materia prima.
- Establecer un organigrama para la organización empresarial.
- Un manual en donde se enmarquen los procedimientos y/o etapas por las cuales preparan la tierra y los procesos para la siembra.

CAPÍTULO IV

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL MEJORAMIENTO DRENAJE

En el desarrollo del trabajo de investigación se observó la necesidad de varios proyectos sociales en la aldea San Juan la Noria, luego de establecer el inventario de necesidades se considera el proyecto comunitario social, Mejoramiento Drenaje.

La finalidad de esta propuesta será mejorar el nivel de vida de los habitantes y la calidad de los servicios, y además de mitigar estas necesidades y fomentar el desarrollo social dentro de la aldea.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

En términos generales se analizarán los aspectos relevantes para realizar el proyecto en la aldea, las cuales son: descripción, ubicación, antecedentes, contactos y gestores, planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que serán de mucha importancia para llevar a cabo este proyecto.

4.1.1 Descripción del proyecto

Entre las entidades que proporcionan el financiamiento se encuentra la municipalidad de Tiquisate, quien lo gestiona a través del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que es de SEGEPLAN; además de lo anterior la municipalidad completa la inversión con su presupuesto interno.

El tiempo para la ejecución del proyecto es de tres meses a partir de su autorización formal, iniciando los trabajos que se describen en la gráfica No. 11; la cual detalla la forma y tiempo de ejecutar las tareas relacionados con el mejoramiento drenajes y la respectiva planta de tratamiento de aguas residuales.

El proyecto Mejoramiento Drenaje, consiste en la colocación de 3,345 metros lineales de tubería de 8" de concreto, con 199 conexiones domiciliarias con candelas de tubería de 16" y tubería de empotramiento PVC norma ASTM D 3034 de diámetro 4"; contará con un sistema de 53 pozos de visita que van dirigidos hacia los pozos existentes que conectan el sistema a la planta de tratamiento. (Leiva R. A., 2012, pág. 75); y para la planta de tratamiento se utilizaran unos tanques Imhoff acompañada de muros perimetrales.

Con la ejecución del proyecto se estará reduciendo el uso de las fosas sépticas, desechos de aguas servidas a orillas de las calles de la aldea, lo cual contribuirá al mejoramiento del medio ambiente y reducción de enfermedades gastrointestinales.

La planta de tratamiento no está en funcionamiento, situación que complica a los habitantes del centro poblado en cuestiones de salubridad; la cual es foco de contaminación pues se encuentra a la orilla del zanjón La Noria, que es utilizado por los pobladores que hacen uso del agua que lo recorre.

Al momento que el proyecto esté en operaciones, serán verán beneficiados los habitantes de la aldea, porque las aguas negras no recorrerían las calles del centro poblado y a su vez reducir el uso de las fosas sépticas y otro tipo de desagües que utilicen los habitantes.

Se tendrá una ampliación de la cobertura de la red de desagües en el cual transitan las aguas negras de la aldea; y por consiguiente un menor grado de contaminación de los mantos acuíferos de donde se abastecen de agua para sus diversas actividades.

4.1.2 Ubicación del proyecto

La construcción del sistema de drenajes se hará en las casas del centro poblado. El tramo inicial de la ampliación del sistema de drenajes que se construirá, será a partir de la entrada de la aldea y llegará hasta la cuchilla que está a unos 500 metros del ingreso a la aldea más las instalaciones que se harán en la parte baja de la aldea.

Las casas que ya tienen construido el desfogue para las aguas servidas, se encuentran en la carretera principal que se encuentra adoquinada. La desembocadura de estas aguas será en el final de la aldea; debido que en ese sector se encuentra la construcción de la planta de tratamiento, pero actualmente no está finalizada; por lo tanto, es necesario realizar el respectivo mejoramiento para que empiece a funcionar.

La construcción de los drenajes serán aproximadamente 1,672.5 m², mientras la planta de tratamiento sería aproximadamente de 15 X 30 m² la cual se encuentra en una cuchilla de la aldea en la parte baja de la misma.

Con respecto a las vías de acceso en la aldea solo existe un ingreso y egreso, el camino principal es de terracería y se encuentra una parte de ella adoquinada a una distancia de 1 km aproximadamente, luego de concluir este tramo adoquinado que tiene alrededor de 300 metros, de nuevo el camino sigue siendo de terracería. Concluyendo en la parte final de la aldea se encuentra la planta de tratamiento.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

Al realizar el censo en el centro poblado, se observó que no toda la aldea cuenta con la conexión a la red drenajes. Según información proporcionada por habitantes, han aumentado las corrientes de aguas negras a orillas de las calles, las cuales generan mal olor y proliferan insectos, lo que provoca enfermedades a niños y adultos, quienes no cuentan con el suficiente ingreso para contrarrestar dichas enfermedades.

Por medio de la entrevista realizada al departamento de Dirección Municipal de Planificación (DMP), se constató que no tienen ningún proyecto programado para la aldea San Juan la Noria en cuanto a Drenaje y Mejoramiento de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; y otros problemas que afectan a dicha población.

Derivado de esta situación, la población de la aldea será beneficiada con este proyecto, pues se reducirán, la contaminación al medio ambiente y enfermedades de diferente índole.

4.1.4 Contactos y gestores

Este es un grupo de personas con las cuales se tuvo acercamiento para obtener cierta información de la aldea San Juan la Noria, y así poder emprender las actividades del trabajo de campo.

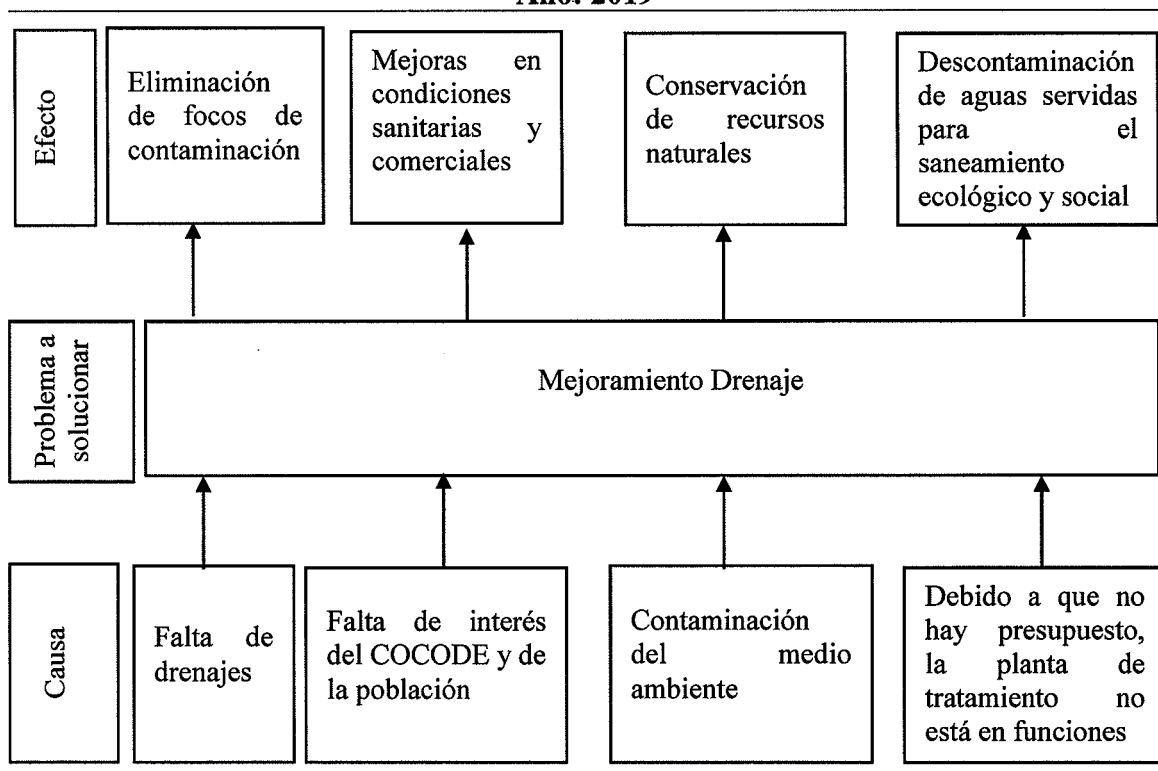
La aldea se encuentra organizada por un Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE) el cual ya tiene definida su estructura y sus funciones. La junta directiva del COCODE es quien tiene que gestionar ante la Dirección Municipal de Planificación (DMP) de la municipalidad de Tiquisate; sobre qué proyectos se realizaran en la aldea.

El COCODE es el encargado de proveer información a los habitantes de la aldea y velar por el desarrollo del centro poblado, funciona como alcaldía auxiliar delegada por el Alcalde Municipal de Tiquisate.

4.1.5 Planteamiento del problema

Al carecer de una infraestructura adecuada para el tratamiento de las aguas servidas, es un problema que ocasiona inconvenientes tanto en época de lluvia como en la época seca; debido a los efectos que provocan y los problemas que tienen que enfrentar los habitantes del centro poblado. Sin embargo, producen contaminación en el medio ambiente y, por ende, enfermedades de diferente índole. El objetivo principal del proyecto es minimizar las enfermedades a las que están expuestos los pobladores de la aldea y obtener un crecimiento económico local. A continuación, se presenta el árbol de problemas:

Gráfica 4
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento drenaje
Árbol de problemas
Año: 2019



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019

Como se observa en la gráfica cuatro, se muestran las causas y efectos que genera el no contar con una red de drenajes en funciones y a su vez que la planta de tratamiento no esté en funciones, esta situación provoca el problema con la contaminación del medio ambiente en el centro poblado.

Al concluir este proyecto se verán reducidos los efectos de este problema que aqueja a la población de la aldea en mención.

4.1.6 Justificación

Al ejecutarse el proyecto, se está cubriendo una de las necesidades básicas de la población que es la de salud, la cual está contemplada en el Código de Salud, que nos proporciona directrices en cuanto a los derechos que tenemos y las obligaciones que nos enmarca; lo cual contribuye a mejorar las condiciones sanitarias del lugar y a promover un desarrollo del área; con este sistema se espera reducir los índices de enfermedades de tipo gastrointestinal en la población infantil y adultos de la tercera edad. Los beneficiarios directos serán 2,717 habitantes que son residentes de la aldea, y de manera indirecta los pobladores de los territorios aledaños.

4.1.7 Objetivos

Para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto se determinaron los siguientes objetivos:

➤ General

Ampliar la cobertura del servicio del sistema de drenaje sanitario en la aldea San Juan la Noria, el cual servirá para reducir la contaminación, contrarrestar enfermedades y la proliferación de plagas; así como, proporcionar un mejor nivel de vida a los vecinos de este centro poblado.

➤ Específicos

Los objetivos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

- ✓ Disminuir la utilización de fosas sépticas y la descarga de aguas residuales afuera de las viviendas de la aldea.
- ✓ Contribuir a la gestión del desarrollo sostenible.
- ✓ Ampliar el sistema de drenajes con el fin de que toda la población de la aldea cuente con el y reducir la tasa de enfermedades infectocontagiosas y gastrointestinales, por medio de charlas informativas y/o campañas por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

- ✓ Proponer la implementación de un comité para que se encargue de la administración del proyecto, apoyado por el COCODE.
- ✓ Buscar el apoyo de otras Organizaciones No Gubernamentales u Organizaciones de apoyo internacional como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o Cooperación Internacional, para la realización del proyecto con el apoyo del COCODE de la aldea.
- ✓ Finalizar los trabajos en la planta de tratamiento, para que sean tratados los desechos residuales, y devolver agua en condiciones de uso al zanjón de la aldea.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio consiste en la obtención de todo lo relacionado con los datos importantes que tengan relación con la situación hasta el momento de lo que se tiene de construcción del sistema de drenajes y de la prestación del servicio de interés público. El propósito, del caso de la construcción y mejoras al sistema consistirá en desglosar la población de referencia, población objetiva y afectada en lo concerniente al tema de drenajes. Al mismo tiempo se analiza la demanda futura, la cual es la base para determinar el impacto que tendrá en la comunidad y los beneficios para los habitantes de la aldea.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Durante el período de 2011 al 2018; fue cuando se construyó la primera fase de los drenajes, los pobladores de la aldea tuvieron un impacto positivo, pero con el crecimiento poblacional, ya no fue suficiente la infraestructura.

Luego de realizado el censo en la comunidad objeto de estudio, se determinó que la cantidad de habitantes que serán beneficiados directamente son 2,717; a continuación, se presenta el cuadro de la demanda histórica:

Cuadro 22
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Población beneficiada para el mejoramiento de drenaje
Período: 2002-2019

Año	Población total
2002	1,194
2019	2,717

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

Como se puede observar la población ha tenido un incremento del 44%, con respecto del censo realizado en el presente año.

4.2.2 Demanda futura

Con base a los datos recolectados en el censo que se realizó en el mes de junio de 2019 en la aldea y la tasa de crecimiento que utiliza el INE, se presenta la tabla nueve, la cual refleja a la población que será beneficiada con el proyecto:

$$P_f = P_o * (1 + r)^n$$

Dónde:

P_f = Población futura
 r = Taza de crecimiento

P_o = Población inicial
 n = Años de período a diseñar

Tabla 9
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Evolución de la demanda para el mejoramiento drenaje
Período: 2019-2038

No.	Año	Población total
1	2019	2,717
2	2020	2,778
3	2021	2,840
4	2022	2,903
5	2023	2,968

Fuente: elaboración propia con base a fórmula de crecimiento de la población donde: P_f = Población futura; P_o = Población inicial; r = Tasa de crecimiento; n = Años de período a diseñar, Grupo EPS, primer semestre 2019.

En esta proyección se encuentran los pobladores para los siguientes cinco años de la aldea, que serán los beneficiarios directos de este proyecto, sin embargo, se hace una proyección para el año veinte el cual tendrá para su momento una totalidad de habitantes de 4,131 personas, para el año 2038. A su vez también hay beneficiarios indirectos los cuales tienen contacto con los habitantes del centro poblado.

4.2.3 Oferta histórica y futura

Derivado del crecimiento poblacional en la aldea, la infraestructura no fue suficiente y por este motivo las casas tienen la necesidad de utilizar fosas sépticas o de desfogar las aguas residuales a las orillas de las calles del centro poblado. Por tal motivo si existe demanda futura para no seguir contaminando el medio ambiente en la aldea.

En la aldea no se cuenta con una infraestructura que procese las aguas residuales, lo que provoca una contaminación para el medio ambiente y foco de enfermedades para las personas que habitan esta región. No existe propuesta de la municipalidad de Tiquisate, para continuar con las fases del sistema de drenajes.

La propuesta de la implementación de una red drenajes es también para que se ponga en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales, para conservar de esta manera los mantos acuíferos libres de contaminación y desechos; así de esta manera contribuir a mejorar la salud de los habitantes de la aldea.

4.3 ESTUDIO TÉCNICO

Conforma los aspectos relacionados al funcionamiento y operatividad del proyecto comunitario social. También verifica la posibilidad de ejecución, determina el tamaño, localización, materiales, equipos a utilizar, organizaciones e instalaciones necesarias. La función del estudio técnico es reducir, mitigar y/o eliminar riesgos sanitarios asociados al proyecto.

4.3.1 Diseño y planificación

Detalle de criterios que pueden ser utilizados como guía y base para el desarrollo del proyecto a realizar. Incluye investigación preliminar, recopilar información y datos necesarios para el desarrollo de los planos iniciales. En este informe se presentan en forma de muestra los planos del uno al siete. Específicamente durante el censo realizado se investigó el total de la población que necesita servicios básicos, entre otros datos importantes para el diseño más adecuado, según la necesidad y las condiciones actuales y en lo posible prever las necesidades en el futuro.

4.3.1.1 Diseño de Mejoramiento Drenaje

Al momento de diseñar un sistema de drenaje sanitario con la respectiva planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), se debe considerar las características del sitio, por ejemplo, topografía, suelos, geología, hidrología, clima y uso del terreno, incluso si las aguas son domésticas simples o existe algún tipo de industria; también que el sistema a utilizar sea de fácil operación y bajo mantenimiento, en especial para una aldea, en la cual la mayor parte de pobladores tienen carencias económicas para pagar derechos de

utilización y los gastos de mantenimiento. Según varios estudios realizados y con base a la experiencia del funcionamiento de las plantas de tratamiento en Guatemala, se puede comprobar las dificultades para que la misma funcione adecuadamente, con bajos costos y a largo plazo.

El presente documento incluye los aspectos técnicos básicos para el proyecto de Mejoramiento Drenaje y la respectiva planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), de la aldea. En la misma las aguas son de uso doméstico simple. La extensión del terreno disponible para la PTAR, según se tomó medidas, consta de aproximadamente 15 x 30 m² y está en cuchilla, ver ubicación aproximada en plano tres de este informe.

En la aldea ya existe una parte del sistema de drenaje sanitario sin funcionamiento y una planta de tratamiento de aguas residuales que no está concluida, sin uso y en mal estado, no funciona para los requerimientos actuales como cumplir con el tratamiento de aguas residuales según la normativa vigente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de la República de Guatemala. Revisar base legal en inciso 4.4.3 de este informe.

Por lo anterior, junto al sistema de drenaje sanitario, es importante considerar mejorar la planta de tratamiento primario de aguas residuales, aun considerando que en la aldea la mayor parte de las personas utilizan fosa séptica por casa. Se considera que, a nivel de municipio, las plantas de tratamiento existentes no cumplen su función y la municipalidad se expone a las sanciones según las leyes vigentes.

Para la construcción o mejoramiento de la planta de tratamiento, se debe tomar en cuenta como mínimo la guía técnica para implementar plantas de tratamientos de aguas residuales en Guatemala. (INFOM, 2019). Según la citada guía, la planificación de la planta de tratamiento comprende al menos ocho fases, fase I Actividades preliminares, fase II Estudio de Preinversión, fase III Estudio de Prefactibilidad, fase IV Estudio de Factibilidad o diseño final, fase V Legalización de los terrenos, fase VI Búsqueda de financiamiento, fase VII Construcción que concluye con la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) terminada, fase VIII Operación y mantenimiento; por último, procesos sociales en paralelo, todos los procesos según la guía deben ser gestionados por la respectiva municipalidad.

En la guía se establece que la municipalidad debe tener un terreno propio para la planta de tratamiento, en el caso de la aldea San Juan la Noria así es. Sin embargo, también establece que al momento de estar finalizada la planta de tratamiento, la municipalidad deberá emitir un reglamento sobre la operación y mantenimiento de la planta y el sistema de cobro por el servicio de tratamiento de aguas negras, para que el proyecto sea autofinanciable.

Lo anterior se considera difícil en la aldea debido a que los habitantes no tienen los recursos disponibles para el efecto; sin embargo, se propone que los pobladores proporcionen la mano de obra para el mantenimiento respectivo. A continuación, se presenta la tabla diez, resumen del diseño del proyecto, con los pormenores necesarios.

Tabla 10
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento de Drenaje
Diseño y planificación (resumen)
Año: 2019

Concepto	Descripción
Proyecto objetivo	Mejoramiento de Drenaje, implícita la planta de tratamiento de aguas residuales. Mejorar el medio ambiente de la aldea por medio de la evacuación de las aguas residuales y pluviales, mediante la ampliación del sistema de drenaje sanitario; se pretende concientizar a la población, sobre el adecuado manejo de las mismas, así como el cuidado del agua y como consecuencia el medio ambiente en general para beneficio de todos.
Beneficiarios	Habitantes de la aldea San Juan La Noria (625 hogares estimados, 708 viviendas a la fecha, 2,717 habitantes, tasa de crecimiento anual estimada 2.23%).
Dimensiones	La fase propuesta del proyecto comprende 3,345 metros lineales, 53 pozos de visita y 199 candelas domiciliarias; una planta de tratamiento con tanque Imhoff acompañada de circulación perimetral del área 400m ² , drenaje, cajas y desfogue, sedimentador con rejillas, patio de secado de lodos y una caseta de control. Al momento del censo las aguas son de uso doméstico simple ya que no existe comercio que genere aguas residuales. El terreno disponible para la planta en la aldea mide 15 x 30 m ² está en cuchilla.
Encargados del proyecto	El proyecto será administrado y gestionado por el Comité de Desarrollo Comunitario y los encargados de dar seguimiento a la obra serán los miembros del comité elegidos para el efecto.
Localización	La fase propuesta es la entrada de la calle principal de la aldea, que conecta por medio de terracería a la carretera que conduce al municipio de Tiquisate. La planta de tratamiento -PTAR- será mejorada en el mismo terreno donde ya existe la que no funciona, al final de la aldea.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Descripción
Tiempo estimado de las fases	Tres meses a partir de su autorización formal, previo la Municipalidad asigna fondos para contratar una persona individual o jurídica que elabore el estudio de planificación de la obra, el mismo incluye todos los pormenores de la misma, las fases, tiempo de ejecución, autorizaciones respectivas incluidas las de medio ambiente y los planos de la obra.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

La tabla diez muestra los aspectos básicos que se deben considerar, para el proyecto objetivo, como el diseño, dimensiones, encargados del proyecto, localización, tiempo estimado de cada fase y población que será beneficiada entre otros. A continuación, se presenta la tabla once, se detalla el resumen de las dimensiones en metros del drenaje sanitario y la planta de tratamiento:

Tabla 11
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento de Drenaje
Dimensión en metros de los drenajes y planta de tratamiento
Año: 2019

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Mejoramiento drenaje</u>		
Ampliación de red de drenaje	Metro lineal	3,345
Pozos de visita H= 1.20 a 2.00 m	Unidad	9
Pozos de visita H= 2.00 a 3.00 m	Unidad	13
Pozos de visita H= 3.00 a 4.00 m	Unidad	17
Pozos de visita H= 4.00 a 5.00 m	Unidad	10
Pozos de visita H= 5.00 a 5.85 m	Unidad	4
Candelas y conexiones domiciliarias	Unidad	199
<u>Planta de tratamiento</u>		
Limpieza, trazo y nivelación, muro, drenaje interno, cajas y desfogue, sedimentador, tanque, patio de secado de lodos, caseta de control. (13 X 30.77). El terreno disponible para la planta en la aldea mide aproximadamente 15 x 30 m ² , está en cuchilla.	Metro cuadrado	400

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

La tabla presenta con mayor detalle las dimensiones del área que será ampliada de drenajes, los 53 pozos de visita y la planta de tratamiento con los procesos de construcción.

4.3.1.2 Planificación del proyecto

Comprende las opciones tecnológicas para el proyecto, lo que permite verificar la factibilidad técnica de lo propuesto, así como cumplir con las normas, códigos o

reglamentos de diseño, guías de implementación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales que debe observarse precisamente en este proyecto. También permite identificar la maquinaria, equipo y materiales adecuados, se obtiene también el costo de la inversión.

Debido a que el presente trabajo corresponde únicamente al perfil del proyecto y tener una referencia de bases preliminares para requerimientos de materiales y mano de obra, ejecución, posibles fuentes de financiamiento, se aclara que los costos y las medidas podrían variar al momento de elaborar las bases finales. Estas últimas deben incluir un replanteo topográfico, estudio de suelos, geología, hidrología, clima, uso del terreno, planos detallados con medidas actuales para la ejecución de la obra, también pueden variar los requerimientos técnicos de materiales, desde la calidad y el costo actual de los mismos puestos en obra. La mano de obra puede variar de acuerdo a la forma de pago a destajo o sueldo mínimo diario según las leyes vigentes en la fecha de ejecución de los proyectos.

Por lo mismo se sugiere tomar la idea presentada en este informe por fases, para solicitar por medio de estas los fondos necesarios hasta concluir el proyecto y cumplir con la normativa vigente de aguas tratadas.

Los requerimientos técnicos generales se resumen como los grandes rubros de la obra. Para drenaje sanitario será utilizada tubería de pvc según la norma indicada en los planos, accesorios de acoplamiento, también incluye los detalles de la instalación. Los pozos de visita que son parte del sistema y los lugares en donde serán construidos según los planos; en cambios de pendiente, en cambio de dirección horizontal, intersección de dos o más tuberías y distancias no mayores de 50 metros en línea recta. Para la planta de tratamiento en igual forma todos los materiales y detalles de su instalación.

4.3.1.3 Planificación de Mejoramiento de Drenaje

La principal tarea en la elaboración de los sistemas de red de drenajes es la excavación de zanjas en las que se colocarán las tuberías, se interconectan y conducirán las descargas hacia el punto de desfogue o planta de tratamiento. Lo anterior acompañado de los pozos de visita.

Se deben colocar una serie de ramales que permitan que las viviendas se interconecten para evacuar los desechos de las deposiciones en el colector central. Estos ramales se realizarán en las veredas que conectan las viviendas y el colector central en la calle principal que atraviesa la aldea.

La conexión de cada vivienda individual al sistema deberá ser realizada por cada propietario, debe contar con el respectivo permiso de los comités encargados.

4.3.1.4 Planificación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

Respecto a la PTAR, se debe tomar en cuenta las medidas del terreno disponible o lo costoso de adquirir uno, por ejemplo, si se elige una planta con lagunas de estabilización puede no ser factible por falta de espacio. Otro aspecto a considerar es el mantenimiento y la facilidad de operar, por ese motivo se sugiere para la aldea una planta con tanque Imhoff que cumpla con los procesos del tratamiento primario para las aguas residuales.

Lo anterior con base a la cantidad de pobladores de la aldea y por las recomendaciones de la guía de PTAR del INFOM. En cuanto a la ubicación, la mejor opción es ubicar la planta de tratamiento al final de la aldea, donde las aguas lleguen por gravedad con el fin de evitar el bombeo de las mismas, para el colector central seguir la ruta principal de la aldea, después conectar los ramales secundarios que permitirán que las viviendas desfoguen las aguas servidas.

La construcción de la planta de tratamiento, inicia con el reconocimiento del área, limpieza de la misma, nivelación del terreno, construcción de tres pozos de absorción, tres cajas, un desarenador con rejillas, un tanque Imhoff y dos patios de secado de lodos. Todos los dispositivos estarán conectados mediante tubería PVC con sus respectivos accesorios.

El tanque Imhoff sugerido para instalar como parte de la PTAR, es una estructura utilizada para el tratamiento de aguas residuales que dispone de una cámara o cámaras superiores por las que pasan las aguas negras en su período de sedimentación, además de otra cámara inferior donde la materia recibida por gravedad permanece en condiciones tranquilas para su digestión anaeróbica.

Los tanques Imhoff ofrecen ventajas para el tratamiento de aguas residuales domésticas, ya que integran la sedimentación del agua y la digestión de los lodos sedimentados en la misma unidad, por ese motivo también se les llama tanques de doble cámara. Los tanques Imhoff tienen una operación muy simple y no requieren de partes mecánicas.

Previo al tanque Imhoff se deberá colocar un desarenador para remover las partículas y cualquier material de gran tamaño que pudiera alterar los procesos de estas unidades o dañar las estructuras. Según la guía del INFOM este tanque es apropiado para la población de la aldea, menor a 5,000 habitantes, aun considerando el proyecto a 20 años.

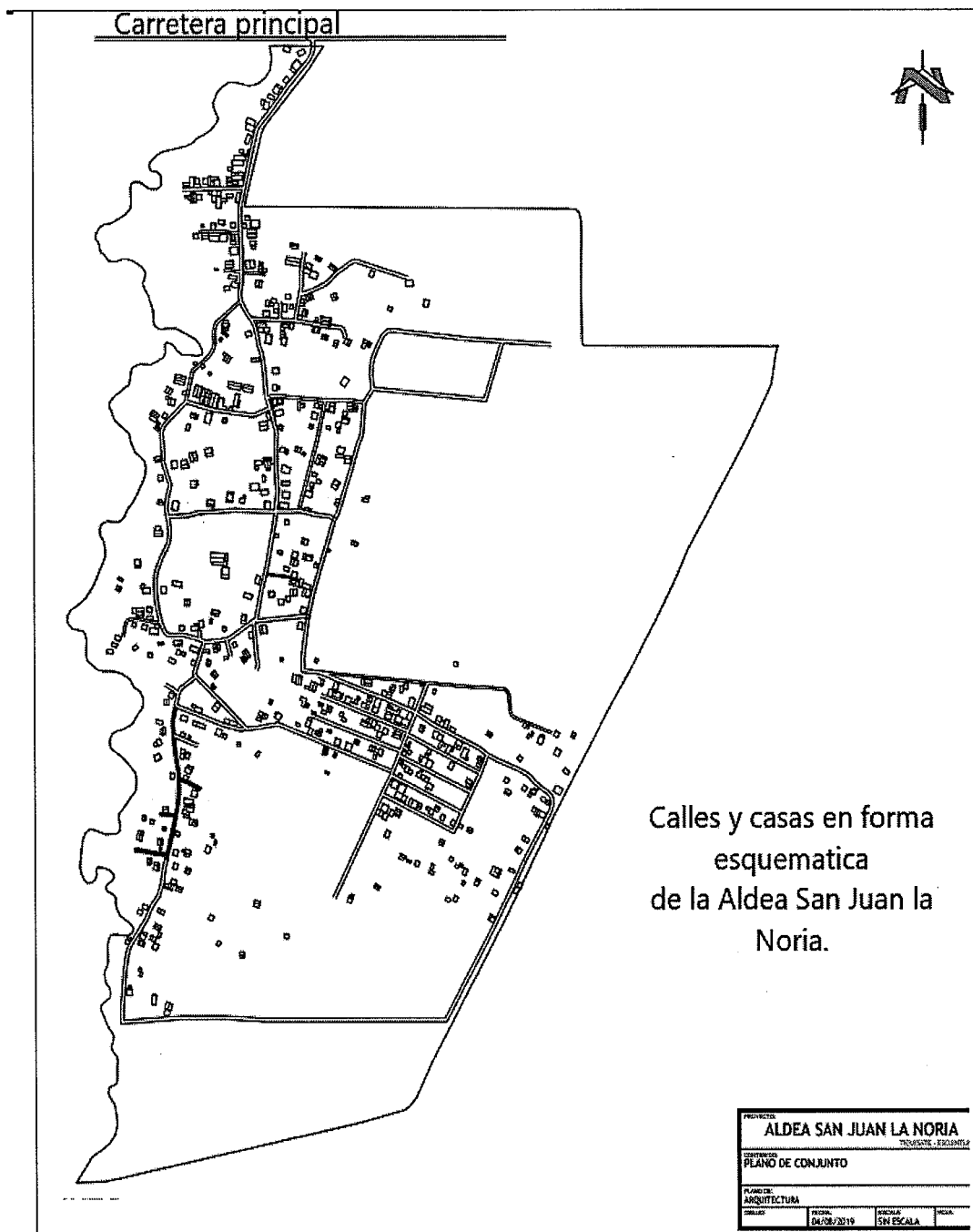
El tanque Imhoff deberá instalarse alejado de la población, debido a que produce malos olores. Sin embargo, para combatir los olores que se producen del tanque Imhoff es posible colocar un techo al tanque que también lo protegerá contra las lluvias, manteniendo una adecuada ventilación y un fácil acceso al tanque para inspecciones y mantenimiento.

Para la excavación de fosa del tanque Imhoff se deberá usar maquinaria pesada, donde la dificultad dependerá de la profundidad. Se considerará el nivel de las aguas subterráneas, porque ocasionará problemas al momento de la excavación si esta se encontrase cerca al nivel de terreno. Al finalizar los trabajos debe retirarse todo el material sobrante y efectuar todas las reparaciones de daños ocasionados. El proyecto deberá cumplir con los parámetros de calidad y ejecutarse por personal calificado. (Barrera Hernández, 2011)

4.3.1.5 Desarrollo de planos del proyecto

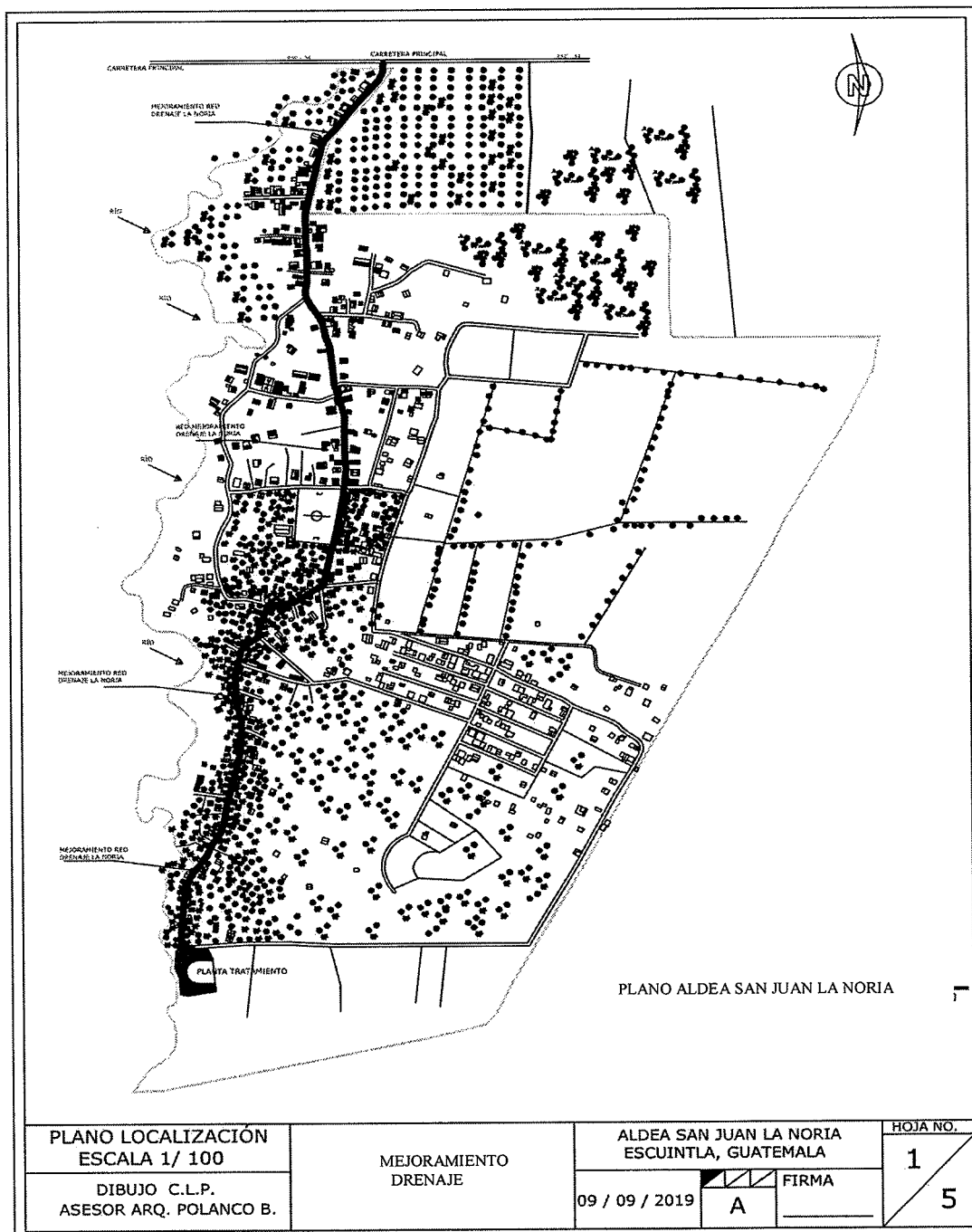
Para las diferentes autorizaciones del proyecto es necesario presentar planos de localización del proyecto, de ubicación, de topografía con curvas de nivel, de planta general del sistema, de distribución de los componentes que conforman el proyecto, de perfil hidráulico del sistema, instalaciones sanitarias, de cimentación y columnas, de armado de techos, plano de detalles y cualquier otro específico. En el presente trabajo fueron incluidos algunos de los planos principales, solamente en forma de muestra. (ver planos 1, 2, 3, 4, 5, y 6)

Plano 1
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Plano de conjunto, muestra las calles y las casas en forma esquemática para
ubicar los drenajes y la planta de tratamiento
Año: 2019



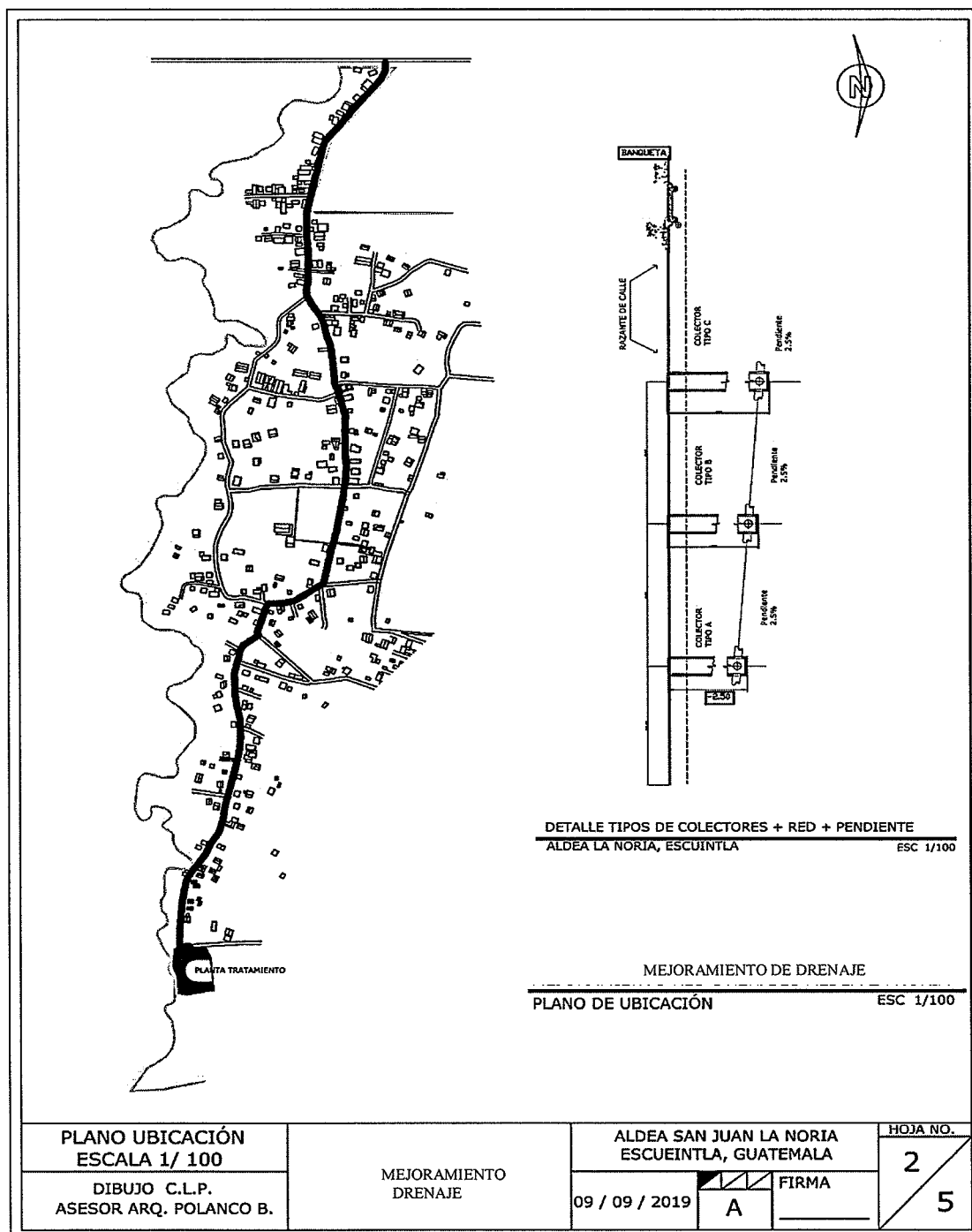
Fuente: elaboración con base a datos del Arquitecto Enrique Polanco B., primer semestre 2019.

Plano 2
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Plano de ubicación red de drenajes y planta de tratamiento
Año: 2019



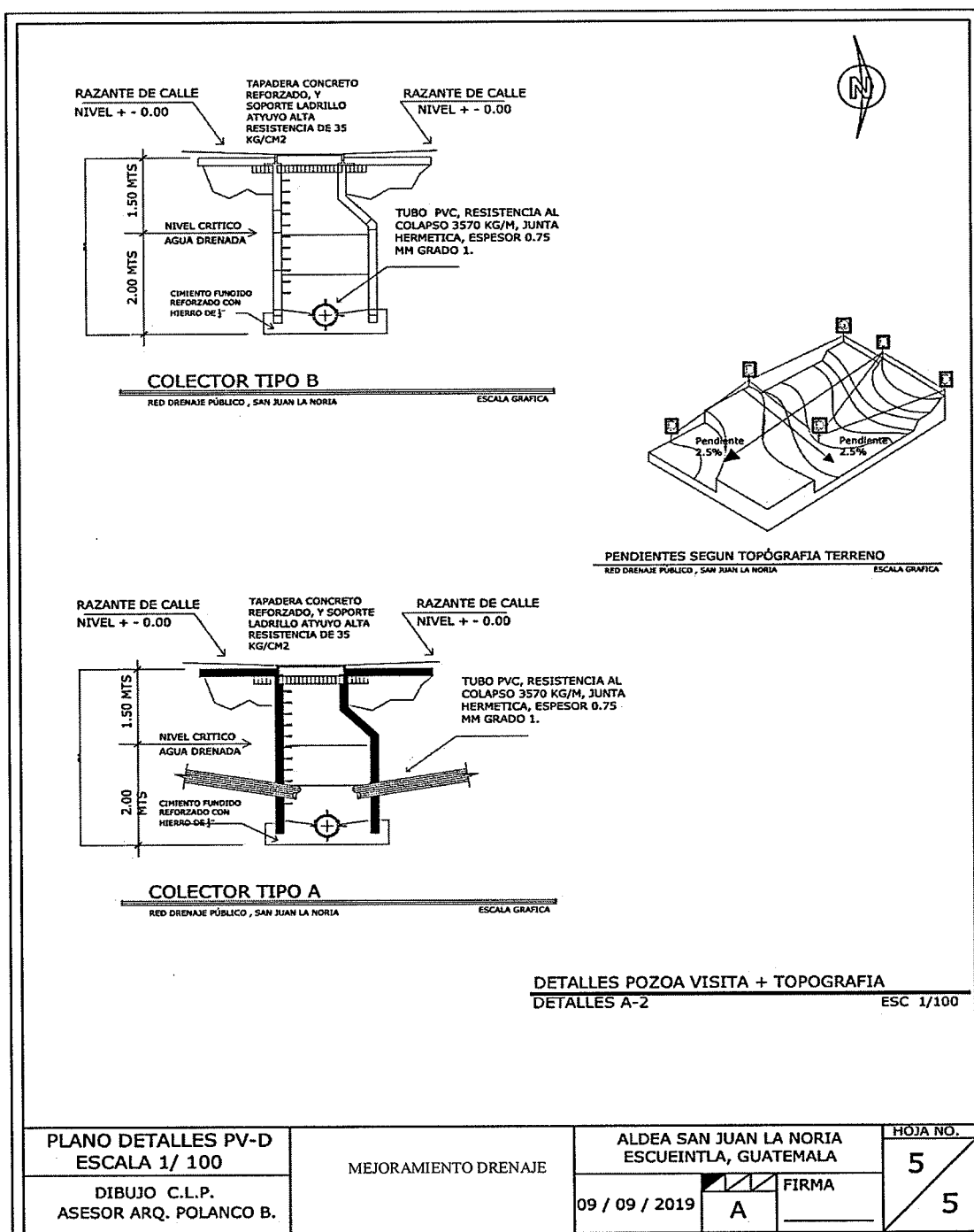
Fuente: elaboración con base a datos del Arquitecto Enrique Polanco B., primer semestre 2019.

Plano 3
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Plano de ubicación del mejoramiento drenaje sanitario y
planta de tratamiento de aguas residuales
Año: 2019



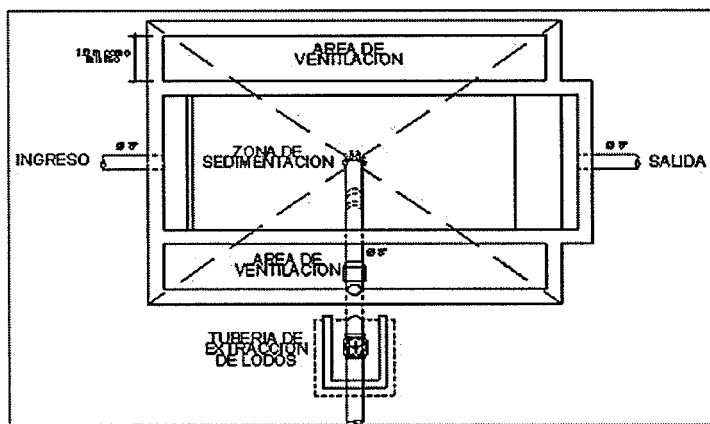
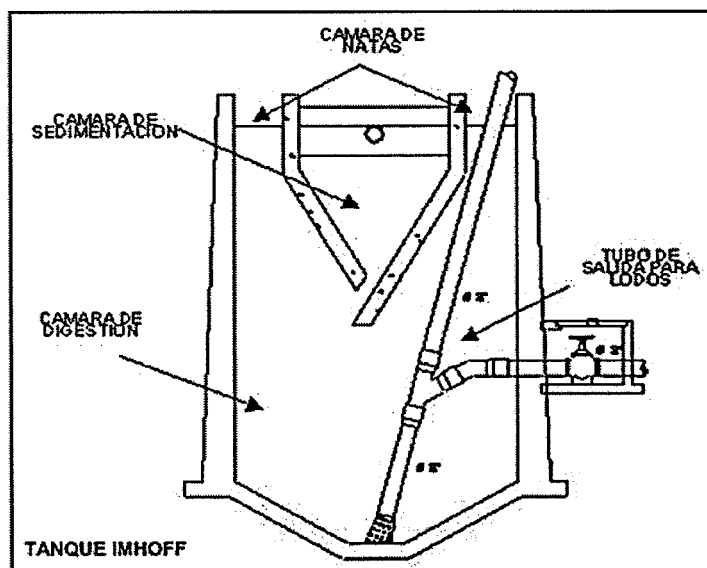
Fuente: elaboración con base a datos del Ingeniero Rolando Aroldo López Leiva, primer semestre 2019.

Plano 4
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Detalles pozos de visita más topografía
Año: 2019



Fuente: elaboración con base a datos del Arquitecto Polanco B., primer semestre 2019.

Plano 5
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Diseño de tanque IMHOFF, área de ventilación y cámara de natas
Año: 2019



Área de ventilación y cámara de natas

FASES PLANTA TRATAMIENTO
ESCALA 1/ 100

DIBUJO C.L.P.
ASESOR ARQ. POLANCO B.

Tanque Imhoff de planta de
tratamiento.
MEJORAMIENTO DRENAJE

ALDEA SAN JUAN LA NORIA

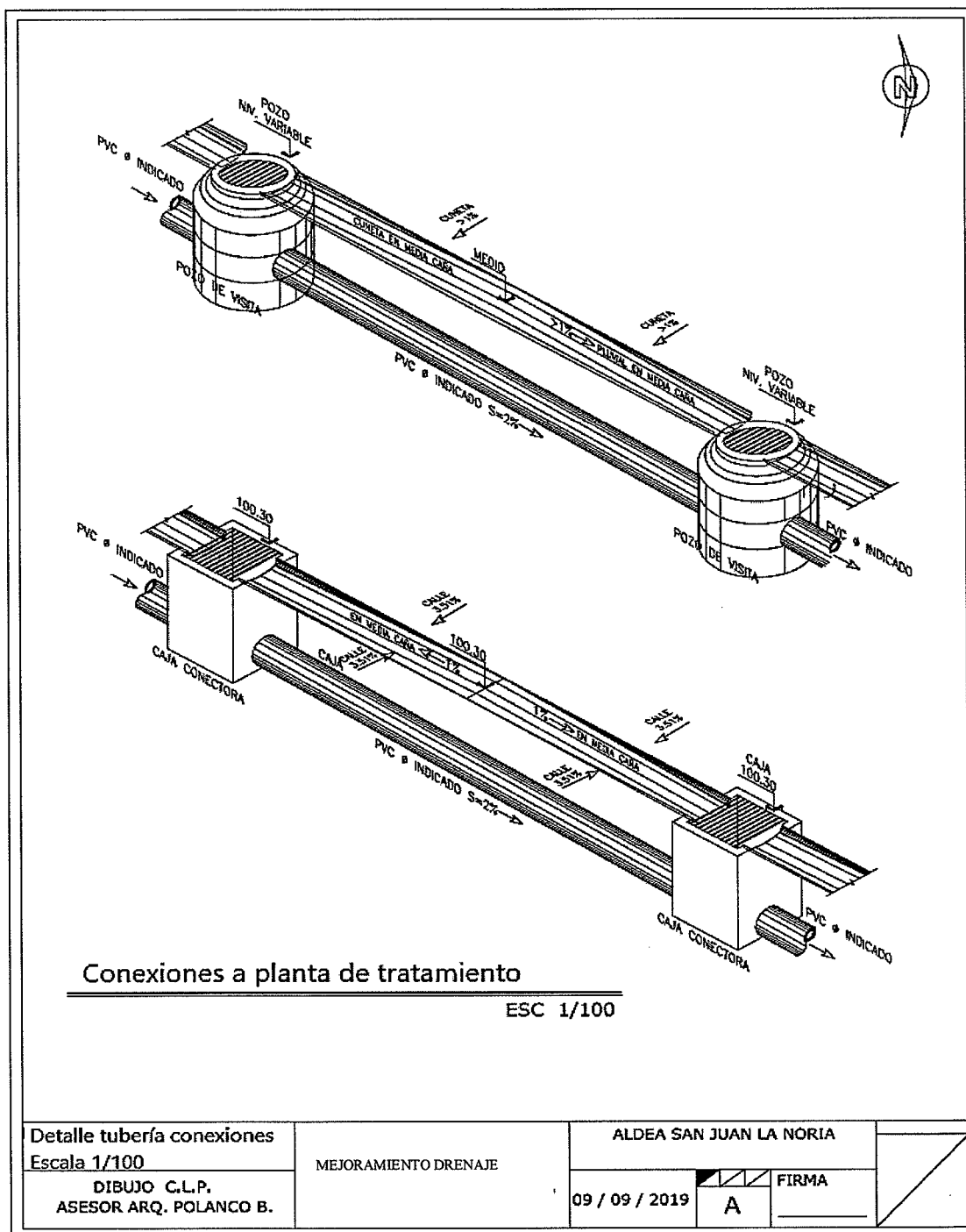
09 / 09 / 2019

FIRMA

A

Fuente: elaboración con base a datos del Arquitecto Polanco B., primer semestre 2019.

Plano 6
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Conexiones a planta de tratamiento
Año: 2019



Fuente: elaboración con base a datos del Arquitecto Polanco B., primer semestre 2019.

4.3.2 Materiales

Para la ejecución de los proyectos es necesario contar con los materiales, así como la mano de obra calificada y no calificada y otros costos hasta su finalización, estos se estiman por medio de presupuestos y se presentan a continuación:

4.3.2.1 Presupuesto de materiales

Estima la unidad de medida y la cantidad necesaria de materiales que serán utilizados para el desarrollo del proyecto de mejoramiento que incluye construcción, hasta la finalización del mismo.

Entre los materiales que se tiene previsto serán utilizados en mayor cantidad se encuentran los ladrillos tayuyos, necesarios para los pozos de visita y una parte de la planta de tratamiento, seguidos por el block. Se tiene previsto, que los materiales tendrán el costo más significativo al finalizar la obra. A continuación, se presenta el listado de los materiales necesarios para el proyecto de Mejoramiento de Drenaje y la respectiva planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

Cuadro 23
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Presupuesto de materiales
Año: 2019

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
<u>Ampliación red de drenaje</u>		
Tubería línea de drenaje para zanja de 0.60m. (3,345 ml)		
Tubo de ø 8" PVC	Unidad	560
Pegamento PVC 1/4 gal	Unidad	40
Construcción de 53 pozos de visita		
Cemento UGC	Sacos	357
Arena de río	m ³	80
Piedrín	m ³	22
Ladrillo tayuyo	Unidad	81,783
Hierro No. 6	Varilla	53
Hierro No. 3	Varilla	212
Hierro No. 2	Varilla	106
Alambre de amarre	Libra	53

Continúa en la página siguiente...

... Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Madera	Pie-tabla	376
Clavo	Libra	53
Candelas TC ø 16" + tubo PVC ø 4" (199 unidades)		
Cemento UGC	Sacos	150
Arena de río	M ³	13
Piedrín	M ³	13
Tubo de concreto ø 16"	Unidad	199
Tubo P.V.C. ø 4"	Unidad	199
Yee PVC 6" x 4	Unidad	199
Hierro No. 3	Libra	200
Alambre de amarre	Unidad	48
Planta de tratamiento		
Muro de contención		
Arena de río	M ³	80
Cemento tipo portland	Sacos	900
Clavo de 3"	Libra	75
Madera	Pie	3,400
Piedra bola	M ³	170
Piedrín ¾	M ³	80
Circulación perimetral		
Arena de río	M ³	20
Alambre de amarre	Libra	200
Bock, 0.15 X 0.20 X 0.40m	Unidad	1,600
Block U, 0.15 X 0.20 X 0.40m	Unidad	225
Cemento tipo portland	Sacos	200
Clavo de 3"	Libra	20
Hierro ø 1/4"	Quintal	8
Hierro ø 3/8"	Quintal	10
Madera	Pie	400
Malla galvanizada	Rollo	5
Piedrín ¾	M ³	15
Portón Malla	Unidad	1
Tubo galvanizado	Unidad	12
Material para drenaje, cajas y desfogue		
Arena de río	M ³	6
Alambre de amarre	Libra	35
Block U, 0.15 X 0.20 X 0.40m	Unidad	550
Cemento tipo portland	Sacos	75
Clavo de 3"	Libra	10
Codo de 6" a 90 grados	Unidad	3

Continúa en la página siguiente...

... Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hierro ø 3/8"	Pie	2
Madera	M ³	275
Piedrín ¾	Unidad	4
Tubería 6"	Unidad	8
Tubería 8"	Unidad	10
Tee de 6"	Unidad	1
Válvula de compuerta HF	Unidad	3
Yee de 6"	Unidad	1
Material para sedimentador de rejillas		
Arena de río	M ³	9
Alambre de amarre	Libra	25
Cemento tipo portland	Sacos	100
Clavo de 3"	Libra	50
Compuerta metálica	Unidad	2
Electro malla	Unidad	7
Madera	Pie	1,760
Piedrín ¾	M ³	7
Vertedero metálico	Unidad	2
Material para tanque sedimentador primario		
Arena de río	M ³	30
Alambre de amarre	Libra	55
Cemento tipo portland	Sacos	350
Clavo de 3"	Libra	30
Electro malla	Unidad	15
Hierro ø 1/4"	Quintal	2
Hierro ø 3/8"	Quintal	3
Hierro ø 1/2"	M ³	2
Madera	Pie	3,820
Piedrín ¾	M ³	30
Hierro	Quintal	3
Materiales patio de secado de lodos		
Arena de río	M ³	15
Alambre de amarre	Libra	75
Block U, 0.15 X 0.20 X 0.40m	Unidad	600
Cemento tipo portland	Sacos	100
Clavo de 3"	Libra	25
Electro malla	Unidad	5
Hierro ø 1/4"	Quintal	2
Hierro ø 3/8"	Quintal	4
Ladrillo tayuyo	Unidad	1,550
Madera	Pie	600

Continúa en la página siguiente...

... Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Piedra bola	M ³	10
Piedrín ¾	M ³	10
Piedrín 1"	M ³	10
Materiales para caseta de control		
Arena de río	M ³	8
Alambre de amarre	Libra	40
Balcón	Unidad	1
Block U, 0.15 X 0.20 X 0.40m	Unidad	420
Cemento tipo portland	Sacos	100
Clavo de 3"	Libra	15
Costanera 3" x 2"	Unidad	5
Hierro ø 1/4"	Quintal	1
Hierro ø 3/8"	Quintal	3
Lámina galvanizada	Unidad	10
Madera	Pie	350
Piedrín ¾	M ³	8
Puerta metálica	Unidad	1
Tornillos para lamina	Unidad	75
Ventana aluminio y vidrio	Unidad	1

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ing., civil, año 2019.

El costo del presupuesto de materiales para el proyecto de mejoramiento drenajes se prevé en un 42% y para la planta de tratamiento de aguas residuales el 17%.

4.3.3 Mano de obra

Es la estimación de los recursos humanos necesarios, para el fin de la obra y cumplir con el tiempo establecido según los planos y el plan de ejecución. La mano de obra para el proyecto de drenaje en su mayoría la integran albañiles, ayudantes y encargados y será de utilidad para limpieza, trazo y estaqueado, replanteo topográfico, excavación, colocar tubería pvc norma 3034, construcción de los pozos de visita con hierro, ladrillo tayuyo, tapaderas y demás materiales.

Si es el caso remoción y colocación posterior del mismo adoquín que fuera quitado, candelas o conexiones domiciliarias, solo para que estén disponibles al momento que el propietario de la vivienda decida conectarse, relleno y compactación de zanja y limpieza final. En el caso de la planta de tratamiento la mano de obra será para limpieza, trazo y nivelación, excavación, muro de contención, circulación perimetral, elaborar

sedimentadores con rejillas, tanque, patios de secado de lodos y caseta de control entre otros. Se contrata mano de obra calificada y no calificada, topógrafo, albañiles, ayudantes.

A continuación, el presupuesto de la mano de obra que será necesario para el proyecto:

Cuadro 24
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Especificaciones técnicas, mano de obra
Año: 2019

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra por renglones de trabajo		
Mejoramiento drenaje a través de ampliación (Costo M.O.)		
Trabajos preliminares mano de obra		
Replanteo topográfico M.O. calificada	Metro lineal	3,345
Limpieza, trazo y nivelación	Metro lineal	3,345
Instalación de tubería línea de drenaje para zanja de 0.60m. (3,345 ml)		
Excavación zanja 0.60 m.	M ³	5,566
Instalación tubo de ø 8" PVC	Metro lineal	3,345
Rellenado compactado	Metro lineal	3,345
Pozos de visita total de mano de obra		
Levantado de pozos de visita	Metro lineal	196
Acabado final en pozos	Metro lineal	196
Construcción de brocal + tapadera	Unidad	53
Excavación	M ³	273
Relleno compactado	M ³	27
Instalación candelas y conexiones domiciliarias mano de obra		
Inst. candelas y conexiones domiciliarias	Unidad	199
Excavación + relleno compactado zanja	Metro lineal	1,194
Planta de tratamiento (Costo total M.O.)		
Preliminares		
Limpieza, trazo y nivelación 400 m ² c/área	M ²	400
Movimiento de tierras		
Excavación 735 m ³	M ³	735
Nivelación y compactación 400 m ²	M ²	400
Movimiento de tierras 735 m ³	M ³	735
Limpieza de sobrantes 400 m ²	M ²	400
Muro de contención	Global	1
Circulación perimetral	Global	1
Drenaje interno, cajas y desfogue	Global	1
Sedimentador con rejillas	Global	1
Sedimentador primario (tanque Imhoff)	Global	1
Patio de secado de lodos	Global	1
Caseta de control	Global	1

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ing., civil, año 2019

Se tiene previsto un gasto por este concepto para los drenajes de 18% y para la planta de tratamiento 9%. El pago en su mayoría, será por renglones de trabajo terminados.

4.3.4 Otros costos y gastos

Es la estimación prevista de otros costos necesarios, para finalizar el proyecto de mejoramiento drenaje, entre estos se detallan sueldos de encargados, con las respectivas prestaciones laborales por ser considerados personal permanente. Alquileres varios y otros que se presenten durante el proceso de la obra. También estima los costos ambientales y requerimientos técnicos de diseño, necesarios para ejecutar la obra.

Cuadro 25
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Especificaciones técnicas, otros costos
Año: 2019

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
<u>Mejoramiento drenaje</u>		
Sueldo encargado de la obra	Mensual	3
Sueldo asistente del encargado obra	Mensual	3
Bonificación incentivo	Mensual	3
Cuota patronal		-
Prestaciones laborales		-
Campaña publicitaria concientización	Global	1
Arrendamiento de dos excavadoras	Mensual	3
Arrendamiento de vibroapisonadores	Mensual	3
Arrendamiento de pizones manuales	Mensual	3
Jardinización	Global	1
Energía eléctrica	Global	1
Agua	Global	1
Sanitarios portátiles	Mensual	3
Alquiler de madera (bodega)	Global	1
Alquiler de lámina (bodega)	Global	1
Alquiler de bodega de materiales y otros	Global	1
<u>Planta de tratamiento</u>		
Sueldo encargado de la obra	Mensual	3
Sueldo asistente del encargado obra	Mensual	3
Bono mensual	Mensual	3
Cuota patronal		-

Continúa en la página siguiente...

... Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
<u>Planta de tratamiento</u>		
Prestaciones laborales		-
Campaña publicitaria concientización	Global	1
Arrendamiento de una excavadora	Mensual	2
Arrendamiento de vibroapisonadores	Mensual	2
Arrendamiento de pizones manuales	Mensual	2
Jardinización	Global	1
Energía eléctrica	Global	1
Agua	Global	1
Sanitarios portátiles	Mensual	3
Alquiler de bodega de materiales y otros	Global	1
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental (1 drenaje, 1 PTAR)	Unidad	2
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	2
Especificaciones técnicas	Unidad	2
Memoria de cálculo	Unidad	2
Planos	Unidad	30
Presupuesto	Unidad	2

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ing., civil, año 2019

Todo lo anterior según los planos y el plan de ejecución. Se tiene previsto 8% para los drenajes y 6% para la planta de tratamiento.

4.3.5 Plan de ejecución

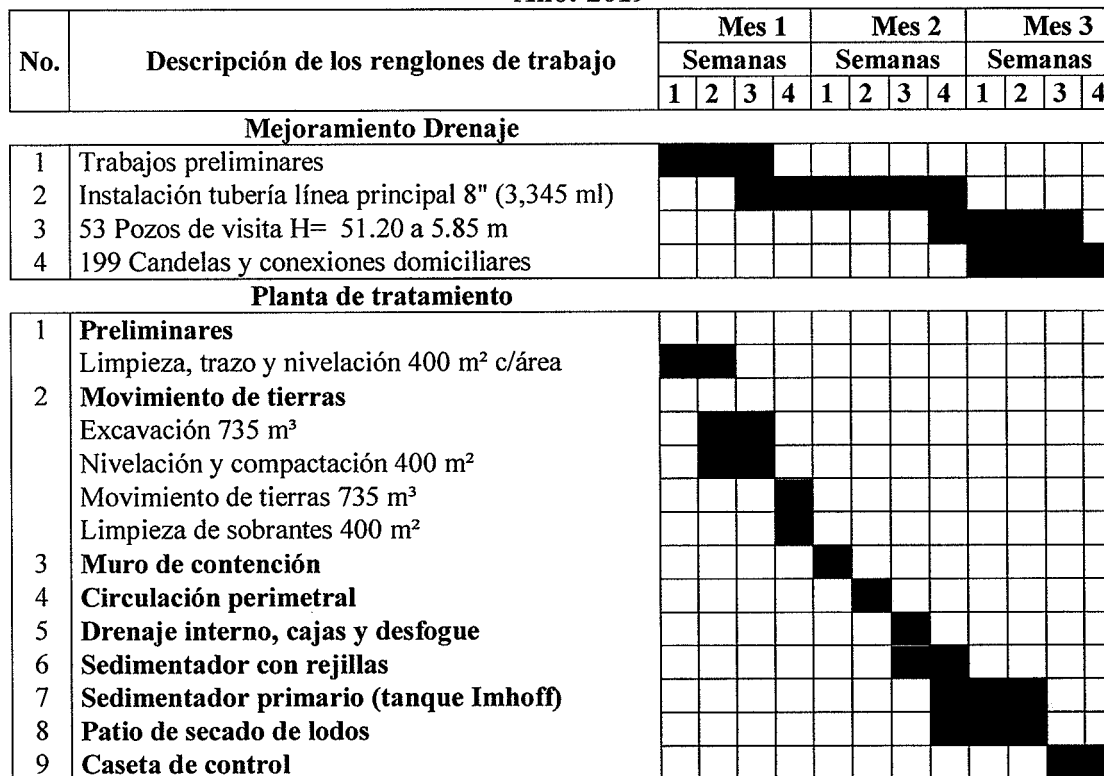
Representa el tiempo de ejecución del proyecto Mejoramiento de Drenaje con la (PTAR), se encuentra dividido por renglones de trabajo con su respectivo periodo de duración.

4.3.5.1 Cronograma de ejecución e inversión

Representa el tiempo de ejecución del proyecto, se encuentra dividido por renglones de trabajo con su respectivo periodo de duración y la inversión necesaria para cumplir cada renglón de gasto.

Las actividades designadas se presentan en la siguiente gráfica:

Gráfica 5
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Actividades ejecución
Año: 2019



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil, primer semestre 2019.

La gráfica describe la forma y el tiempo de ejecutar los trabajos relacionados con el mejoramiento drenajes y respectiva planta de tratamiento de aguas residuales.

4.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Se necesita definir una forma de organización legal que permita un apropiado desarrollo del proyecto. En este estudio se proporcionan las herramientas de organización y base legal, que servirá de guía para su ejecución, como: propuesta de organización, estructura organizacional y base legal del proyecto.

4.4.1 Propuesta de organización

Se propone para el presente proyecto la organización que se encargue de velar por la ejecución del proyecto y sostenibilidad, en este caso "Comité de Drenajes y Tratamiento de Aguas Residuales (CODTAR)", San Juan la Noria, la junta directiva de este comité

será el órgano rector, encargado de coordinar y dirigir el desempeño de la unidad de funcionamiento y sostenibilidad del proyecto, permitiendo cumplir con los objetivos establecidos.

Para dicho proyecto se propone un comité de drenaje que se encargará de velar antes, durante y después de la instalación del mismo, con dos funciones fundamentales, las cuales serán: la gestión de la construcción del proyecto y la sostenibilidad después de la puesta en marcha del funcionamiento de dicho sistema.

A continuación, se presentan las principales funciones de gestión y sostenibilidad necesarias para el proyecto:

4.4.1.1 Gestión de mejoramiento de drenaje

Las siguientes funciones importantes que deberá realizar dicha representación son las siguientes:

- Ante la Municipalidad la construcción del sistema de drenaje, específicamente a la Dirección Municipal de Planificación (DMP).
- Ante el Instituto de Fomento Municipal (INFOM) recursos financieros, materiales o asesoramiento y asistencia técnica para el mejoramiento de la obra y que esta sea vinculada a la inversión pública.
- Ante la iniciativa privada recursos necesarios ya sean económicos o materiales para llevar la realización del mejoramiento del drenaje o donaciones que se puedan utilizar para su equipamiento.
- Ante la empresa de energía eléctrica Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. (DEOCSA), nombre comercial ENERGUATE para el funcionamiento del proyecto (equipos y partes), en la cual se tendrá que cumplir procedimientos administrativos ante las respectivas instituciones.
- Realizar estudio de Impacto ambiental, con la institución elegida, de acuerdo a instrucciones de la unidad ejecutora y de la Unidad de Gestión Ambiental (UGAM).

4.4.1.2 Gestión de sostenibilidad del mejoramiento de drenaje

La sostenibilidad del mejoramiento drenajes propone las siguientes funciones al comité.

- Ante la Municipalidad el equipamiento y maquinaria y mobiliario necesario para el funcionamiento de la planta.
- Ante la Municipalidad, la asignación del personal especializado para la supervisión mensual o anual del funcionamiento de la planta.
- Ante las entidades de apoyo del Estado, privadas o internacionales, donaciones para el mantenimiento de la planta.
- Ante los pobladores, recursos financieros para modificaciones menores y mantenimiento de la planta.

4.4.1.3 Tipo de organización

El diseño de organización que se propone establecer para la coordinación y sostenibilidad del proyecto es un comité nombrado: “Comité de Drenajes y Tratamiento de Aguas Residuales (CODTAR)” San Juan la Noria, el mismo estará conformado por los siguientes cargos: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I, II y III, voluntarios, además de la Unidad de sostenibilidad y funcionamiento del proyecto conformada por un administrador, un fontanero y un ingeniero temporal, remuneración gestionada con la municipalidad de Tiquisate.

4.4.2 Estructura organizacional

Las instituciones deben contar con una estructura organizacional que establezca las responsabilidades de cada cargo, conforme a todas las diligencias o tareas que intentan realizar.

Para la estructura que se propone define el sistema de comunicación y autoridad de los integrantes del comité comunitario, que gestionará la sostenibilidad del proyecto de Mejoramiento Drenaje.

El tipo de estructura organizacional será funcional, esto es porque cada miembro del comité desempeñará funciones específicas y se comunicarán de forma verbal y escrita por medio de manuales de normas y procedimientos. Las actividades serán coordinadas por el presidente del comité, debido al sistema lineal en la toma de decisiones.

4.4.2.1 Diseño de organización

Esta conserva la autoridad transmitida a través de un solo jefe (presidente del comité), sin embargo, la responsabilidad va en relación a las funciones principales de los demás integrantes.

El propósito es integrar el esfuerzo del equipo, para el alcance de los objetivos establecidos. El diseño organizacional, lo podemos ver en la gráfica cinco.

La estructura organizacional propuesta para el comité describe las líneas de mando que permiten una mejor comprensión en la distribución de las funciones y los niveles jerárquicos que descienden de la asamblea comunitaria conformada por las familias de la aldea San Juan la Noria, quienes son representados por el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) local para la coordinación de proyectos sociales comunitarios, sin embargo, el comité propuesto coordinará la gestión de la sostenibilidad del proyecto; mediante el apoyo de un especialista y un técnico que dará mantenimiento al sistema de drenaje, y así mismo se encargará de llevar a cabo la campaña de concientización y publicidad con el objetivo de involucrar a la población en general.

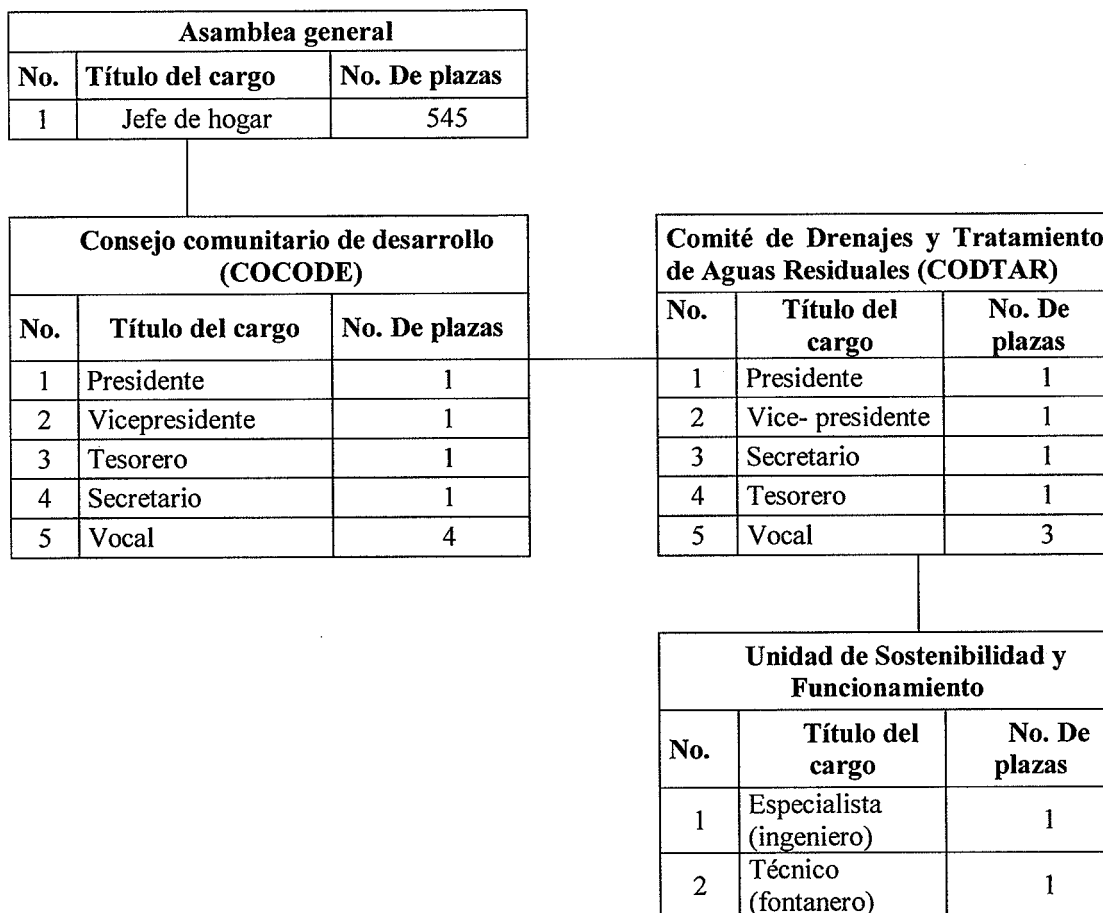
4.4.2.2 Sistema de organización

El sistema de organización que se propone utilizar es el lineal o militar, debido que la autoridad se concentra en el presidente y se transmite de arriba hacia abajo. “Relación en la que un superior supervisa directamente a un subordinado”. (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012)

Cabe mencionar que el comité comunitario velará por el funcionamiento del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales que consistirá en el requerimiento de un profesional para validar los parámetros de la calidad del agua tratada por medio de un análisis mensual y un técnico que dará mantenimiento a los drenajes a través de los pozos de visita.

A continuación, se presenta la propuesta para el organigrama del Comité, el cual se detalla en la gráfica cinco.

Gráfica 6
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Propuesta de organigrama nominal
Año: 2019



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

La estructura organizacional propuesta para el comité describe las líneas de mando que permiten una mejor comprensión en la distribución de las funciones y los niveles jerárquicos que descienden de la asamblea comunitaria conformada por las familias de la aldea San Juan la Noria, quienes son representados por el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) local para la coordinación de proyectos sociales comunitarios: sin embargo, el comité propuesto coordinará la gestión de la sostenibilidad del proyecto, mediante el apoyo de un especialista y un técnico que dará mantenimiento al sistema de

drenaje, y así mismo se encargará de llevar a cabo la campaña de concientización y publicidad con el objetivo de involucrar a la población en general.

Cabe mencionar que el comité comunitario velará por el funcionamiento del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales que consistirá en el requerimiento de un profesional para validar los parámetros de la calidad del agua tratada por medio de un análisis mensual y un técnico que dará mantenimiento de los drenajes a través de los pozos de visita.

➤ Funciones básicas de la organización

Cada integrante del comité tendrá la responsabilidad y la capacidad de desempeñar actividades específicas, para lograr la sostenibilidad del proyecto. A continuación, se describen las funciones básicas de cada miembro del comité:

➤ Presidente

- ✓ Coordina y controla el mantenimiento de los drenajes y planta de tratamiento.
- ✓ Lleva a cabo las funciones de planeación.
- ✓ Presenta informes a la Asamblea General de la situación actual.

➤ Vicepresidente

- ✓ Trabajar asistiendo al presidente para ayudar a dirigir el mantenimiento, ejerciendo su puesto en todos los ámbitos y reuniones de interés para el funcionamiento del mejoramiento de drenaje.
- ✓ Informar al comité sobre cambios, adquisición de nuevos recursos e insumos.

➤ Secretario

- ✓ Llevar y elaborar las actas correspondientes en su lectura en las sesiones efectuadas por el comité.
- ✓ Apoyar al presidente para la elaboración de informes ante la asamblea general.
- ✓ Efectuar las convocatorias para las elecciones ordinarias y extraordinarias.

➤ Tesorero

- ✓ Participa directamente en las reuniones de trabajo de la Asamblea General.

- ✓ Participa directamente en la elaboración del presupuesto y manejo de libros contables.
- ✓ Responsable de administrar los recursos financieros del Comité.
- Vocal
 - ✓ Participar en reuniones de trabajo del Comité.
 - ✓ Participar en la elaboración de planes de trabajo.
 - ✓ Actuar en representación de miembros del Comité en caso de ausencia.
- Especialista (ingeniero)
 - ✓ Revisiones programadas para mantenimiento y buen funcionamiento.
 - ✓ Apoyo en la reparación de la planta de tratamiento.
 - ✓ Las demás disposiciones que le confiera el Administrador.
- Técnico (fontanero)
 - ✓ Revisiones constantes del funcionamiento del sistema de drenajes y la planta de tratamiento.
 - ✓ Realiza reparaciones de tuberías, desagües, rupturas de bajantes, desatascos, grifería, filtraciones, entre otras propiamente del sistema.
 - ✓ Otras actividades que el administrador considere necesarias.

4.4.2.3 Sistema de organización

El sistema de organización que se propone utilizar es el lineal o militar, debido que la autoridad se concentra en el presidente y se transmite de arriba hacia abajo. “Relación en la que un superior supervisa directamente a un subordinado”. (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012)

4.4.3 Base legal para el proyecto

La fundamentación legal representa la normativa jurídica que ampara el estudio, entre ellos: leyes orgánicas, decretos y normas. Se necesita tomar en consideración los requisitos que conllevan los aspectos legales de tipo interno y externo, los cuales se detallan a continuación:

➤ Normativa interna

Surgirán de acuerdo a los requerimientos del comité y será elaborada por los mismos integrantes, entre las cuales se indican las siguientes:

- ✓ Acta de constitución del comité autorizada por el Alcalde Municipal.
- ✓ Elección de la Junta Directiva a través de acta notarial.
- ✓ Reglamento interno, debe ser hecho con el objeto de obligar y regular las normas a que se deben sujetar los miembros del comité.
- ✓ Manuales administrativos.

➤ Normas externas

Se relaciona con la situación jurídica legal externa, para la transformación y operación del comité desde que inicia su proceso de formación. Por consiguiente, la normativa legal es la siguiente:

- ✓ Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 28, 34 y 97, 1985.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Rural, Decreto Número 12-2002 y sus reformas.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala, Ley de Servicio Municipal, artículo 46, Decreto Número 1-87.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal, Decreto Número 12-2002 y sus reformas.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud, Sección III, de la Eliminación y Disposición de Excretas y Aguas Residuales, Sección IV, Deshechos Sólidos, Decreto Número 90-97 y sus reformas.
- ✓ Presidencia de la República, Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo Número 236-2006 y sus reformas.
- ✓ Presidencia de la República, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo Número 281-2015.
- ✓ Presidencia de la República, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 23-2003 y sus reformas.

- ✓ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Manual General del Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Ministerial Número 105-2008.
- ✓ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, Acuerdo Ministerial Número 199-2016.
- ✓ Municipalidad de Guatemala, Reglamento de drenajes para la ciudad de Guatemala, sin Acuerdo Municipal, 1964.
- ✓ Municipalidad de Guatemala, Reglamento del servicio público de alcantarillado y drenaje para el municipio de Guatemala, 1989.
- ✓ Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Año 2020.
- ✓ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Norma Técnica Número DRPSA-001-2018. Procedimiento para Emitir Dictamen Sanitario sobre Proyectos de Construcción, Reparación y/o Modificación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, 2018.
- ✓ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, apoyo del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Guía de Normas Sanitarias para el Diseño de Sistemas Rurales para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en Guatemala, 2011.
- ✓ Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Guía de Implementación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, 2020.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio permite determinar la factibilidad y rentabilidad del proyecto y da las pautas para establecer la obtención de los recursos que se desean invertir, así como determinar los gastos financieros, impuestos y licencias necesarios que deben de pagarse para poder llevar a cabo el mismo.

Según la guía técnica para implementar plantas de tratamientos de aguas residuales en Guatemala. (INFOM, 2019), por medio de la municipalidad se puede financiar el estudio para determinar el valor actual del costo, costo anual, equivalente, costo eficiencia, relación beneficio costo como escenario: el valor actual neto y tasa interna de retorno, así como elaborar un flujo de fondos netos (ingresos versus egresos), el cual determina la sostenibilidad futura del proyecto.

4.5.1 Integración de costos y gastos

A continuación, se detalla el costo total de la inversión, se cuantifican los ingresos y egresos necesarios para el fin del proyecto de mejoramiento drenaje, que lleva implícita la respectiva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

4.5.1.1 Presupuesto general

En el siguiente cuadro se muestra la integración de los costos a erogarse para la implementación del proyecto.

Cuadro 26
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Presupuesto general
Año: 2019

Descripción	Total Q.
Ingresos	2,359,426.00
<u>Mejoramiento Drenaje</u>	1,572,784.00
Fuentes internas	1,572,784.00
Aporte de la municipalidad	1,552,784.00
Aporte comunidad aldea San Juan la Noria	20,000.00
<u>Planta de tratamiento</u>	786,642.00
Fuentes internas	786,642.00
Aporte de la municipalidad	766,642.00
Aporte comunidad aldea San Juan la Noria	20,000.00
Egresos	2,359,426.00
<u>Mejoramiento de Drenaje</u>	1,572,784.00
Pre inversión	44,500.00
Estudio ambiental	12,000.00
Requerimientos técnicos	32,500.00
Costos de construcción	1,528,284.00
Materiales	950,552.00
Mano de obra	398,457.00
Otros costos	179,275.00
<u>Planta de tratamiento</u>	786,642.00
Pre inversión	60,000.00
Estudio ambiental	15,000.00
Requerimientos técnicos	45,000.00
Costos de construcción	726,642.00
Materiales	379,651.00
Mano de obra	203,060.00
Otros costos	143,931.00
Saldo final	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

En el cuadro veintiséis se detalla como ingresos las posibles fuentes de financiamiento de la obra, los gastos de pre-inversión, compuesto por el estudio ambiental y requerimientos técnicos, no existe inversión fija debido a que la obra será en terrenos de la municipalidad, los costos de mejoramiento están integrados por los gastos preliminares replanteo topográfico, limpieza más nivelación y trazo de los drenajes. Los materiales con el costo actual. La mano de obra incluye calificada y no calificada. Por último, otros costos como sueldos y prestaciones laborales de las personas encargadas de la obra, alquileres, pagos de servicios, entre otros.

Del presupuesto total de egresos Q.2,359,426.00 se estima que la municipalidad aportará para los drenajes 65.81%, la comunidad 0.85%, para la planta de tratamiento la municipalidad 32.49% y la comunidad el 0.85%.

El presupuesto del mejoramiento de drenaje, tiene el mayor porcentaje 66.66% mientras la planta de tratamiento (PTAR) el 33.34%. En ambos proyectos los materiales representan el mayor porcentaje, seguidos por la mano de obra y otros costos. Los estudios ambientales el 1% en cada proyecto. Requerimientos técnicos consumen 1% y 2% respectivamente en cada proyecto.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Para llevar a cabo el proyecto se deben realizar estudios previos, especificaciones técnicas y el presupuesto de los recursos necesarios para obtener los resultados esperados esto determina la factibilidad del proyecto.

Los costos de diseño y planificación por lo general los realiza la municipalidad a través de la Dirección Municipal de Planificación (DMP). A continuación, se presenta la división de lo que incluye diseño y planificación.

4.5.2.1 Costo de diseño

Incluye las especificaciones técnicas, entre estas el estudio topográfico del terreno, se examina la superficie en forma cuidadosa y se realiza análisis de suelos donde se elaborará la excavación. También se utiliza la memoria de cálculo que es la técnica que utilizan los especialistas para el cálculo de caudal de diseño, con base al número de habitantes a servir.

Se listan las especificaciones técnicas de materiales a utilizar, con las normas y procedimientos necesarios que deben ser aplicados en los trabajos de construcción. Para un proyecto de drenajes, incluye los planos firmados y sellados por un ingeniero que acredite estudios de maestría sanitaria y ambiental. En los mismos se detalla la distancia, medida de los pozos de visita, el recorrido que llevará los drenajes y la planta de tratamiento.

4.5.2.2 Costos de planificación

Detalla la planificación de las fases, el presupuesto general y su integración. Los presupuestos de materiales, mano de obra y otros costos necesarios para finalizar el proyecto. El plan de ejecución o cronograma de actividades, que también se conoce como bitácora donde se planifica el tiempo de la obra, incluye en algunos casos la inversión financiera y anticipos programados con base al avance de la obra.

Entre otros incluye el perfil de factibilidad y algún documento no previsto que sea parte fundamental de la planificación. Se tiene previsto el costo de requerimientos técnicos para la ampliación de drenaje mínimo, Q.32,500.00 y estudio ambiental por Q.12,000.00; los requerimientos para la planta de tratamiento mínimo Q.45,000.00 y estudio ambiental Q.15,000.00. Lo anterior también se puede visualizar en el cuadro veintiséis de presupuesto general que se presenta en este informe. A continuación, se presenta el cuadro veintisiete, el cual detalla el costo de diseño y construcción:

Cuadro 27
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Presupuesto de requerimientos técnicos (costos de diseño y construcción)
Año: 2019

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Mejoramiento Drenaje				32,500.00
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Planos	Unidad	15	1,000.00	15,000.00
Presupuesto	Unidad	1	2,500.00	2,500.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Planta de tratamiento				45,000.00
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	10,000.00	10,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	10,000.00	10,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Planos	Unidad	15	1,000.00	15,000.00
Presupuesto	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Total costos de diseño y construcción				77,500.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

El cuadro anterior presenta los costos iniciales del proyecto, se incluyen los estudios de cada fase, así como las especificaciones técnicas que indica el presupuesto de materiales.

4.5.3 Costo de construcción

Son los gastos que se deben considerar desde el inicio del proyecto hasta la finalización, están integrados por el resumen de los presupuestos de materiales, mano de obra y otros costos a invertir en la ejecución del proyecto. El cual se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 28
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Presupuesto de requerimientos técnicos (costos de diseño y construcción)
Estado de costo de construcción del perfil del proyecto
Año: 2019

Descripción	Total Q.
Mejoramiento Drenaje	1,528,284.00
Materiales	950,552.00
Mano de obra	398,457.00
Otros costos	179,275.00
Planta de tratamiento	726,642.00
Materiales	379,651.00
Mano de obra	203,060.00
Otros costos	143,931.00
Total costo de construcción	2,254,926.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2019.

En el presente caso se tomó en cuenta el total de los costos de construcción Q. 2,254,926.00 como el 100% para prorratar los porcentajes para cada gasto.

Los materiales necesarios para la elaboración del proyecto de 3,345 metros lineales, para el mejoramiento drenaje a través de la ampliación del mismo, requieren 42% y para la planta de tratamiento de aguas residuales 17% del coste total.

Con respecto a la mano de obra, para poder llevar a cabo cada proceso, el precio de la mano de obra como se indicó variará según la forma de contratación y leyes vigentes según la fecha de ejecución del proyecto. El costo de los proyectos por este rubro se puede observar en el cuadro veintiocho 18% y 9% respectivamente.

Para los otros costos, se encuentran algunos imprevistos, prestaciones laborales, sueldos de supervisores de obra, energía eléctrica y algunos necesarios de acuerdo al área de trabajo. Lo que corresponde para este rubro sería 8% y 6% correspondientemente.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La municipalidad de Tiquisate, es la entidad encargada del trámite de proyectos sociales de la aldea San Juan la Noria. Esto lo gestiona a través del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que es de SEGEPLAN. Además de lo anterior la municipalidad completa la inversión con su presupuesto interno. Se pretende que el proyecto de drenajes y planta de tratamiento sea autofinanciable o cofinanciado, una vez terminado los pobladores pueden aportar mano de obra para el mantenimiento a largo plazo del mismo.

Para lograr su propósito también se cuenta con la opción de gestionar los fondos necesarios como fuentes externas, buscar el apoyo de otras organizaciones no gubernamentales u organizaciones de apoyo internacional como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o cooperación internacional entre estas: Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés) es la entidad estadounidense que gestiona la ayuda humanitaria y la asistencia para el desarrollo de ese país. El grupo de los Siete (G7) es un foro de siete economías con mayor industrialización conformado por Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos.

➤ **Análisis de los aportes que se tienen previstos con fuentes de financiamiento internas**

Proyecto mejoramiento de drenaje, según el cuadro de presupuesto general que incluye pre inversión y costos de construcción total Q.2,359,426.00, se considera que el mayor aporte 98% lo puede financiar la municipalidad de Tiquisate y el 2% aporte de la comunidad, así como el compromiso de mantener el proyecto a largo plazo aportando mano de obra; mediante la organización de la comunidad. El aporte de 2% de los pobladores, será al momento que se conecten al sistema, se estima un pago único de Q.125.00 por hogar.

4.6.1 Unidad ejecutora

La principal es el gobierno central a través de la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) ver Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública para el ejercicio fiscal 2020 (SNIP 2020, 2019), gestionado por la municipalidad de Tiquisate, quién hace el estudio de requerimientos técnicos y lo presenta, además también de su presupuesto asignado puede completar los gastos de la obra y solicitar el aporte de los vecinos de la aldea para crear en estos la pertenencia del proyecto.

Por último, también existe la posibilidad que, por medio del Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE), gestionen el apoyo de otras Organizaciones No Gubernamentales u Organizaciones de apoyo internacional como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o Cooperación Internacional. Para referencias actuales de financiamiento es posible consultar (Medinilla, Angelica, 2019).

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Admite identificar y predecir los efectos del proyecto que ejercerá sobre el ambiente, con el fin de reducirlos y regular el impacto, así como las recomendaciones para enmendar los daños que hubiese ocasionado. Se desarrollarán temas como: política ambiental, gestión ambiental e impacto ambiental.

4.7.1 Política ambiental

Es la preocupación y desarrollo de objetivos con fines para mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar el desarrollo sostenible. Tanto en el ámbito público como privado, la conciencia ambiental es creciente. En las empresas, los certificados ISO 14001 o EMAS certifican que utilizan sistemas de gestión medioambiental.

- Principios de la política ambiental:
- ✓ Principio de desarrollo sostenible para un crecimiento económico limpio y ecológico.
- ✓ Principio de responsabilidad medioambiental. Todos podemos mejorar nuestro entorno.
- ✓ Principio de prevención, mejor prevenir que corregir desastres ecológicos.
- ✓ Principio de sustitución de sustancias peligrosas por otras menos contaminantes y procesos de alto consumo energético por otros más eficientes.
- ✓ El que contamina paga en los casos que no se puede prevenir el daño ambiental.
- ✓ Principio de la coherencia que requiere la coordinación de la política ambiental con otros departamentos y la integración de objetivos ambientales.
- ✓ Principio de la cooperación en grupos sociales que trabajen con objetivos de mejora ambiental y su realización es indispensable.
- ✓ La política ambiental debe basarse siempre en los resultados de investigaciones científicas.

A continuación, se presentan las políticas ambientales que aplican en la construcción de drenajes:

➤ Política Nacional del Agua de Guatemala y sus Estrategias

Primera línea estratégica: Agua potable y saneamiento para el desarrollo humano. El objetivo central de esta línea estratégica está descrito en la Política Nacional del Agua de

la manera siguiente: “contribuir al mejoramiento de las condiciones de calidad de vida, bienestar individual y social como parte del desarrollo humano de los habitantes de Guatemala, mediante el mejoramiento de la gestión pública sostenible de los servicios públicos de agua potable y saneamiento y de las prácticas de manejo de agua para el consumo humano”.

- Reglamento de drenajes para la ciudad de Guatemala. Norma técnica que establecen el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción, reparación y/o modificación de sistemas de drenaje sanitario.
- Norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción, reparación y/o modificación de sistemas de drenaje pluvial.

4.7.2 Gestión ambiental

El plan de gestión ambiental tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitirán prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos sobre el ambiente, esto durante las etapas de construcción y operación del proyecto. Este plan está orientado a la defensa y protección de los componentes ambientales que se encuentran en riesgo por su ejecución.

La gestión ambiental será un compromiso que adopte la dirección del proyecto y se desarrollará de forma conjunta con el resto de las personas implicadas en el equipo profesional. El cumplimiento de la legislación ambiental vigente es un indicador que facilita la minimización del impacto ecológico y que no es siempre suficientemente conocido por los gestores. Para reducir el impacto ambiental lo primero que se debe hacer es identificar los aspectos ambientales de la actividad con ayuda de la legislación aplicable. Será regulada por tres ejes fundamentales que se hace mención a continuación:

- Eje de restauración ambiental

Se busca recuperar el daño provocado por la degradación ambiental ocasionado por el agua de lluvia, la cual puede provocar desgaste ambiental como la erosión del suelo y contaminación debido al arrastre de todo tipo de residuos y desechos sólidos, de igual manera la acumulación de escorrentía en las calles es causa de proliferación de moscas,

zancudos y mosquitos, además de malos olores, se trata de volver a colocar recursos y capacidades del medio ambiente en condiciones óptimas para el desarrollo de la comunidad.

➤ Eje de evaluación

Tiene como objetivo seguir el progreso ambiental, por las fases de construcción, operación y abandono del proyecto, se deberá restaurar las áreas ocupadas por la infraestructura instalada, gestionar las condiciones originales del entorno por la construcción, y evitar la generación de nuevos problemas ambientales.

➤ Eje de control y seguimiento ambiental

El control ambiental, se aplica al cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y mejoramiento comprendidos en el proyecto. El comité encargado de la sostenibilidad del proyecto deberá señalar medidas que se deben adoptar y fortalecer para la conservación de los recursos naturales, tales como: evitar el mal uso del sistema de drenaje por medio del depósito de sustancias que contaminen el río donde desembocará el agua, no acumular desechos en las rejillas de los pozos, no utilizar el drenaje para eliminar desechos orgánicos y sólidos, que incluyen recipientes plásticos y desechos domésticos.

4.7.3 Impacto ambiental

Es cualquier alternativa significativa, positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente, que genera un proyecto durante el transcurso de ejecución, previo al desarrollo del proyecto es necesario evaluar las condiciones existentes que permitirán realizar un análisis aproximado de la magnitud de los impactos que el proyecto puede ocasionar, en donde se establecerán los componentes más frágiles que servirán como indicadores durante el estudio.

Algunos de los aspectos a tomar en cuenta al momento de realizar el estudio de impacto ambiental del presente proyecto son:

- Determinación del área de influencia ambiental de acuerdo a las características del proyecto.

- Evaluar los diferentes impactos ambientales atribuidos o asociados al análisis y preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto de construcción.
- Recomendar medidas para minimizar impactos ambientales adversos que no es posible evitar.
- Formular el perfil del proyecto que contenga las actividades necesarias para tratar en lo posible de disminuir el riesgo en caso de impactos naturales de índole hidrometeorológico y/o sísmico.

De acuerdo al listado taxativo por su naturaleza, el proyecto de construcción del sistema de tratamiento puede clasificarse en la categoría B1 que corresponde a los proyectos, obras, industrias o actividades consideradas de alto a moderado impacto ambiental potencial o riesgo ambiental. A continuación, se describen los posibles impactos generados en cada una de las etapas del proyecto a realizar:

- Etapa de ejecución:
 - ✓ Generación de polvos producto del movimiento de tierras y de material de construcción y escombros.
 - ✓ Generación de material particulado y ruido de manera puntual (en el área) y de temporal (en el tiempo) al ejecutar la construcción.
 - ✓ En la calidad de aire, suelo, topografía y estabilidad del terreno.
- Etapa de operación:
 - ✓ Generación de residuos sólidos considerados como un impacto ambiental negativo, pero de poca importancia debido a que los volúmenes serán poco significativos y controlables por el personal de mantenimiento.
 - ✓ Mantenimiento y limpieza de la infraestructura que se considera una actividad que tendrá un efecto negativo irrelevante al medio ambiente.

Finalmente se deberán presentar los planes de contingencia, seguridad ambiental y de protección para la salud humana, estos deberán garantizar la correcta y segura implementación del proyecto a corto, mediano y largo plazo.

Al finalizar el proyecto se debe realizar la limpieza de la calle para entregarla en óptimas condiciones y libre de cualquier material de desecho. Además, como parte de la gestión ambiental, se deberá presentar la solicitud de evaluación de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

4.8 IMPACTO SOCIAL

El progreso social en las comunidades se ve afectado por la falta de servicios básicos, es por eso que se propone el mejoramiento drenajes y sistema de tratamiento de aguas servidas, esto conlleva un impacto social positivo a los habitantes de la aldea, al mejorar la imagen del lugar y crear una expectativa en los pobladores, estarán conscientes que deben asistir a las capacitaciones y colaborar con el mantenimiento del proyecto, además, se debe crear un espacio diferente para la comunidad con mejores condiciones de infraestructura.

Se estima que la implementación del proyecto en el lugar traerá efectos positivos para la población, dirigidos a solucionar problemas concretos tales como: generación de empleo durante el proceso de construcción, el mejoramiento de la calidad de vida, desarrollo de la infraestructura, protección frente al riesgo de inundaciones y disminución en la proliferación de moscas, zancudos y mosquitos. No obstante, se verán afectados por la inhabilitación de la vía durante el período de construcción del proyecto, por lo cual deberán transitar por vías alternas.

La educación ambiental también tiene un papel importante para la población, deben tomar conciencia sobre la importancia de la conservación del medio ambiente.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

“La sostenibilidad se refiere a la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social. La sostenibilidad de un proyecto incluye aspectos como; institucional, financiero, ambiental y social”. (Equite, 2019, pág. 113)

4.9.1 Sostenibilidad institucional

Se necesita contar con el apoyo de la Municipalidad, para poder ejecutar el proyecto; pues se tienen que obtener los permisos y licencias necesarias para la ejecución de dicho proyecto; así también es necesario el apoyo económico.

Debe de tenerse en cuenta algún cambio que pueda surgir en el transcurso de la ejecución del proyecto, que pueda ocurrir en la (DPM); que el encargado para este trámite sería el COCODE en conjunto con el Comité asignado para el proyecto.

4.9.2 Sostenibilidad financiera

El proyecto será financiado por una parte de la Municipalidad y un aporte de la comunidad de la aldea. “Hay que tener un plan de acción en cuanto a la sostenibilidad del proyecto, previendo que puedan darse limitaciones económicas para el financiamiento del mismo y el mantenimiento una vez concluido. (Ibidem)”.

4.9.3 Sostenibilidad ambiental

Hay que considerar si existe algún tipo de riesgo para la ejecución del proyecto, tanto ambiental como económico, el cual puede afectar a la población del centro poblado.

4.9.4 Sostenibilidad social

“La estrategia de sostenibilidad social se centra en la formación del recurso humano durante la ejecución del proyecto y de la participación que tendrán los beneficiados al concluirlo, se deben realizar campañas de concientización constantemente (Ibidem)”.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada en la aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla; durante el primer semestre del año 2019, se lograron determinar las diferentes variables sociales y económicas dentro del marco de la “COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCION DE COCO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE”, concluyéndose lo siguiente:

1. Se determinó que en la aldea existe 71.66% de pobreza extrema. Esto significa que la mayoría de la población no puede cubrir sus necesidades básicas, dicha situación afecta el desarrollo socioeconómico del centro poblado.
2. De los servicios básicos con los que cuenta la aldea se determinó que, el agua que proporciona la municipalidad solo cubre 37% de los pobladores y la misma no es potable; debido a que no recibe tratamiento de purificación, otra fuente de obtener el vital líquido es a través de pozos lo cual hace que 66% de los vecinos poseen alguno y este les suministra servicio todo el día.
3. Se estableció que la principal actividad productiva de la aldea San Juan la Noria es la agricultura, representando 42% del valor total de la producción respecto a otras actividades, el cultivo de mayor producción y generación de empleo es el Coco, sin embargo, la falta de asesoría técnica, financiera y comercial, y la falta de capacidad de pago, no les permite a los agricultores obtener financiamientos en entidades bancarias.
4. La organización empresarial en el ámbito agrícola es realizada de forma empírica e informal y las actividades son dirigidas por el jefe de hogar, lo que no genera ingresos adecuados a los productores, esto se debe a que la población carece de conocimientos relacionados con el manejo de herramientas administrativas formales y tecnificadas que les permita hacer un correcto uso de los recursos. Asimismo, el nivel tecnológico utilizado es tradicional, pues carecen de una estructura organizacional establecida e interés para recibir asesoría técnica.

5. La falta de una red de drenajes adecuada, provoca que los pobladores utilicen fosas sépticas para el desecho de las aguas servidas, y se desvíen a las orillas de calles y hacia el zajón La Noria, lo que causa contaminación y deterioro en el medio ambiente de la aldea; esto provoca la proliferación de enfermedades que afectan la salud de la población, por consiguiente, la planta de tratamiento tampoco está en operaciones, y esta situación causa mayor contaminación debido a que no está culminada la construcción y es foco de basura y vectores.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones anteriores, se presentan las siguientes opciones que coadyuven al desarrollo social y económico del centro poblado, por lo cual se propone lo siguiente:

1. El Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), solicite apoyo a la municipalidad para implementar programas de desarrollo comunitario, en los cuales sean generadores de trabajo y esto con el objetivo de reducir los índices que pobreza en el centro poblado, y así contribuir al desarrollo socioeconómico de los habitantes de la aldea.
2. Los representantes del COCODE a través de la (DMP), presenten ante el gobierno central las acciones necesarias y/o planes para contrarrestar las deficiencias que tiene la calidad del agua, solicitando que sea clorada; en cuanto a los pozos, utilizar filtros o clorar el tanque en donde se acumula para su posterior uso.
3. Crear una Cooperativa o Comité Agrícola, en donde los productores de la aldea San Juan la Noria, puedan obtener asesorías, capacitaciones en cuanto a técnicas para el cultivo, orientación financiera y de comercialización con el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), INTECAP, FUNDAZUCAR, Grupo Hame, etc., para maximizar sus ganancias, y de esta manera los agricultores podrán obtener mayor margen de rentabilidad y mejorar el nivel tecnológico de la producción agrícola.
4. Que el COCODE, solicite a la municipalidad de Tiquisate, la colaboración de una persona capacitada de la (DMP) o de una organización que se dedique a este tipo de capacitaciones, para impartir temas sobre la importancia del conocimiento de un organigrama y manual de puestos, lo que permitirá establecer los niveles y líneas de mando, para la realización de las tareas correspondientes, esto con el objetivo de mejorar el sistema de comunicación en la organización empresarial.
5. En cuanto a la red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea, se le hace énfasis al COCODE, para que convoque a una asamblea a los

habitantes de la aldea y se les haga saber de los beneficios que conlleva el proyecto ya detallado, entre ellos disminuir gradualmente los focos de enfermedades y contaminación del medio ambiente. Entre el COCODE y la comuna específicamente la (DMP), tienen que gestionar el financiamiento del proyecto; que como mínimo debe incluir lo establecido en este informe que sería lo estipulado en el estudio financiero; y realizar las etapas ya detalladas en el estudio técnico. Para el efecto los habitantes de la aldea se pueden organizar con un Comité y proporcionar tanto mano de obra directa como indirecta, un aporte opcional; la concientización a los vecinos del cuidado y el respectivo mantenimiento del proyecto; para que la obra trabaje a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Casia, M. (2009). *Guía para la*. Guatemala: Corporación JASD.
- Casia, M. (2015). *Guía para la preparación y Evaluación de Proyectos, con un enfoque Administrativo*. Guatemala: D'PAPEL, CIA, LTDA.
- Catalán, J. A. (2013). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. Guatemala : Ediciones Renacer.
- Jahoda, M. (1982). *Empleo y Desempleo: Un análisis Socio-Psicológico*. Madrid: Ediciones Morata.
- James, D. (1954). *Datos de la compañía agrícola de Guatemala y The United Fruit Company*.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración una Perspectiva Global y Empresarial* (14 ed.). (K. Estrada Arriaga, J. Mares Chacón, Edits., M. J. Herrero Díaz, & M. Ortiz Staines, Trads.) México D.F., Delegación Álvaro Obregón, México: Mc Graw Hill.
- Leiva, R. A. (2012). *DISEÑO DE TRAMO CARRETERO TIQUISATE -ALDEA PINULA Y DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ALDEA SAN JUAN LA NORIA, TIQUISATE, ESCUINTLA*. GUATEMALA: USAC.
- Rojas, D. A., Alvarado Ramirez, M., & Fletcher, G. (2006). *Mercado de trabajo, subempleo, informalidad y precarización del empleo: los efectos de la globalización. Economía y desarrollo*. Colombia: Universidad Autonoma de Colombia.
- Constitución de la República de Guatemala*. (1985). Guatemala.
- Barrera Hernández, R. A. (2011). *Estudio de prefactibilidad para el diseño, planificación y onstrucción de una panta de tratamiento de aguas residuales en la colonia el Maestro, municipio de Chiquimula*. Guatemala: USAC, tesis.

Díez de Velasco, M. (2003). *Las Organizaciones Internacionales* (13 ed.). Madrid: Tecnos.

Guerra, J. B. (2013). *COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE BANANO) Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE ROSA DE JAMAICA*. Ciudad Guatemala.

INFOM, I. d. (cuatro de agosto de 2019). *Guía Técnica para Implementar Plantas de Tratamientos de Aguas Residuales en Guatemala*. Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Mendoza, G. *Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios*, 1991

Mintzberg. (1984). *Diseño de Organizaciones Eficientes*.

MSPAS/INFOM. (2011). *Guía de normas para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en zonas rurales de Guatemala*. Guatemala.

PROARCA/SIGMA, D. B. (2004). *Guía para el Manejo de Excretas y Aguas Residuales Municipales*.

Reyes Ponce, A. (2004). *Administración Moderna*. México, México: Limusa.

Santizo Rodríguez, S. D. (2013). *DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN*. Guatemala.

Constitución de la República de Guatemala. (1985). Guatemala.

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

Decreto número 22-2010 del Congreso de la República, Código Municipal

Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural

Acuerdo Gubernativo Número 242-2018; Salarios mínimos para actividades agrícolas no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila

EGRAFIA

Fundación del Azúcar Guatemala. (20 de junio de 2019). *FUNDAZUCAR ORG*. Recuperado el 20 de junio de 2019, de FUNDAZUCAR ORG: <http://www.fundazucar.org/quienes-somos>

Girón Margarita. (16 de 03 de 2,019). Remesas de 2019 ya superan registros de enero y febrero del año anterior. *La Hora, Diario*, págs. <https://lahora.gt/remesas-de-2019-ya-superan-registros-de-enero-y-febrero-del-ano-anterior/>.

GRUPO HAME. (20 de junio de 2019). *GRUPO HAME*. Recuperado el 20 de junio de 2019, de GRUPO HAME: <http://grupohame.com>

La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días. (20 de junio de 2019). *ComeuntoChrist.org Ayuda Humanitaria*. Recuperado el 20 de junio de 2019, de ComeuntoChrist.org Ayuda Humanitaria: <https://www.comeuntochrist.org/spa/ayuda-humanitaria>

Medinilla, Angelica. (10 de 08 de 2019). <https://www.soy502.com/articulo/El-gran-proyecto-ambiental-Jimmy-Morales-aun-no-funciona-101025>. Obtenido de <https://www.soy502.com/articulo/El-gran-proyecto-ambiental-Jimmy-Morales-aun-no-funciona-101025>

OMS. (2016). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es>

SNIP 2020. (08 de 2019). *Sistema general de planificación (SEGEPLAN)*. Obtenido de [http://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Normas_SNIP_2020.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Normas_SNIP_2020.pdf)

Ucha, F. (18 de 12 de 2009). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/bosque.php>

URL, I. e. (2009). *Gestión ambiental y gobernabilidad local*.

<http://coachlatinoamerica.com>, 2020

<http://wikipedia.org/diagrmasdeflujo.com>, 2021

ANEXOS

Índice Anexos

	Página
INTRODUCCIÓN	i
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	
1 OBJETIVOS DEL MANUAL	1
2 CAMPO DE APLICACIÓN	1
3 NORMAS GENERALES	1
4 DIAGRAMAS DE FLUJO	2
5 SIMBOLOGÍA UTILIZADA	3

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

El presente manual es un documento en el cual se proporcionan lineamientos y herramientas necesarias, para la consecución de las actividades para lo cual está diseñado. Con este documento los habitantes de la aldea San Juan la Noria, podrán comprender de mejor manera ciertas actividades en el transcurso de la ejecución del proyecto denominado: Mejoramiento Drenaje.

Con este instrumento se pretende, que todas las personas involucradas de manera directa e indirecta, tengan el conocimiento de que tareas les corresponden y hasta dónde pueden llegar con su labor; pero si a criterio pudieran realizar otras actividades no se les impide; siempre y cuando lo hagan con el consentimiento de la persona encargada de supervisar dichas actividades.

Se establecen los respectivos objetivos, que serán de mucha importancia en el documento para saber si se está alcanzando lo planeado o hay que realizar ciertos ajustes.

Cada proceso establecido, tiene como finalidad saber si está bien redactado o es necesario realizar correcciones en el mismo; para lo cual, tendríamos que saber si se logra alcanzar tanto los objetivos como las metas establecidas en cada puesto.

Por cada puesto que se trabajó, hay ciertos parámetros que son; objetivos, normas específicas, los pasos secuenciales y el flujograma que brinda el esquema de en donde empieza y finaliza el proceso.

1. OBJETIVOS DEL MANUAL

Se plasmarán solo aquellos que nos brinden las herramientas necesarias para el logro de este documento:

- Definir las funciones específicas de las personas que lo integran, para proporcionar un servicio eficiente, oportuno y de manera ordenada.
- Brindar a las autoridades de la aldea San Juan la Noria, un instrumento técnico que proporcione la información de manera clara, concisa y en un momento oportuno; para saber quién tiene que realizar ciertas actividades.
- Facilitar la comprensión de las instrucciones y las tareas asignadas.
- Proporcionar de manera gráfica las actividades que se tienen que realizar.
- Ser una guía, para el logro de las diferentes actividades que tienen que llevar acabo cada persona responsable, y de esta manera alcanzar el éxito en este proyecto.
- Maximizar el rendimiento de las personas atreves de esta herramienta, para obtener resultados satisfactorios.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

En este manual se encuentra información que nos proporciona los procedimientos del presidente, tesorero, secretario que son parte del Comité, para tener un mejor control de la ejecución del proyecto.

La aplicación del presente manual es responsabilidad de los miembros de la Junta Directiva del Comité, y de las personas que sean integradas el mismo, para dar cumplimiento a lo establecido.

3. NORMAS GENERALES

El presente manual debe ser conocido por todos los miembros del Comité y vecinos de la aldea, a tal punto, en que, en algún momento cualquier vecino pueda ser parte del Comité por cualquier circunstancia que suceda, en el lapso de la puesta en marcha del proyecto. Es responsabilidad del Presidente del Comité que se cumpla dicho instrumento a cabalidad, tal como se indica su normativa.

4. DIAGRAMAS DE FLUJO

La paternidad del diagrama de flujo es en principio algo difusa, el método estructurado para documentar gráficamente un proceso como flujo de pasos sucesivos y alternativos; el “proceso de diagrama de flujo”, fue expuesto por Frank Gilbert, en la sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), en 1921; bajo el enunciado de “Proceso de Gráficas-Primeros pasos para encontrar el mejor modo”. Estas herramientas de Gilbert rápidamente encontraron sitio en los programas de ingeniería industrial.

Al principio de los 30, un ingeniero industrial, Allan H. Mogensen comenzó la formación de personas de negocios en Lake Placid, New York, incluyendo el uso del diagrama de flujo. Art Spinanger, asistente a las clases de Mogensen, utilizó las herramientas en su trabajo en Procter & Gamble, donde desarrolló su “Programa Metódico de Cambios por Etapas”. (<https://concepto.deldiagrama-de-flujo>, 2021)

Existen diferentes tipos de diagramas de flujo, entre los cuales mencionamos:

➤ Vertical

En él, el flujo y la secuencia de las operaciones, va de arriba hacia abajo. Es una lista ordenada de las operaciones de un proceso con toda la información que se considere necesaria, según su propósito.

➤ Horizontal

En él, el flujo o la secuencia de las operaciones va de izquierda a derecha.

➤ Panorámico

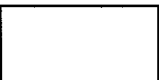
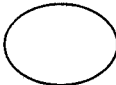
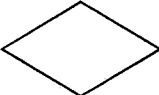
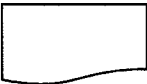
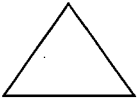
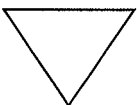
El proceso entero está representado en una sola carta y puede apreciarse de una sola mirada mucho más rápido que leyendo el texto, lo que facilita su comprensión, aun para personas no familiarizadas. Registra no solo en línea vertical, sino también horizontal, distintas acciones simultáneas y la participación de más de un puesto o departamento que el formato vertical no registra.

➤ Arquitectónico

Describe el itinerario de ruta de una forma o persona sobre el plano arquitectónico del área de trabajo. El primero de los flujogramas es eminentemente descriptivo, mientras que los utilizados son fundamentalmente representativos. (<https://wikipedia.org/diagramadeflujo>, 2021)

5. SIMBOLOGÍA UTILIZADA

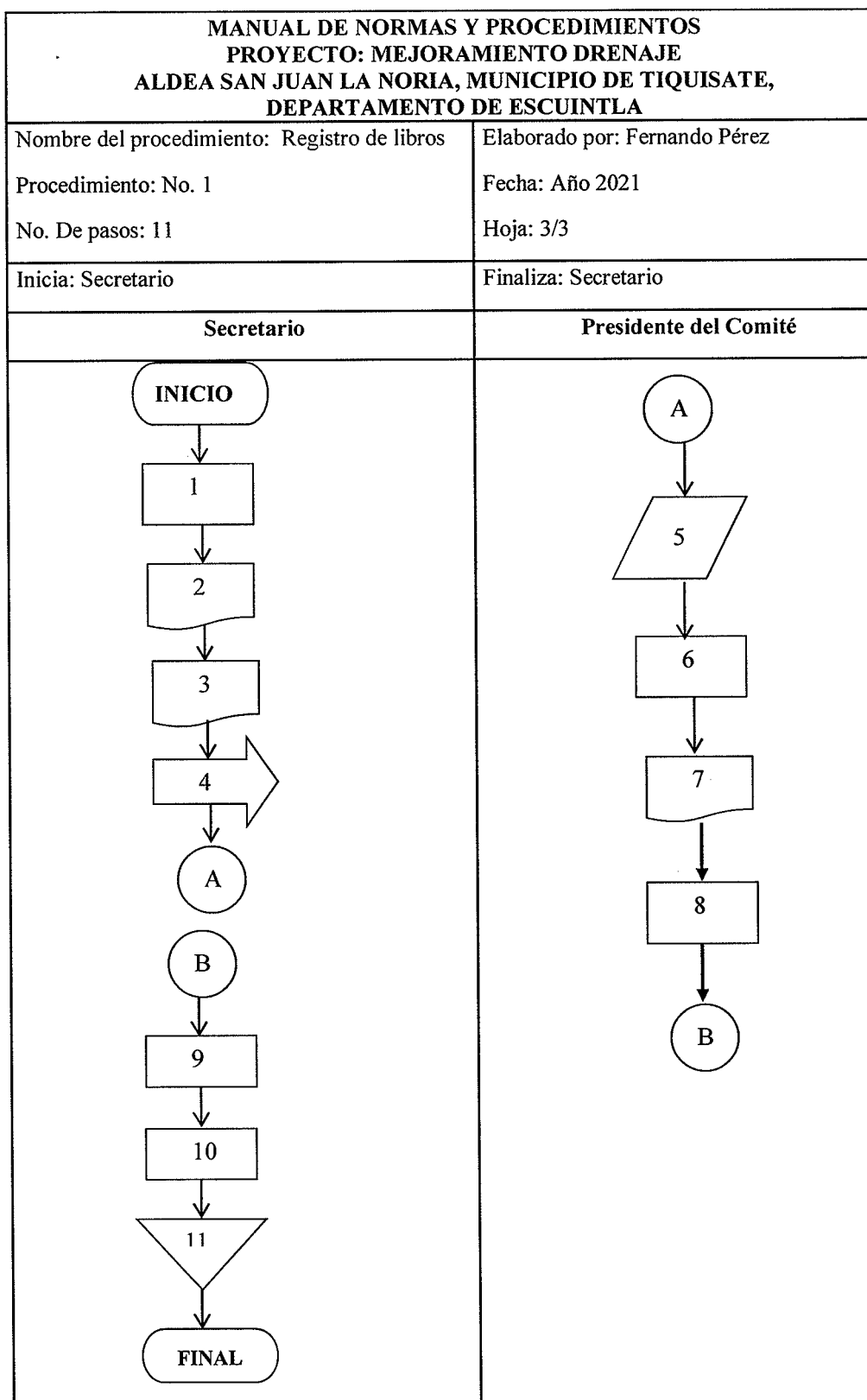
Los símbolos son una especie de lenguaje convencional con los que se designan o representan ideas precisas, conceptos, acciones, ect. Se ha preparado una simbología para presentar flujos de información del procesamiento electrónicos de datos, de la cual se han adaptado algunos símbolos para diagramas de flujo administrativos. La simbología a utilizar será la ANSI en los diagramas de flujo:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Inicio-Final: Representa el inicio y el final del procedimiento realizado.
	Operación, actividad o proceso: Muestra la revisión, inspección o verificación. Se realizan antes de autorizar otro paso del procedimiento.
	Conector dentro de página
	Conector fuera de página
	Decisión: Se utiliza para tomar una decisión antes de continuar con el procedimiento.
	Documento: Para detallar libros, folletos, formularios y hojas.
	Multidocumento: Para detallar más de un documento, puede ser más de un documento del mismo tipo.
	Transferencia: Se utiliza para traslados de funciones y atribuciones a otra unidad sin que se pierda la secuencia lógica.
	Archivo temporal: El documento o papelería en forma temporal para su uso posterior.
	Archivo final: El expediente o documento se archiva de forma definitiva, después de que el proceso ya finalizo.

ANEXO 1

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE ALDEA SAN JUAN LA NORIA, MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	
Nombre del procedimiento: Registro de libros	Elaborado por: Fernando Pérez
Procedimiento: No. 1	Fecha: Año 2021
No. De pasos: 11	Hoja: 1/3
Inicia: Secretario	Finaliza: Secretario
DESCRIPCIÓN Se registran los datos de los padres de familia de cada hogar en la aldea. OBJETIVOS ➤ Obtener los datos de todas las familias beneficiadas de la aldea. ➤ Tener un control total de la cantidad de personas que se favorecen con el proyecto. ➤ Establecer la cantidad de hogares que realmente serán agregados a la Red de Drenajes. NORMAS 1. Se habilitará un libro de 400 folios empastado, con el VoBo., del COCODE y el del presidente del Comité; para realizar el registro de los vecinos de la aldea. 2. Único documento de identificación será el DPI o CUI; del padre o madre y/o encargado de hogar, en original y fotocopia. 3. El secretario debe consignar los datos necesarios para el registro. 4. Se tomarán datos según el orden de donde empiece la obra. 5. Cada familia debe colaborar en proporcionar los datos necesarios para el llenado en el libro. 6. El secretario trasladará el libro con los respectivos datos consignados de todas las familias al presidente del Comité, para que este firme de VoBo., tanto en el libro como así también las constancias de inscripción. 7. El secretario tendrá que entregar la respectiva constancia a cada familia, que ya está registrada en el libro y que será tomada en cuenta para el proyecto.	

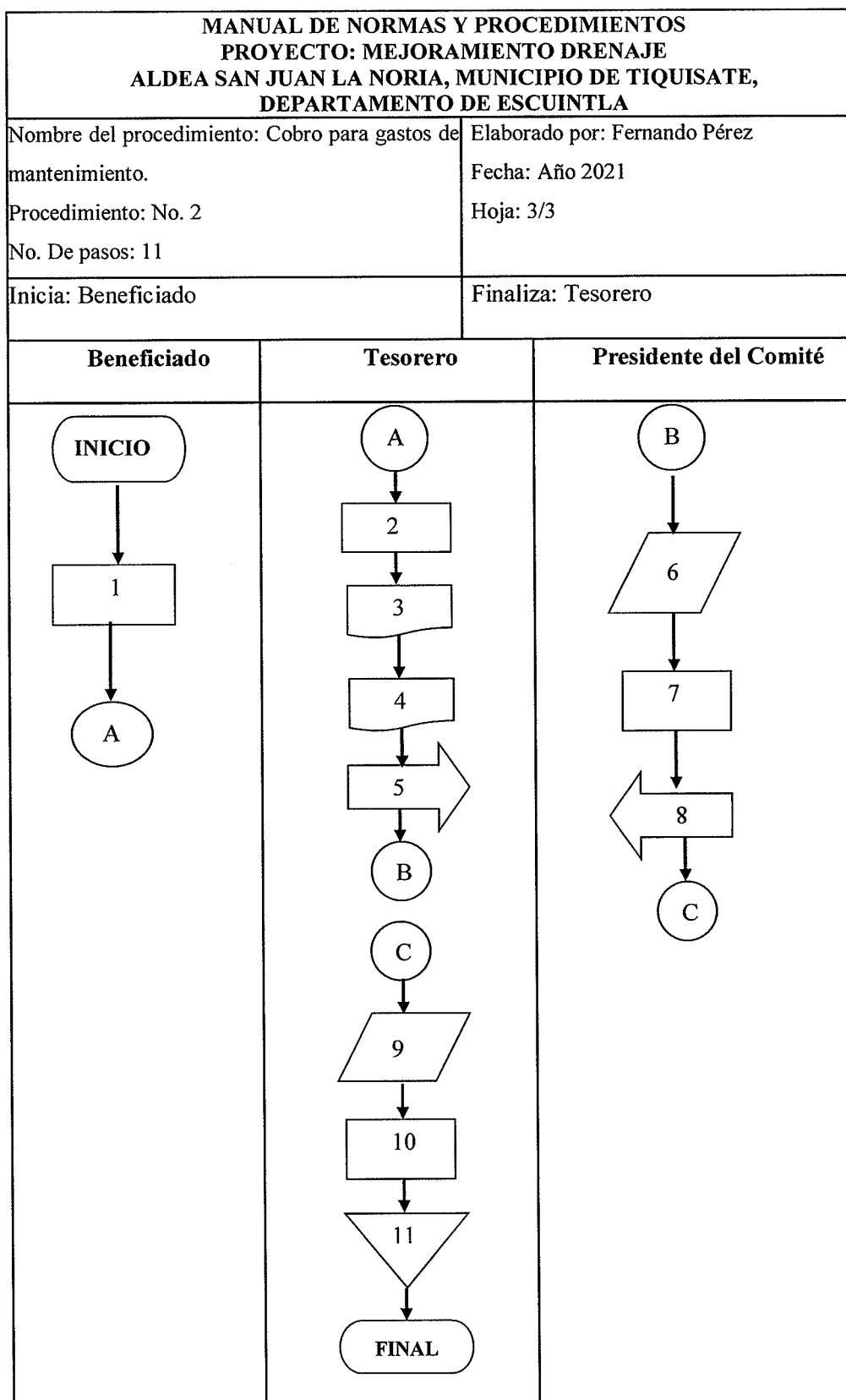
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE ALDEA SAN JUAN LA NORIA, MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA		
Nombre del procedimiento: Registro de libros Procedimiento: No. 1 No. De pasos: 11		Elaborado por: Fernando Pérez Fecha: Año 2021 Hoja: 2/3
Inicia: Secretario		Finaliza: Secretario
Responsables	No.	Actividad
Secretario	1	Recibe original y fotocopia del DPI o CUI; del padre o madre y/o encargado de hogar.
	2	Registra datos en el libro, asignándole fecha y numero correlativo.
	3	Anota datos en las respectivas constancias.
	4	Traslada libro y constancias para firma de VoBo.
Presidente	5	Recibe, revisa libro y constancia.
	6	Firma y sella libro de VoBo., en el final del registro de los pobladores, de la aldea.
	7	Firma de VoBo., en las constancias.
	8	Traslada libro y constancias ya con VoBo.
Secretario	9	Recibe y verifica libro y constancias que tengan el VoBo.
	10	Entrega constancia a cada vecino.
	11	Archiva el libro y finaliza procedimiento.



ANEXO 2

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE ALDEA SAN JUAN LA NORIA, MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	
Nombre del procedimiento: Cobro para gastos de mantenimiento. Procedimiento: No. 2 No. De pasos: 11	Elaborado por: Fernando Pérez Fecha: Año 2021 Hoja: 1/3
Inicia: Beneficiario	Finaliza: Tesorero
DESCRIPCIÓN Se llevará un control de los ingresos mensuales, para los gastos que requiera el proyecto en concepto de mantenimiento.	
OBJETIVOS ➤ Obtener los suficientes ingresos, que permitan dar el respectivo mantenimiento al proyecto. ➤ Proporcionar su respectivo comprobante a cada familia que realiza su pago.	
NORMAS 1. El monto que se le cobrar a cada familia, dependerá del tipo de mantenimiento que se realizará. 2. Realizar la anotación respectiva en el libro de control de cada hogar que realice su pago. 3. El tesorero deberá llevar el control de los ingresos, anotando el pago de cada familia. 4. Se entregará un comprobante a cada familia del pago que ha realizado. 5. Él tesorero tiene que entregar un estado de resultados, los primeros cinco días hábiles del siguiente mes. 6. El presidente revisara el libro y el informe del tesorero; si todo está bien lo firma y sella.	

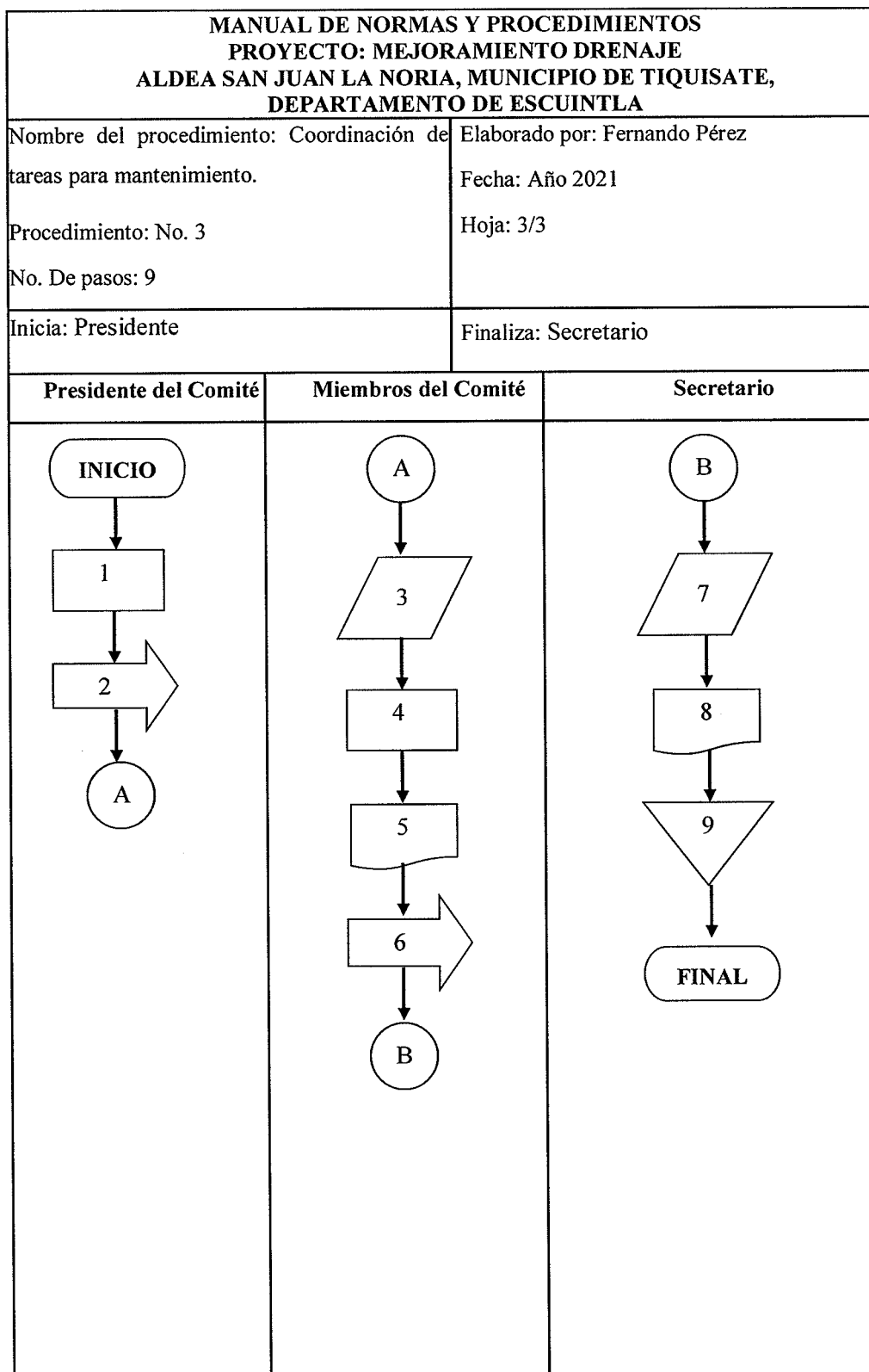
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE ALDEA SAN JUAN LA NORIA, MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA		
Nombre del procedimiento: Cobro para gastos de mantenimiento. Procedimiento: No. 2 No. De pasos: 11		Elaborado por: Fernando Pérez Fecha: Año 2021 Hoja: 2/3
Inicia: Beneficiado		Finaliza: Tesorero
Responsables	No.	Actividad
Beneficiado	1	Realiza el pago en efectivo.
	2	Recibe efectivo por parte de cada familia.
Tesorero	3	Realiza el registro del pago en el libro de cuentas.
	4	Redacta el comprobante del pago.
	5	Traslada comprobantes al presidente para la respectiva firma.
Presidente	6	Recibe y revisa comprobantes.
	7	Firma los comprobantes.
	8	Traslada comprobantes firmados a tesorero.
Tesorero	9	Recibe y revisa comprobantes, que sí estén firmados.
	10	Entrega comprobante a cada vecino.
	11	Archiva talonarios de comprobantes.



ANEXO 3

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE ALDEA SAN JUAN LA NORIA, MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	
Nombre del procedimiento: Coordinación de tareas para mantenimiento. Procedimiento: No. 3 No. De pasos: 9	Elaborado por: Fernando Pérez Fecha: Año 2021 Hoja: 1/3
Inicia: Presidente	Finaliza: Secretario
DEFINICIÓN: Registrar la asignación de tareas, a cada miembro del Comité encargado; para llevar a cabo el mantenimiento del proyecto. OBJETIVOS: ➤ Establecer las funciones de cada miembro del Comité. ➤ Cumplir con cada función asignada, en tareas específicas. ➤ Entregar informes para la toma de decisiones. NORMAS ESPECIFICAS: 1. Redactar listado de tareas, para asignar a cada miembro del Comité. 2. Entrega de informes de problemas más comunes. 3. La comunidad tendrá que brindar apoyo cuando así sea requerido por el Comité. 4. De los acontecimientos más comunes, se realizará un plan de acción para implementarlo de manera mensual. 5. Con forme se vayan dando nuevos sucesos, se aplicará el inciso anterior. 6. Entregar informe de los avances o conclusión de los acontecimientos encontrados. 7. De persistir el inconveniente, habrá que realizar una reunión (asamblea), con los pobladores y determinar qué acción será tomada, en definitiva.	

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE ALDEA SAN JUAN LA NORIA, MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA		
Nombre del procedimiento: Coordinación de tareas para mantenimiento. Procedimiento: No. 3 No. De pasos: 9		Elaborado por: Fernando Pérez Fecha: Año 2021 Hoja: 2/3
Inicia: Presidente		Finaliza: Secretario
Responsables	No.	Actividad
Presidente	1	Redacta listado de atribuciones, para cada miembro del Comité.
	2	Traslada listado de atribuciones a cada miembro del Comité.
	3	Reciben listado de atribuciones asignadas y las revisan.
	4	Cada integrante tiene que realizar las actividades ya asignadas.
	5	Elaboran listado de los problemas más comunes.
	6	Trasladan informe al secretario.
Miembros del Comité	7	Recibe informes de incidentes y los evalúa por prioridad.
	8	Realiza un resumen de los más relevantes, para ser tomados en cuenta en la siguiente reunión.
	9	Archivar informes.
Secretario		



Índice Campaña

Página

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

CAMPAÑA PUBLICITARIA

1	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	16
2	DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO	16
3	PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD	17
4	ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD	18

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate departamento de Escuintla. Proyecto: Mejoramiento Drenaje. Presupuesto de publicidad. Año: 2019	17

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta la campaña de concientización que se le presentara al “Comité de Drenajes y Tratamiento de Aguas Residuales (CODTAR)”, para que se la presente a la población que se beneficiara con el proyecto denominado: **Mejoramiento Drenaje.**

Esta campaña publicitaria, tiene por objetivo principal que la población de la aldea San Juan la Noria, tenga conocimiento de los beneficios que trae la ejecución de este proyecto; que seria la reducción de contaminación del medio ambiente y la disminución en enfermedades infectocontagiosas para los vecinos del centro poblado.

El Comité en conjunto con el COCODE; son los encargados en dar a conocer los aspectos relevantes de la campaña y poner a prueba la estrategia publicitaria y establecer si cumple o no con lo esperado; para poder corregir por medio del control o un plan de acción.

ANEXO 4

CAMPAÑA PUBLICITARIA

1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El proyecto social destinado a la aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla; es: **Mejoramiento Drenaje**; el cual ayudara a la poblacion de esta aldea ha no tener que ver desechos solidos en las orillas de las calles y no seguir utilizando las fosas sépticas.

Para lo cual tambien es necesario que la planta de tratamiento, este en funciones para devolver agua al zanjón La Noria, en optimas condiciones para su posterior uso en la comunidad.

2. DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO

El grupo al que está dirigida esta campaña, será a toda la población de la aldea; la cual está compuesta por personas de sexo masculino y femenino, entre las edades de 3 a 100 años. Para que utilicen un sistema de drenajes conectado y no contamine el ambiente.

A continuación, se darán a conocer los diferentes aspectos para segmentar a la población de la aldea:

Segmentación Geográfica

Extensión-territorio	Sera realizada en la aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla, en una área de 1.53 km²
----------------------	--

Segmentación Demográfica

Edad	Para personas comprendidas entre los 3 y 100 años.
------	--

Sexo	Masculino y femenino.
------	-----------------------

Nivel Económico	Bajo-medio
-----------------	------------

Estado Civil	Indistinto
--------------	------------

Religión	Indistinto
----------	------------

Ocupación	Indistinto
-----------	------------

Segmentación Psicográfica	
Personalidad	Indistinto
Estilo de Vida	Indistinto
Grupo de Referencia	Indistinto
Por Beneficios	Servicio, limpieza y salud.
Segmentación por ocasión o tasa de uso	
Frecuencia de Uso	Todo el día.
Ocasión de Uso	Indistinto
Tasa de Uso	De uso frecuente.

Como se puede observar en la tabla anterior se definieron las diferentes formas de segmentación para la población que será beneficiada con el proyecto de drenajes, y no importa su condición social o económica pues todos los habitantes harán uso del mismo al momento de estar en operaciones.

3. PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD

A continuación, se presenta el presupuesto con el cual se informará a toda la población de la aldea acerca del proyecto.

Cuadro 1
Aldea San Juan la Noria, municipio de Tiquisate departamento de Escuintla
Proyecto: Mejoramiento Drenaje
Presupuesto de publicidad
Año: 2019

Medio	Total Q.
Diseño de volantes informativos	800.00
Organizar charlas informativas	500.00
Producción de spot en radio	2,600.00
Creación de página web	700.00
Total del presupuesto	4,600.00

Fuente: elaboración propia, con datos del Tarifario de Emisora Unidas 2017.

Como se observa en el cuadro anterior se muestran los medios a los cuales se hará uso para dar a conocer la campaña publicitaria en la aldea.

Se imprimirán volantes los cuales serán repartidos en todo el centro poblado, y dos mantas vinílicas que serán colocadas una en la entrada de la aldea y la otra en el campo de fútbol el cual se encuentra en el centro de la comunidad.

En cuanto a las charlas informativas, tienen que establecer el tema principal y darlo a conocer a los vecinos para su conocimiento y ponerlos en acción.

Los anuncios serán dados a conocer por las radios locales de la región, y tendrán una duración de 15 a 20 segundos cada que vez que sean transmitidos; el mayor impacto de aceptación lo tendrán el fin de semana pues es cuando toda la familia se encuentra reunida en cada hogar.

Con la página web, se espera que toda la comunidad haga uso de la misma y se mantenga enterada de los avances y/o inconvenientes del proyecto.

4. ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD

Se la dará a conocer a la población de la aldea, para que estén enterados del proyecto Mejoramiento Drenaje y los beneficios que traerá para la comunidad.

A continuación, se abordarán temas en los cuales quedaran plasmados los objetivos tanto de mercado como los de publicidad; el tiempo que durara la campaña y los medios que se utilizaran en la misma.

➤ Objetivo de mercado

Informar al 100% de la población de la aldea, en cuanto a los beneficios que se tendrán al momento de que empiece a funcionar el proyecto, tanto de los drenajes como así también la planta de tratamiento.

➤ Objetivo publicitarios

Se destacarán los principales objetivos, que harán que la población se integre al proyecto; y a su vez que sean una parte muy importante del mismo.

- ✓ Incrementar el uso de la red de drenajes en las viviendas de la aldea, y para las futuras construcciones que se hagan en el centro poblado; teniendo en cuenta los beneficios que trae este proyecto.
- ✓ Crear conciencia en la población acerca del uso tanto de la red de drenajes como así también la planta de tratamiento; que proporcionara una reducción de contaminación en el medio ambiente.
- ✓ Proporcionar el mantenimiento adecuado al proyecto, para que no se deteriore muy rápido.

- ✓ Manifestar los beneficios de la utilización de la red de drenajes y la planta de tratamiento; la cual hará devolución de agua en condiciones de ser utilizada por la población de la aldea.
- ✓ Explicar el porqué, es necesario dejar de utilizar las fosas sépticas y la utilización de los drenajes.

➤ Ciclo de vida del servicio

Actualmente el servicio se encuentra nulo, pues hay cierta infraestructura instalada pero no está en funciones; lo cual hace que en la aldea se den ciertos factores para que se enferme la población no importando la edad. El resultado es que los pobladores no saben del beneficio del proyecto y lo que representaría para la aldea en general.

➤ Duración de la campaña

Tendrá una vigencia de 6 meses, tiempo en el cual las autoridades locales tienen que hacerles ver de la importancia del proyecto y el cambio que se tiene que realizar dentro de la aldea.

➤ Medios de divulgación

Entre los métodos que serán utilizados, para la implementación de esta campaña de concientización dentro de la aldea se encuentran:

- ✓ Volantes informativos
- ✓ Conferencias informativas en el centro de estudio y salón comunal
- ✓ Spot en radio, proporcionada por las emisoras locales
- ✓ Por medio de las redes sociales

Descripción de la estrategia: en los aspectos relevantes para dar a conocer el impacto que tendrá el proyecto en la aldea se informará por medio de las siguientes herramientas:

1. Volantes informativos

Los cuáles serán entregados en cada hogar y a los usuarios del bus que traslada a los pobladores al municipio u otro destino, para que las familias estén al tanto de lo que se hará en el centro poblado. Dará a conocer las bondades del proyecto en cuanto a su uso y construcción, en donde no está instalada la infraestructura.

Se incluirá la información más relevante para que no surjan dudas acerca del tema y también se colocaran vallas publicitarias con la misma información y ciertas imágenes relevantes al tema.

2. Conferencias informativas en el centro de estudio y salón comunal

Debido a que no toda la población sabe leer, entonces es necesario que se enteren de lo que se tiene planeado hacer con este proyecto y los beneficios del mismo. Dichas conferencias serán planeadas con anticipación y pronunciadas en la escuela e instituto con tiempo y salón comunal, para que la mayor parte de la población esté al tanto y se haga presente a la misma.

3. Información proporcionada por las emisoras locales

Existen diferentes formas de publicidad en el medio radial, entre las más utilizadas están: 1. La cuña: es una forma compacta de publicidad radiofónica que se caracteriza por el hecho de ser breve, repetible y sin relación con la programación en la cual se inserta, por lo que sus contenidos son transferibles en cualquier momento. Aunque la cuña puede ser emitida en directo, lo más habitual es que se edite y grabe previamente, con sus correspondientes músicas, efectos y voces. 2. La publicidad directa: es una forma de publicidad radiofónica de corta duración narrada por el mismo locutor del programa, el cual la inserte en el marco de su propio discurso, sin que medie ningún tipo de separación (ni formal ni verbal). 3. El publitreportaje: es un espacio de corta duración (menos de 10 a 15 minutos) que adopta diferentes formas (entrevistas, monólogo de una persona ajena a la emisora, etc.). (<http://coachlatinoamerica.com>, 2020)

4. Por medio de las redes sociales

Crear un perfil solamente para los pobladores de la aldea, esta herramienta sería de mucha utilidad, pues como sabemos, hoy en día la mayor parte de las personas poseen celular, pero a la vez también hay inconvenientes pues está el factor que no todos tendrían la facilidad de acceder al momento que publican cierta información, o el no tener celular de alta gama, el manejo del mismo por parte de las personas de la tercera edad. Definitivamente es lo que más utilizan las personas para estar en comunicación a la distancia, tanto en llamadas como así también video llamadas o mensajes de texto.



En el momento en
que descuidamos el
medio ambiente,
también descuidamos
nuestra salud.

