

**ALDEA BELÉN
MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ**

**“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y
PROYECTO: AMPLIACIÓN DRENAJE Y CONSTRUCCIÓN PLANTA DE
TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES”**

ASTRID PAOLA IXCOLIN

TEMA GENERAL

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

**ALDEA BELÉN
MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ**

TEMA INDIVIDUAL

**“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y
PROYECTO: AMPLIACIÓN DRENAJE Y CONSTRUCCIÓN PLANTA DE
TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES”**

**FACTULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

2020

2020

(C)

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

SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ-VOLUMEN 7

2-86-15-AE-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y
PROYECTO: AMPLIACIÓN DRENAJE Y CONSTRUCCIÓN PLANTA DE
TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES"

ALDEA BELÉN
MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

ASTRID PAOLA IXCOLIN

previo a confeórsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el grado académico de

LICENCIADA

Guatemala, septiembre de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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



J.D-TG. No. 0739-2020
Guatemala, 18 de octubre de 2020

Estudiante
Astrid Paola Ixcolin
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Tercero, inciso 3.1 subinciso 3.1.4 del Acta 19-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de octubre de 2020, que en su parte conducente dice:

3.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

24. 200813766-3 "COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y PROYECTO: AMPLIACIÓN DRENAJE Y CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES ", Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez, presentado por: Astrid Paola Ixcolin.

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

- A Dios: Por su amor e infinitas bendiciones, brindándome sabiduría y fortaleza para culminar esta meta en mi vida.
- A mi madre: Aura Ixcolin, por su amor tan incondicional, ser un ejemplo de mujer en mi vida, acompañarme en los triunfos y alentarme en los fracasos por cuidarme y hacer de mi cada día una mejor persona. Le agradezco a Dios por darme una madre como tú por todo lo que has hecho por mí, especialmente te dedico este triunfo.
- A mi abuela: Victoria Ixcolin, por sus consejos, palabras de aliento y sabiduría, por consentirme y ser la mejor abuela.
- A Kendry López: Por su amor y apoyo en cada semestre, motivándome a culminar mi carrera profesional, con todo mi amor.
- A mi hermana: Lorena por su apoyo y estar a mi lado alentándome a lograr mis objetivos.
- A mis sobrinas: Nicol, Camila y Valentina por su cariño y formar parte de mi vida.
- A mis tíos: Lilian y Héctor, Lucky, Armando, Alfredo y Reyna, por su sincero cariño y apoyarme siempre.
- A mis primos: Andrea, Javier, Aarón, Daniel, Pablo, David y Débora por su cariño.
- A mis amigas: Por cada palabra de aliento, cariño y amistad sincera.
- A: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Por mi formación académica y oportunidad de crecimiento profesional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.1.2.1	División política	3
1.1.2.2	División administrativa	6
1.2	ALDEA BELÉN	10
1.2.1	Antecedentes históricos	10
1.2.2	Localización y extensión	10
1.2.3	División política y administrativa	11
1.2.3.1	División política	11
1.2.3.2	División administrativa	11
1.2.4	Clima	12
1.2.5	Población	13
1.2.5.1	Número de hogares	14
1.2.5.2	Población por sexo	14
1.2.5.3	Área geográfica	14
1.2.5.4	Grupo étnico	14
1.2.5.5	Edad	15
1.2.5.6	Tasa de crecimiento	16
1.2.5.7	Población económicamente activa –PEA-	16
1.2.5.8	Densidad poblacional	18
1.2.5.9	Ingresos	18
1.2.5.10	Vivienda: tenencia, tipo y material de vivienda	19
1.2.5.11	Religión	21
1.2.5.12	Pobreza	22
1.2.5.13	Niveles de desnutrición	23
1.2.5.14	Empleo	23
1.2.6	Migración	25
1.2.7	Ecosistema	25

1.2.7.1	Hidrografía	25
1.2.7.2	Bosque	27
1.2.7.3	Suelos	27
1.2.7.4	Flora y fauna	29
1.2.7.5	Orografía	30

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL ALDEA BELÉN

2.1	ORGANIZACIONES	31
2.1.1	Sociales	31
2.1.2	Culturales	32
2.1.3	Otras	32
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	32
2.2.1	Educación	32
2.2.1.1	Inscripción de alumnos y personal docente por nivel educativo	33
2.2.1.2	Infraestructura educativa	34
2.2.1.3	Cobertura estudiantil	36
2.2.1.4	Deserción escolar	37
2.2.1.5	Tasa de promoción	37
2.2.1.6	Alfabetismo y analfabetismo	38
2.2.2	Salud	39
2.2.2.1	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	39
2.2.2.2	Tasas y causas de mortalidad general e infantil	41
2.2.3	Agua	42
2.2.4	Drenajes	42
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	43
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	44
2.2.6.1	Letrinas	45
2.2.6.2	Servicios sanitarios	45
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	46
2.2.8	Cementerios	46
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	46
2.3	ENTIDADES DE APOYO	46
2.3.1	Privadas	47
2.3.2	Internacionales	47

2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	48
2.4.1	Matriz análisis de riesgo naturales	48
2.4.2	Matriz análisis de riesgo socio naturales	48
2.4.3	Matriz análisis de riesgo antrópicos	49
2.4.4	Medidas de prevención y mitigación	51

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	54
3.1.1	Recursos naturales o tierra	54
3.1.1.1	Estructura agraria	54
3.1.2	Trabajo	59
3.1.2.1	Agrícola	60
3.1.3	Capital	60
3.1.3.1	Energía eléctrica comercial e industrial	60
3.1.3.2	Vías de acceso	60
3.1.3.3	Centros de acopio	61
3.1.3.4	Telecomunicaciones	61
3.1.3.5	Transporte	61
3.1.3.6	Puentes	63
3.1.3.7	Rastro	63
3.1.4	Organización empresarial	63
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ	64
3.2.1	Niveles tecnológicos	64
3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	65
3.2.3	Estados financieros	66
3.2.4	Comercialización	69
3.2.4.1	Proceso de comercialización	69
3.2.5	Organización empresarial agrícola	78
3.2.5.1	Tamaño de la empresa	79
3.2.5.2	Tipo de organización	79
3.2.6	Generación de empleo	81
3.2.7	Problemática encontrada	82
3.2.7.1	Propuesta de solución	82

CAPÍTULO IV

PROYECTO: AMPLIACIÓN DRENAJE Y CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES ALDEA BELÉN

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	84
4.1.1	Descripción del proyecto	84
4.1.2	Ubicación geográfica del proyecto	85
4.1.3	Antecedentes del proyecto	85
4.1.4	Contactos locales	86
4.1.4.1	Servicios básicos disponibles	86
4.1.5	Planteamiento del problema	86
4.1.6	Justificación	89
4.1.7	Objetivos	89
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	91
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	91
4.2.2	Análisis de la demanda futura	91
4.2.3	Análisis de la oferta histórica y futura	92
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	93
4.3.1	Propuesta de organización	93
4.3.2	Estructura organizacional	95
4.3.3	Base legal del proyecto	98
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	100
4.4.1	Diseño	100
4.4.2	Planificación	100
4.4.3	Materiales	102
4.4.4	Mano de obra	105
4.4.5	Otros costos	108
4.4.6	Plan de ejecución	109
4.4.6.1	Requerimientos del funcionamiento	115
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	116
4.5.1	Integración de costos y gastos	116
4.5.1.1	Costo de diseño y planificación	118
4.5.1.2	Costos de construcción	119
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	128
4.6.1	Unidad ejecutora	129
4.1.7	ESTUDIO AMBIENTAL	129
4.7.1	Política ambiental	129

4.7.2	Gestión ambiental	131
4.7.3	Impacto ambiental	132
4.8	IMPACTO SOCIAL	132
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	133
	CONCLUSIONES	134
	RECOMENDACIONES	136
	BIBLIOGRAFÍA	138
	ANEXOS	143

ÍNDICE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, Departamento de Suchitepéquez. Resumen de los centros poblados. Años: 2002 y 2018.	3
2	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Población total según hogares, sexo, grupo étnico y edad Años: 2002 y 2018.	15
3	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Población económicamente activa - PEA-, Total por sexo y actividad productiva, Años: 2002 y 2018.	17
4	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Densidad poblacional. Años: 2002 y 2018.	18
5	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Niveles de ingresos mensuales por hogar. Año: 2018.	19
6	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Análisis de la vivienda. Años: 2002 y 2018.	20
7	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez, Religión, Años: 2002 y 2018.	21
8	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Niveles de pobreza del centro poblado. Años: 2002, 2018.	22
9	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Tasa de empleo. Año: 2018.	24
10	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Migración. Año: 2018.	25
11	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros. Años: 2017 y 2018.	34
12	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Infraestructura educativa. Año: 2018.	35

No.	Descripción	Página
13	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Cobertura estudiantil. Año: 2018.	36
14	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Deserción y promoción escolar. Año: 2018.	37
15	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Alfabetismo y analfabetismo. Año: 2018.	38
16	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Causas morbilidad general e infantil. Año: 2018.	40
17	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Causas mortalidad general e infantil. Año: 2018.	41
18	Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Cobertura de servicios básicos. Año: 2018.	43
19	Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Cobertura de servicios sanitarios. Año: 2018.	45
20	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Formas de tenencia de la tierra. Año: 2018.	55
21	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Concentración de la tierra. Año: 2018.	56
22	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Formas de uso de la tierra. Año: 2018.	59
23	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Mano de obra calificada y no calificada por actividad productiva y sexo. Año: 2018.	59
24	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Resumen actividad agrícola. Año: 2018.	64

No.	Descripción	Página
25	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Superficie, volumen y valor de la producción. Año: 2018.	66
26	Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola. Costo directo de producción de maíz. por tamaño de finca. Año: 2018.	67
27	Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Estado de resultados por tamaño de finca. Año: 2018.	68
28	Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola, Financiamiento de la producción agrícola por finca. Año: 2018.	69
29	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Márgenes de comercialización de maíz. Año: 2018.	78
30	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Demanda histórica y futura, Año: 2018.	92
31	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Presupuesto general. Año: 2018.	117
32	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2018.	118
33	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Estado de costo de construcción. Año: 2018.	119

No.	Descripción	Página
34	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Presupuesto de materiales. Año: 2018.	120
35	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Presupuesto de mano de obra. Año: 2018.	123
36	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Presupuesto de otros costos. Año: 2018.	125
37	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Monto global de la inversión. Año: 2018.	127

ÍNDICE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. División política.	4
2	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Temperatura y precipitación climática. Año: 2018.	13
3	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Matriz de riesgo social. Año: 2018.	49
4	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Matriz de prevención y mitigación ámbito social. Año: 2018	51
5	Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Niveles tecnológicos. Año: 2018.	65
6	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Proceso de comercialización. Año: 2018.	70
7	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Análisis institucional. Año: 2018.	71
8	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Análisis funciones físicas. Año: 2018.	72
9	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Funciones auxiliares. Año: 2018.	74
10	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Análisis estructural. Año: 2018.	75
11	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Propuesta descripción de funciones. Comité de drenaje.	97

No.	Descripción	Página
12	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Requerimientos técnicos. Materiales, Año: 2018.	102
13	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Requerimientos técnicos. Mano de obra, Año: 2018.	106
14	aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Requerimientos técnicos. Otros costos. Año: 2018.	108
15	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Plan de ejecución. Año: 2018.	110
16	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Requerimientos de funcionamiento. Año: 2018.	115
17	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Otras fuentes de financiamiento. Año: 2018.	128

ÍNDICE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Estructura organizacional municipal. Año: 2018.	9
2	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Curva de Loren. Año: 2018.	58
3	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Vías de acceso. Año: 2018.	62
4	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Canal de comercialización. Año: 2018.	76
5	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Producción agrícola de maíz. Estructura organizacional. Año: 2018.	79
6	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Árbol de problemas. Año: 2018.	87
7	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Estructura organizacional Comité de drenaje. Año: 2018	94
8	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Propuesta de organigrama nominal, Comité de drenaje. Año: 2018.	96
9	Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales). Flujograma del proceso. Año: 2018	114

ÍNDICE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez. Localización geográfica. Año: 2018.	2

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas presenta como forma de evaluación final el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- para obtener el título universitario en el grado de Licenciado en la carrera de Administración de Empresas.

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- consiste en una investigación de campo sobre Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles con el objetivo de conocer la situación que afronta la población del área rural en los factores económicos, sociales y ambientales para proponer opciones de solución que favorezcan a las comunidades e incentiven el desarrollo.

El presente informe desarrolla el tema “Comercialización de maíz y proyecto: Ampliación sistema de drenaje en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez”;

La investigación de campo fue realizada durante el periodo del 01 al 31 de octubre del año 2018 y se aplicó el método científico en sus tres etapas indagadora, demostrativa y expositiva, se realizó investigación científica con el uso de técnicas e instrumentos como guía de observación, guía de entrevista, boleta de censo comunitario y cuaderno de notas.

Durante la investigación de campo se realiza el informe individual, el cual contiene cuatro capítulos, que describen la situación socioeconómica, ambiental y social, así como la propuesta de un proyecto social que contribuya con el desarrollo de la aldea Belén.

El primer capítulo contiene una descripción del contexto territorial, localización y extensión, la división política y administrativa que se ha creado a través de los años en el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, así también se caracteriza el centro poblado estudiado aldea Belén incluyendo las variables de antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

El capítulo dos detalla el ámbito social de aldea Belén, incluye las organizaciones que se han conformado en este centro poblado como: sociales y culturales, los servicios básicos y la infraestructura con la que cuentan los habitantes y las entidades de apoyo privado o internacional que aportan a la mejora continua y se detallan los riesgos identificados como naturales, socio naturales y antrópicos.

El capítulo tres es la caracterización de la producción agrícola y se identifican las variables de recursos, trabajo y capital, se detalla la actividad de producción de maíz desde el nivel tecnológico, volumen y valor de la producción, resultados financieros y la forma de comercialización que se observa entre los productores, la organización; se elabora un resumen de la problemática encontrada y una propuesta de solución.

El capítulo cuatro es el último donde se presenta la propuesta de un proyecto social comunitario rural que consiste en la ampliación del sistema de drenaje y construcción de una planta de tratamientos de aguas residuales en aldea Belén, se incluyen cuatro estudios; de mercado, administrativo legal, técnico y financiero con el objetivo de presentar a las autoridades la información necesaria para que sea incluido entre las obras de inversión social que realiza la municipalidad.

Se finaliza el informe con la presentación de conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos que contienen los manuales de normas y procedimientos que se sugieren para la gestión del Comité de Drenaje que está a cargo del proyecto social antes mencionado y la campaña publicitaria que servirá para presentar el proyecto a los habitantes de la aldea.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Se presenta el contexto territorial del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez donde se realiza la caracterización de la población, a través de información documental y observación de variables de las siguientes: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población entre otros.

1.1 MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ

Se realiza una caracterización de los habitantes del centro poblado desde su formación, así como las relaciones socioeconómicas, particularidades ambientales, vías de acceso, se analizan las variables; localización y extensión, división política y administrativa, el clima, la población, población económicamente activa, pobreza empleo, desnutrición, migración y las remesas familiares.

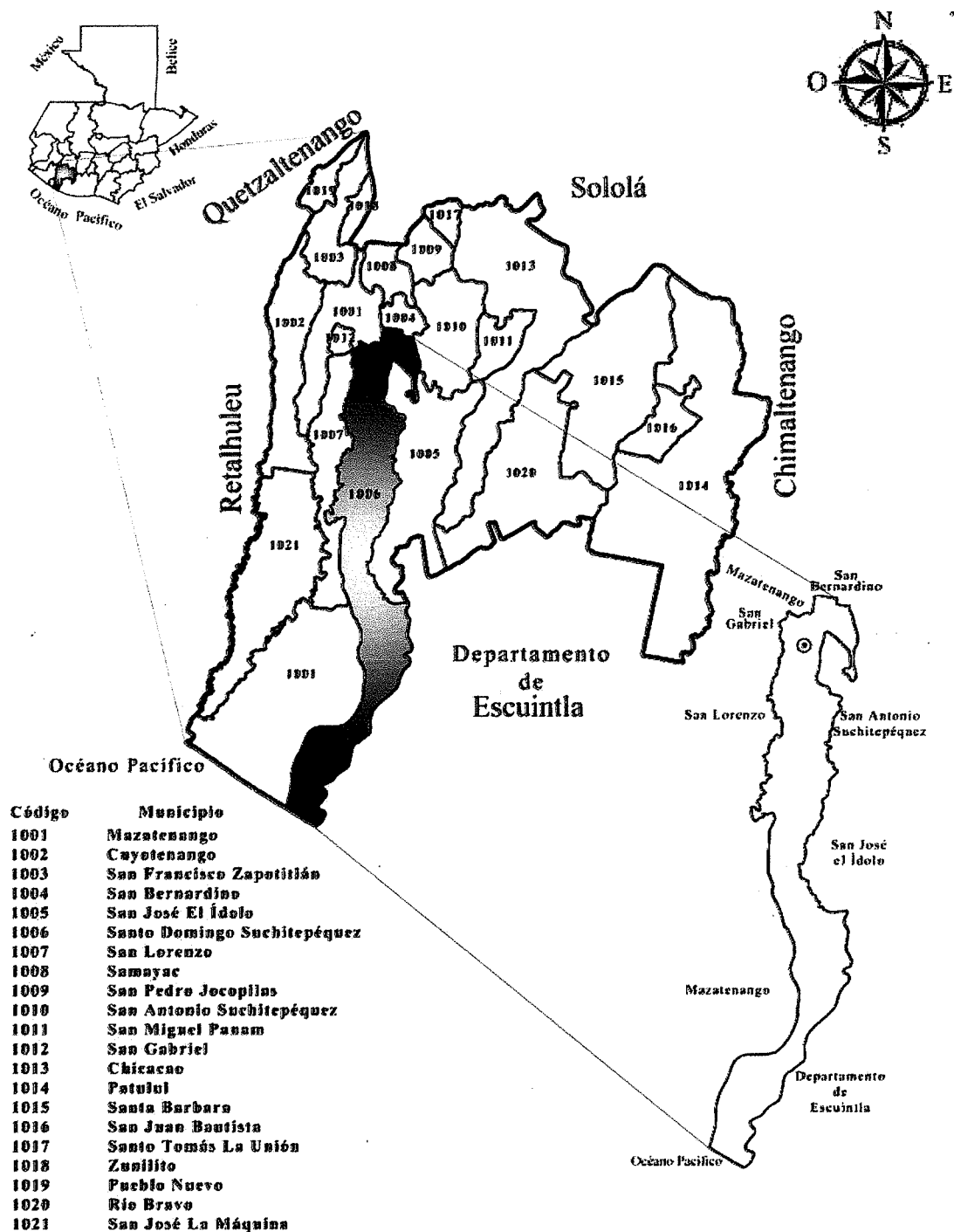
1.1.1 Localización y extensión

Se encuentra ubicado el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez en la parte sur del departamento, a una distancia de 7 kilómetros de la cabecera departamental de Mazatenango, las coordenadas del centro urbano son: latitud 14 grados 28 minutos 48 segundos y longitud 91 grados 29 minutos 6 segundos y con una altura de 213 metros sobre el nivel del mar.

Cuenta con una extensión territorial de 242 Kilómetros cuadrados, ocupa un 10.37% del departamento de Suchitepéquez, la imagen del mapa siguiente muestra los límites de Santo Domingo Suchitepéquez respecto a otros municipios; al norte con los municipios de San Bernardino Suchitepéquez, al este con los municipios, San José El Ídolo, San Antonio del departamento de Suchitepéquez y el departamento de Escuintla; al sur con el océano Pacífico, al oeste con los municipios de San Gabriel, San Lorenzo y Mazatenango del departamento de Suchitepéquez.

A continuación, se detalla el mapa con la ubicación.

Mapa 1
Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez
Departamento de Suchitepéquez
Localización geográfica
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional – IGN- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Las dos carreteras de acceso al municipio de Santo Domingo Suchitepéquez son: al norte por la carretera internacional del pacífico ruta CA-2 de la ciudad capital a Mazatenango y las fronteras de México y la ruta SCH-5 que va de Mazatenango hasta el cantón San Miguelito hasta llegar al inicio del Municipio.

1.1.2 División política y administrativa

Son los límites territoriales del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, con respecto a los centros poblados, las razones que dieron origen a la separación o cambios de categorías de los centros poblados, indica la organización administrativa y separaciones.

1.1.2.1 División política

Establece los límites territoriales conocidos como fronteras, originados por conflictos o bien por acuerdo, con el fin de determinar la extensión de territorios. El municipio de Santo Domingo Suchitepéquez al 2018 se categoriza por cabecera municipal, aldeas, cantones, caseríos, colonias, comunidades agrarias, parcelamientos, sectores y áreas.

A continuación, se presenta el resumen de los centros poblados del Municipio.

Cuadro 1
Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez
Resumen de los centros poblados
Años: 2002 y 2018

Categoría	Censo 2002	Año 2018
Cabecera Municipal	1	1
Aldea	3	3
Asentamiento	1	-
Cantón	-	14
Caserío	21	12
Colonia	1	2
Finca	38	-
Comunidad agraria	-	9
Sector	-	7
Parcelamiento	3	3
Área	-	1
Otra	1	-
Total	69	52

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística -INE-. Departamento municipal de Planificación -DMP-, del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En 2018 el Municipio contaba con 52 centros poblados, la distribución de los centros poblados es homogénea al norte y al sur.

El Municipio se dividía en 69 centros poblados según datos del censo 2002, predominan 21 caseríos y 38 fincas sin embargo existen cambios que han modificado algunos centros poblados unifican y consolidan una nueva división política y un nuevo cambio de categoría por el número de habitantes o el acceso a servicios.

El municipio de Santo Domingo en el año 2018 dentro de su división política no presenta fincas y asentamientos, se originan 14 cantones, 10 comunidades agrarias y 7 sectores, dejaron de existir algunos de caseríos, se suma una colonia, los parcelamientos y aldeas no reflejan cambios en su categoría, estos cambios pueden haber tenido origen por conflictos, acuerdos o aumento de persona en los centros poblados, así como en sus servicios, a continuación se presenta la tabla de la división política del Municipio.

Tabla 1
Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez
División política
Años: 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo 2018
01	Cabecera Municipal	Cabecera Municipal	Cabecera Municipal
01.1	Buena Vista	Cabecera Municipal	Cantón
01.2	Reforma	Cabecera Municipal	Cantón
02	Taracena	Caserío	Cantón
03	San Miguelito	Caserío	Cantón
04	Las Varitas	Caserío	Cantón
05	San Juan Cerritos	Caserío	Cantón
06	El Rosario	-	Cantón
07	Concepción Tonalá	-	Caserío
08	La Selva	Caserío	Cantón
09	El Calvario Sector II	-	Cantón
10	Campo Verde	-	Colonia
11	Cancín I	Caserío	Cantón
11.1	La Ladrillera, Cantón Cancín I	-	Sector
12	Cancín II	-	Cantón
13	Santa Lucía	Caserío	Cantón
14	Xiquiná	Caserío	Cantón
15	Xiquiná Sector II	-	Cantón
16	El Copado II	Caserío	Cantón
17	El Copado	Caserío	Cantón

Continúa en la página siguiente ...

...Viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo 2018
18	Belén	Aldea	Aldea
19	El Rosario, Aldea Belén	-	Caserío
20	El Pochal, Aldea Belén	-	Sector
21	Los Laureles, Aldea Belén	Finca	Caserío
22	Monterrey	Finca	Parcelamiento
23	San Simón, Parcelamiento Monterrey	-	Sector
24	Las Cruces, Parcelamiento Monterrey	-	Sector
	Centro 3 Canales, Parcelamiento	-	
25	Monterrey		Centro
26	La Merced	-	Comunidad agraria
27	Las Delicias, Parcelamiento Monterrey	-	Sector
28	Rancho Dulce	Caserío	Caserío
29	Juan Pablo II, Caserío Rancho Dulce	Colonia	Colonia
30	San Mauricio	Finca	Parcelamiento
31	Conrado de la Cruz	Finca	Comunidad agraria
32	Bolivia	Aldea	Aldea
33	Monseñor Romero	Parcelamiento	Comunidad agraria
34	La Guadalupe	-	Comunidad agraria
35	Manelis	Parcelamiento	Comunidad agraria
36	Monte Gloria	Finca	Comunidad agraria
37	Willy Woods	Caserío	Comunidad agraria
38	Santa Rita	Caserío	Caserío
39	Santa Cruz Laredo	Finca	Caserío
40	Nueva Victoria La Braña	Asentamiento	Comunidad agraria
41	De Japón Nac. Vía Tahuexco	Finca	Áreas
42	Japón Nac. Sector "B"	-	Sector
43	Japón Nac. Sector "A"	-	Sector
44	La Esperanza	Finca	Parcelamiento
45	El Guajilote	Caserío	Comunidad agraria
46	Concepción La Grande	-	Caserío
47	El Triunfo	Caserío	Caserío
48	Puntarenas	Caserío	Caserío
49	San José Los Tiestos	-	Caserío
50	El Jardín	Caserío	Caserío
51	El Martillo	-	Caserío
52	Nueva Venecia	Aldea	Aldea
53	El Canutillo	Caserío	Cambió
54	Los Tiestos	Caserío	Cambió
55	Tonalá	Caserío	Cambió
56	El Silencio	Caserío	Cambió
57	El Conacaste	Finca	Cambió
58	El Horizonte	Finca	Cambió
59	El Paraíso	Finca	Cambió
60	Las Animas Melimar	Finca	Cambió
61	Las Animas Aguirre	Finca	Cambió
62	La Argentina	Finca	Cambió
63	La Unión	Finca	Cambió
64	La Libertad	Finca	Cambió

Continúa en la página siguiente ...

...Viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo 2018
65	Candelaria	Finca	Cambió
66	La Gloria	Finca	Cambió
67	La Florida	Finca	Cambió
68	Los Patos	Finca	Cambió
69	Los Limones	Finca	Cambió
70	San Juan La Gloria	Finca	Cambió
71	Las Pilas I	Finca	Cambió
72	Morelia	Finca	Cambió
73	Margaritas	Finca	Cambió
74	Málaga Agrícola Santiago	Finca	Cambió
75	Nueva Linda	Finca	Cambió
76	Naranjales	Finca	Cambió
77	Palo Blanco	Finca	Cambió
78	San Cayetano El Pozo	Finca	Cambió
79	Santa Marta	Finca	Cambió
80	Santa Irene	Finca	Cambió
81	Los Álamos (Anexo)	Finca	Cambió
82	Macondo	Finca	Cambió
83	Calcuta	Finca	Cambió
84	Lupita	Finca	Cambió
85	Finca San Nicolás	Finca	Cambió
86	Japón Sandoval	Parcelamiento	Cambió
87	Población dispersa	Otra	Cambió

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística -INE-, Departamento municipal de Planificación -DMP-, del Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El municipio de Santo Domingo Suchitepéquez al 2018 categoriza a 52 centros poblados y desaparecen 27 centros poblados se integran a otros o cambian su categoría, mientras que en el año 2002; 69 centros poblados estaban definidos y 20 estaban pendientes de precisar. En el año de la investigación se determina que los cantones Buena Vista y Reforma, forman parte de la cabecera municipal y el Sector la Ladrillera pertenece al Cantón Cancin I.

1.1.2.2 División administrativa

Las entidades que representan la administración del Municipio se encargan de llevar a cabo proyectos de inversión social, priorizar necesidades, buscar recursos para atender las necesidades y los servicios necesarios de cada centro poblado que componen el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez.

- **Concejo Municipal**

“Es el órgano colegiado superior de deliberación y decisión de los asuntos municipales cuyos miembros son solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones y tiene su sede en la cabecera de la circunscripción municipal. El gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal, el cual es responsable de ejercer la autonomía del Municipio. Se integra por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos directa y popularmente en cada municipio, de conformidad con la ley de la materia.” (Código Municipal, Decreto 12-2002, art. 9)

La entidad debe cumplir con el ejercicio de gobierno del municipio, según el artículo 33 del Código Municipal y el artículo 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala. La estructura del Concejo Municipal de Santo Domingo Suchitepéquez: Alcalde Municipal, Síndico I, Síndico II, Síndico Suplente, Concejales I, Concejales II, Concejales III, Concejales IV, Concejales V, Concejales Suplentes I y Concejales Suplentes II.

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

“Una de las principales funciones es promover y facilitar la organización y participación de las comunidades y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, soluciones de problemas en el desarrollo del Municipio” (Código Municipal, 200).

El COMUDE se encuentra integrado por niveles de alto mando; el Alcalde asesorado por el Auditor Interno, Asesor Jurídico, Recursos Humanos, Juez de Asuntos Municipales y el Supervisor de obras, mandos medios como Encargado de Deportes, Servicios Públicos, Policía Municipal, Unidad de Gestión Ambiental, Oficina de la Casa de la Cultura, Dirección Municipal de la Mujer y cargos que integran la estructura. (Ver gráfica 1)

- **Alcaldías auxiliares**

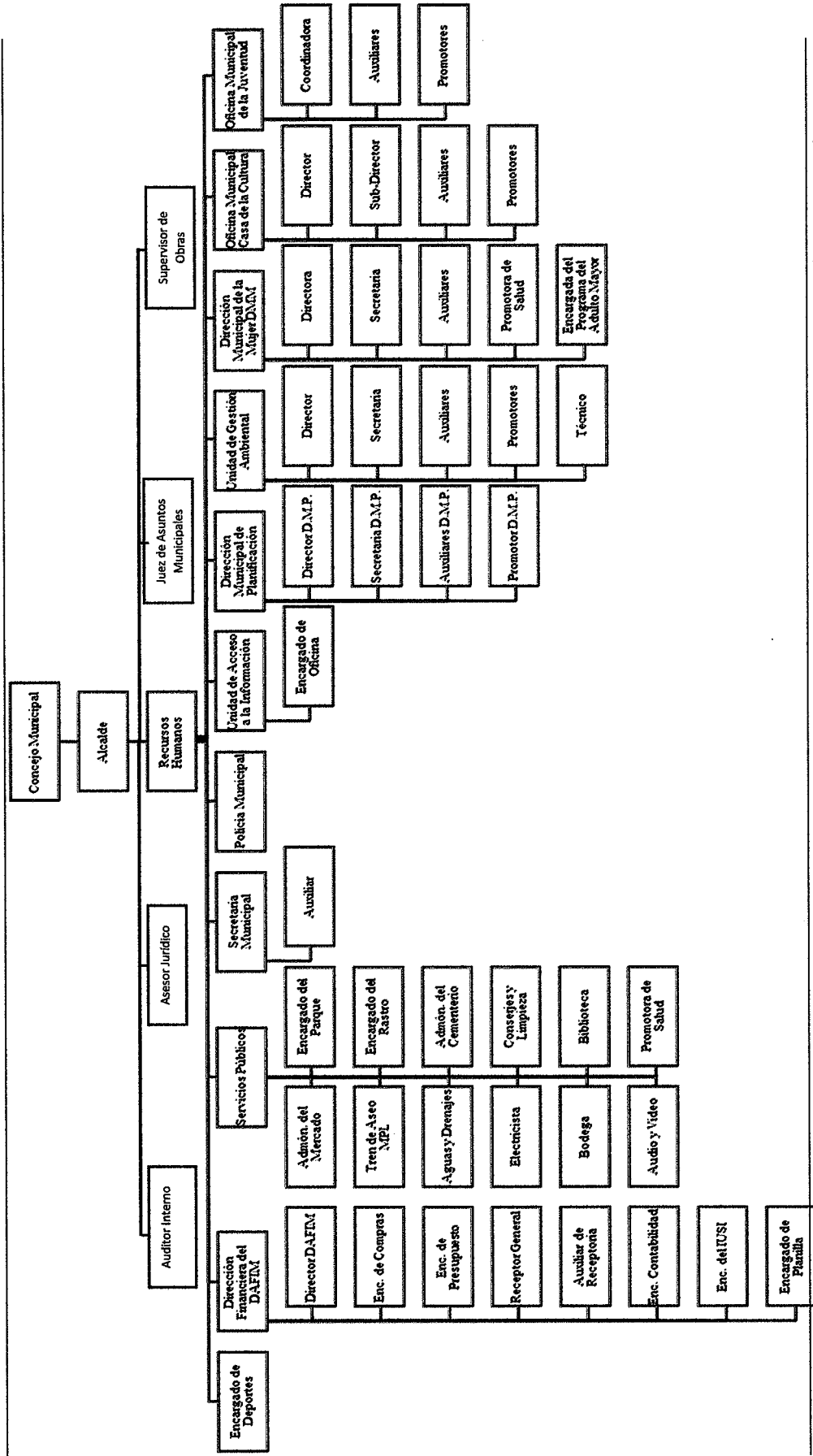
Según el Código Municipal Decreto 12-2002, es una entidad distintiva ante la comunidad, toma decisiones y sirve de vínculo en la relación con el gobierno municipal. Constituyen parte de la gestión municipal y sirve de comunicación directa ante la población, priorizan necesidades y lo elevan a las autoridades apropiadas.

Con 52 categorías diferentes de centros poblados, algunos COCODES sustituyen a las alcaldías auxiliares en el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, para el año 2018 se cuentan 24 alcaldías auxiliares y 39 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y centros poblados que no tienen estas dos organizaciones son: los caseríos Concepción Tonalá y el Rosario, las colonias Campo Verde, Área de Japón Nacional Vía Tahuexco, cantón Cancín II, aldeas Belén y Nueva Venecia. (Ver Anexo 1)

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

El Consejo Comunitario de Desarrollo es integrado por la Asamblea de Vecinos y el Comité Ejecutivo que es el órgano con el fin de representar a la población y las necesidades de acuerdo al artículo 13 de la ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, entre las principales funciones están; promover el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad, gestionar los recursos económicos y financieros para los programas y proyectos de desarrollo local, identificar las necesidades y determinar las prioridades.

Gráfica 1
Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez
Departamento de Suchitepéquez
Estructura organizacional municipal
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, de la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

1.2 ALDEA BELÉN

Se presenta el contexto territorial de aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez donde se realiza la caracterización de la población, a través de información documental y observación de las variables siguientes: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa; para determinar la variable clima se utiliza los instrumentos de medición (termómetro y pluviómetro).

1.2.1 Antecedentes históricos

Aldea Belén en la demarcación Política de la República de Guatemala, Oficina de Estadística 1892, solo figuraba como caserío del municipio de San José El Ídolo, donde actualmente no existe ningún caserío con ese nombre. El dato histórico del Acuerdo Gubernativo del 11 de junio del año 1913 disponía que aldea Chibomba cambiara su nombre por el de aldea Belén. Como referencia se encontró la disposición del Ejecutivo del 20 de noviembre del año 1913 donde se adjudicó a los vecinos de la Aldea el terreno en jurisdicción del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez. En el año de 1973 el Instituto Nacional de Electrificación -INDE- inauguró el servicio de energía eléctrica, en los caseríos: Las Cruces, Las Delicias y Rancho Dulce.

Las tierras de esta región fueron ocupadas por las grandes fincas que se dedicaban a la crianza de ganado, cultivo de algodón, caña de azúcar y el hule; que tomó auge en esos años. Los pobladores que en su mayoría eran campesinos, sustentaban su economía empleándose en trabajos de las fincas; y complementaban con siembras de granos básicos y algunos árboles frutales que servían para el consumo y el excedente lo vendían.

El agua en la Aldea era obtenida por medio de pozos cavados dentro de los límites de sus residencias; actividades como el lavado de ropa eran realizadas en el río.

1.2.2 Localización y extensión

Belén, es una Aldea del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez, se encuentra ubicada a nueve (9) kilómetros por carretera de terracería,

sobre la ruta departamental SCH-5 de la cabecera municipal que es Santo Domingo Suchitepéquez y dieciséis (16) kilómetros de la cabecera departamental de Mazatenango y a ciento setenta y cuatro punto cinco (174.5) kilómetros de la capital de la República de Guatemala, entre los ríos Nimá y Umay.

Las coordenadas de localización son: latitud 14 grados 41 minutos 67 segundos y longitud 91 grados 46 minutos 67 segundos.

Se localiza al sureste de la cabecera departamental, colinda al norte: cantón Copado, al sur: finca Santa Emilia, al oeste: caserío Los Laureles y finca Los Patos, al este: con sector El Pochal y caserío El Rosario, todos pertenecientes al municipio de Santo Domingo Suchitepéquez. Tiene una extensión territorial de 0.49 kilómetros cuadrados.

1.2.3 División política y administrativa

“Es una variable importante porque permite analizar no solo los cambios que pueda haber en un área, en la división política, sino también en su función administrativa” (Aguilar. Año 2015. Pág. 37)

1.2.3.1 División política

La información obtenida por la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez, indica que aldea Belén está conformada por los caseríos El Rosario, Los Laureles y sector El Pochal, aunque la investigación de campo realizada determinó que el sector El Pochal, caseríos El Rosario y Los Laureles se independizaron y no pertenecen a aldea Belén debido a las divisiones de la población e incluso pertenecen a distinto COCODE.

1.2.3.2 División administrativa

La división administrativa determina que todas las propuestas y planes de desarrollo se promuevan de una manera sistemática en el centro poblado, por lo que es necesario que exista una estructura organizacional en aldea Belén.

Los vecinos están organizados a través de un Consejo Comunitario de Desarrollo

(COCODE), en varios acercamientos con los miembros de la organización antes mencionada se establece que se encuentra conformado jerárquicamente por presidente, vicepresidente, secretaria, tesorero y cinco vocales, estos se encuentran encargados de comunicar a la municipalidad las necesidades de la población y facilitar la comunicación en las dos vías.

Este comité informa de las actividades que se fomentan para el beneficio de las personas e impulsan el crecimiento de la localidad, los ingresos que maneja esta organización provienen de la recaudación del pago de servicio de agua y el derecho del uso del cementerio de la localidad.

1.2.4 Clima

En aldea Belén, se registra un promedio de temperatura mínima de 23 grados centígrados y una máxima de 35 grados centígrados, durante la temporada de lluvia es copiosa y nublada entre los meses de abril a octubre, la temporada seca es calurosa y despejada; la temperatura alcanza los 24 grados centígrados a 38 grados centígrados durante los meses de noviembre a marzo.

Se identifica que la temporada seca dura 5 meses de noviembre a marzo de cada año y la temporada de lluvia es de 7 meses de abril a octubre, con una acumulación total promedio de 261 milímetros, la humedad de aldea Belén presenta una mínima de 84 grados centígrados y una máxima de 97 grados centígrados, lo que indica que el índice de humedad es alto en el área, reportándose al año alrededor de 3021 milímetros de precipitación.

El vector del viento depende en su mayor parte por la topografía del lugar, la velocidad instantánea y la dirección del viento varían en los promedios por hora registrándose 6.76 kilómetros por hora, al ser leves las variaciones durante el año, la precipitación pluvial que se registra es muy variada con un promedio de 2.11 pulgadas. (Spark, 2018)

Durante el período de observación en el mes de octubre se determinó por medio de instrumentos de medición una humedad mínima de 63.42 grados centígrados y una máxima

de 89.08 grados centígrados; una temperatura mínima promedio de 24.59 grados centígrados y una máxima de 34.36 grados centígrados.

Sensación térmica máxima de 42 grados centígrados y una mínima de 22 grados centígrados, una precipitación pluvial promedio de 1.16 pulgadas, el día más lluvioso se estima que es el 04 de octubre con una precipitación pluvial de 3.3 pulgadas, en un horario de 15:30 a 21:00 horas.

A continuación, se presenta la tabla climática de aldea Belén.

Tabla 2
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Temperatura y precipitación climática
Año: 2018

Meses	Temperatura media (°C)	Temperatura media (°F)	Precipitación en mm
Enero	25.8	78.4	7
Febrero	26.2	79.2	14
Marzo	27.4	81.3	45
Abril	27.7	81.9	125
Mayo	27.7	81.9	322
Junio	27.2	81.0	491
Julio	27.0	80.6	401
Agosto	26.8	80.2	413
Septiembre	26.3	79.3	541
Octubre	26.0	78.8	525
Noviembre	25.9	78.6	120
Diciembre	25.5	77.9	17

Fuente: elaboración propia, con base a datos obtenidos en es.climate-data.org.

Entre los datos históricos de precipitación pluvial del centro poblado, se puede observar que los meses más secos y húmedos la diferencia es de 534 milímetros, la variación en las temperaturas durante el año es de 2.2 grados centígrados.

1.2.5 Población

El análisis de esta variable se determina con base al Censo nacional XI de población y VI de habitación del año 2002 con la comparación de los datos obtenidos en el censo

comunitario realizado en aldea Belén, durante el segundo semestre del 2018.

1.2.5.1 Número de hogares

Los datos siguientes muestran la cantidad de población total y hogares, por sexo, por grupo étnico y por edad de los habitantes en aldea Belén.

1.2.5.2 Población por sexo

La información obtenida del censo 2002 y en comparativa con el censo comunitario 2018, se determina aumento en el género de la población en el año 2002 con un mayor número de hombres y en el año 2018 incrementa la cantidad de mujeres en la Aldea, esto debido a la inmigración por motivo de formación de hogares, aunado a esto también se debe considerar que en los últimos años nacieron más personas de género femenino que masculino y de igual manera emigraron hombres en busca de un mejor empleo.

1.2.5.3 Área geográfica

De acuerdo a la investigación de campo se determina que los habitantes de aldea Belén, están concentrados en el área rural por no pertenecer a la cabecera municipal y estar distante entre sí de los poblados y del área urbana.

1.2.5.4 Grupo étnico

Las etnias son pueblos o grupos de personas que tienen peculiaridades, características o rasgos distintivos en común, como la vestimenta, religión, festividades e idioma.

La población de aldea Belén, estuvo integrada según el censo 2002 con un 83% de población indígena. En el censo comunitario 2018 se determinó con un 85% que la población pertenece al grupo ladino, como consecuencia de la pérdida de costumbres como el uso de traje, idioma y tradiciones. Se observó que en la actualidad lo practican solo las personas mayores, los jóvenes han hecho que desaparezca los rasgos que los caracterizaba como grupo étnico indígena.

1.2.5.5 Edad

La edad de los habitantes se divide en el centro poblado entre niños, jóvenes, adultos y personas de la tercera edad.

Los datos obtenidos en el censo comunitario 2018, indica que la población es joven y se encuentra comprendida entre las edades de quince a sesenta y cuatro años, muestra una tendencia similar al censo 2002, los niños entre las edades de cero a seis años comprenden el segundo grupo más grande dentro de la población.

Los rangos de edad en que se encuentra la población muestran quienes integran la Aldea, la mayoría de la población son adultos quienes fortalecen la mano de obra de las actividades productivas, los niños y jóvenes comprenden otro grupo, las personas ancianas son vulnerables por su edad, la capacidad de trabajar se ve reducida y las oportunidades de ser empleados se les niega en las fincas.

Cuadro 2
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Población total según hogares, sexo, grupo étnico y edad
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002 población	%	Censo comunitario 2018	%
Total hogares	276	-	190	-
Sexo	1,428	100	786	100
Hombres	720	50.42	376	47.84
Mujeres	708	49.58	410	52.16
Grupo étnico	1,428	100	786	100
Indígena	1,189	83.26	116	14.76
Ladino	239	16.74	670	85.24
Edad	1,428	100	786	100
0 a 06	320	22.41	152	19.34
07 a 14	330	23.11	145	18.45
15 a 64	699	48.95	441	56.11
De 65 a más	79	5.53	48	6.10

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI censo de población y VI de habitación 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Los datos del censo 2002 en comparación al censo comunitario 2018 muestra que disminuyó la cantidad de hogares, la migración juega un papel importante para la

disminución de la población, así como la separación política con el sector El Pochal, caseríos El Rosario y Los Laureles existen hogares que no pertenecen a la aldea Belén.

1.2.5.6 Tasa de crecimiento

Describe el comportamiento del crecimiento de la población en el centro poblado correspondiente a los años 2002 y 2018. Este indicador es notable debido a que demuestra la evolución de la Aldea para medir el aumento o disminución de la población de un lugar determinado.

La tasa de crecimiento poblacional de 4.07% en comparación con los datos del censo del año 1994 que tenía una población de 1061 habitantes y censo del año 2002, se toma de referencia los datos anteriores por la separación de sector El Pochal, caserío El Rosario y Los Laureles estos se independizaron e integraron al municipio de Santo Domingo Suchitepéquez.

En la investigación de campo se identifican 22 casas desocupadas y 2 abandonadas, en las que se estima que estaban habitadas por familias de 7 integrantes con un aproximado de 168 personas las cuales se trasladaron o bien emigraron a otro municipio, departamento o país.

1.2.5.7 Población económicamente activa -PEA-

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística (INE), está conformada por personas de 15 años o más que en el periodo de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, y las que estaban disponibles para trabajar, se incluyen las personas que durante el periodo de referencia no buscaron trabajo, pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo.

La población que no se encuentra dentro de la PEA son los pensionados y jubilados, estos cobran cierta remuneración, sin embargo, no realizan ninguna actividad productiva.

A continuación, se presenta la población económicamente activa por sexo y actividad productiva del centro poblado.

Cuadro 3
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Población económicamente activa -PEA-
Total, por sexo y actividad productiva
Años: 2002 y 2018

Descripción	CENSO 2002	%	Censo comunitario 2018	%
Total PEA				
Por sexo				
Hombres	184	90.20	194	78.23
Mujeres	20	9.80	54	21.77
Total	204	100.00	248	100.00
PEA por actividad				
Agrícola	--	--	128	51.61
Pecuaria	--	--	50	20.16
Artesanal	--	--	7	2.82
Agroindustrial	--	--	30	12.10
Comercio	--	--	15	6.05
Servicios	--	--	18	7.26
Total	--	--	248	100.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI censo de población y VI de habitación 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestra la población económicamente activa (PEA), en donde se tomó la parte de la población de quince años en adelante con capacidad de producir bienes o prestar servicios, esta representa el 31.55% de la población total, se distribuye por sexo en donde los hombres representan el 78.23% del total de la PEA y mujeres el 21.77%, en el caso de los hombres que sobre pasan la media de la PEA porque salen de sus hogares y se dirigen hacia otros centros poblados, destacar que en su mayoría son padres de familia los que se ocupan en alguna actividad porque los adolescentes se dedican a estudiar.

La razón por la que las mujeres no realizan algún tipo de actividad productiva es porque se dedican a las actividades del hogar o bien cursan un grado escolar.

Se identifica que la participación de la población en la actividad agrícola representa el 51.61%, debido a que en el área rural predomina este tipo de actividad, los hombres son quienes realizan la misma por el grado de esfuerzo que requiere. La actividad pecuaria está en segundo lugar con el 20.16% de la PEA, esta actividad la realizan en los hogares hombres y mujeres en la misma proporción. La actividad agroindustrial representa el

12.10%, esa actividad productiva se realiza fuera de la Aldea.

1.2.5.8 Densidad poblacional

Se entiende como el número de personas por cada unidad de superficie, la cual se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado, se determina dicha densidad al dividir la extensión territorial del centro poblado dentro del número de habitantes.

A continuación, se presenta la densidad poblacional y área geográfica del centro poblado.

Cuadro 4
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo 2018
Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez		
Población	32,202	38,383
Extensión territorial	242	242
Densidad habitantes/Km ²	133	159
Aldea Belén		
Población	1,428	786
Extensión territorial	0.49	0.49
Densidad habitantes/Km ²	2,914	1,604

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI censo de población y VI de habitación 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La Aldea tiene una extensión territorial de 0.49 km² con una densidad para el año 2018 de 1,604 habitantes por km². El índice de densidad de la aldea se considera alta a nivel del municipio el cual posee una extensión de 242 km² y densidad de 159 habitantes por km².

1.2.5.9 Ingresos

Se presenta una escala de ingresos que permite identificar en que rango se posicionan los trabajadores de aldea Belén, para el sustento familiar. A continuación, se muestra el cuadro de nivel de ingresos mensuales por hogar.

Cuadro 5
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Niveles de ingresos mensuales por hogar
Año: 2018

Niveles de ingresos Q.	Hogares	%
1 a 600	26	13.68
601 a 1,200	52	27.37
1,201 a 1,800	24	12.63
1,801 a 2,400	26	13.68
2,401 a 3,000	47	24.74
3,001 a 3,600	6	3.16
3,601 a 4,200	6	3.16
4,201 en adelante	3	1.58
Totales	190	100.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI censo de población y VI de habitación 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se determinó que el mayor número de hogares recibe menos de Q. 1,200.00 de ingresos mensual, esta cantidad es menor a la del salario mínimo agrícola y no agrícola, lo cual tiene por consecuencia que las familias no puedan adquirir los productos de la canasta básica. La cantidad de hogares que tiene un salario mínimo establecido por el gobierno, según el Acuerdo Gubernativo número 297-2017 es de 47 hogares y los ingresos más elevados representan un porcentaje menor.

1.2.5.10 Vivienda: tenencia, tipo y material de vivienda

Con el propósito de conocer y entender las condiciones de vivienda en las cuales se encuentran los habitantes de aldea Belén, se realizó el censo comunitario 2018. A continuación, se presenta el análisis de la vivienda del centro poblado.

Cuadro 6
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Análisis de la vivienda
Años: 2002 y 2018

Descripción	CENSO 2002	%	Censo comunitario 2018	%
Condición				
Ocupada	320	100	149	85
Desocupada			22	13
Abandonada			2	1
En construcción			2	1
Total	320	100	175	100
Tipos de vivienda				
Casa formal	310	96.8	100	57
Covacha			64	37
Improvisado	2	0.46	1	0.5
Apartamento	1	0.46	9	5
Rancho	7	2.28	1	0.5
Total	320	100	175	100
Materiales				
Paredes				
Block y concreto	--	--	109	62
Madera	--	--	58	33
Lámina metálica	--	--	1	1
Lepa, palo o caña	--	--	7	4
Total			175	100
Techo				
Concreto	--	--	5	3
Lámina metálica	--	--	168	96
Teja	--	--	1	0.5
Paja, palma o similar	--	--	1	0.5
Total			175	100
Piso				
Cerámico	--	--	18	10
Cemento	--	--	91	52
Granito	--	--	7	4
Tierra	--	--	58	33
Total			175	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI censo de población y VI de habitación 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Los resultados del censo comunitario muestran el total de viviendas de aldea Belén, de las cuales ciento cuarenta y nueve se encuentran habitadas y veintiséis casas se encuentran desocupadas, en construcción o abandonadas y en comparación con el censo 2002 en el cual se determina que todas las casas estaban ocupadas, lo que demuestra que las personas que habitaban estas casas se trasladaron o migraron a otro municipio, departamento o país.

Dentro de los tipos de vivienda predomina la casa formal y en segundo lugar la covacha con datos muy similares a los del censo del 2002 en el tipo formal, sin embargo, no se reportaron covachas, las cuales incrementaron a la fecha de la investigación.

En referencia a los materiales de construcción son paredes de block y concreto, techo de lámina, piso de concreto o tierra, en algunos casos se observó casas formales con techo de cemento y piso de granito o cerámico, en segundo lugar se tienen casas semi formales con paredes de madera, techo de lámina con piso de cemento, otras con piso de tierra, además se encontraron casas con paredes de lámina y techos de teja o palma, según las condiciones socioeconómicas de la población no les permite tener casas formales.

1.2.5.11 Religión

Es el conjunto de creencias religiosas que adquiere un grupo determinado de personas y que practica las normas de comportamiento que se exigen. En el siguiente cuadro se detallan las religiones que predominan en aldea Belén, así también existe un grupo que no tiene una religión definida o no creen en la religión.

Cuadro 7
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez
Religión
Año: 2018

Religión	Censo comunitario 2018	%
Católicos	605	76.97
Evangélicos	117	14.89
Ninguno	64	8.14
Total	786	100.00

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

En la información obtenida a través del censo comunitario se determina que la religión que predomina es la católica, la Aldea tiene una iglesia en la calle principal donde realizan dos misas mensuales, debido a que el párroco se traslada de otro centro poblado, así también se celebran matrimonios, bautizos, primeras comuniones, confirmaciones, la población que profesa la religión Evangélica es menor, pero existen tres iglesias donde se congregan los miembros y realizan los servicios por último, se identifica una parte de la población que manifiesta no pertenecer a ningún grupo religioso.

1.2.5.12 Pobreza

Es la incapacidad de cubrir las necesidades básicas de una persona por falta de recursos socioeconómicos, los cuales pueden ser: alimentación, vivienda, salud, vestuario, educación, seguridad y otros. A continuación, se presenta el cuadro con base a la información censo del año 2002 y censo comunitario 2018 de aldea Belén.

Cuadro 8
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Niveles de pobreza del centro poblado
Años: 2002, 2018

Tipo de pobreza	CENSO 2002	Censo comunitario 2018
No pobreza	31.84	4.74
Pobreza no extrema	54.77	27.89
Pobreza extrema	13.39	67.37
Total	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI censo de población y VI de habitación 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Los niveles de no pobreza y pobreza no extrema disminuyeron en un 27.10% y 26.88%, mientras que la pobreza extrema aumento en 53.98% comprobando los porcentajes del año 2002 con el 2018.

La población que se encuentra en pobreza extrema no alcanza a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, se estima que sus ingresos mensuales son inferiores al monto de Q.2,400.00 para un hogar de cinco miembros.

Las personas que se encuentran en pobreza no extrema alcanzan a cubrir el costo del consumo básico de alimentos, pero no el costo mínimo adicional para otros bienes y servicios básicos. Para este análisis se estima un ingreso inferior mensual por hogar de Q. 4,257.50 para un hogar de cinco miembros.

Se identifica un porcentaje menor en la categoría de no pobres y éste detalla a las personas que tienen un ingreso mayor de Q. 4,257.50 las cuales pueden cubrir las necesidades básicas y adquirir otros bienes y servicios.

1.2.5.13 Niveles de desnutrición

La desnutrición es el consumo insuficiente de alimentos, como resultado de la visita al centro de convergencia de aldea Belén, indicó la enfermera auxiliar que su función principal en la comunidad está dirigido al control prenatal de las mujeres embarazadas, con el objetivo de proveerles vitaminas prenatales, hierro y ácido fólico para poder contribuir a la prevención de desnutrición infantil.

Con los datos obtenidos se determinó que durante el período de octubre 2017 a septiembre 2018 se reportaron seis casos de desnutrición, de los cuales cuatro han sido resueltos y dos casos en situación de seguimiento, donde las personas encargadas en el centro de convergencia de la Aldea, cada semana miden y pesan a los niños en esta condición y entregan vitaminas para ayudar a recuperar peso, talla y las defensas.

Después del parto se lleva el control mensual de talla y peso de los niños de 0 a 2 años, un control trimestral para los niños de 2 a 3 años y semestralmente se evalúan los niños de 3 a 5 años.

Existen tres estándares para la medición de la desnutrición: desnutrición aguda moderada, desnutrición aguda grave y desnutrición crónica, en las dos primeras se pronuncia en el peso de los niños y en la desnutrición crónica puede llegar a ser una muerte anunciada, debido a que afecta la talla de los niños.

1.2.5.14 Empleo

Se refiere a toda aquella persona que es contratada para realizar una serie de actividades específicas por lo cual percibe una remuneración económica.

A continuación, se presenta el cuadro de la tasa de empleo entre la población económicamente activa y las personas que tienen un trabajo durante el censo realizado.

Cuadro 9
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Tasa de empleo
Año: 2018

No.	Descripción	Propio	Relación de dependencia	Total	PEA	Tasa de empleo %
01	Padre	38	99	137	248	55
02	Madre	21	7	28	248	11
03	Hijo 1	10	19	29	248	11.60
04	Hijo 2	4	6	10	248	4
05	Hijo 3	1	2	3	248	1
06	Hijo 4	1	1	2	248	0.80
07	Hijo 5	0	1	1	248	0.40
09	Hermana	0	1	1	248	0.40
10	Hermano	0	1	1	248	0.40
11	Abuelo	0	1	1	248	0.40
Total		75	138	213		85.00

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

La tasa general de empleo de Belén es del 85%, este indicador no garantiza que la mano de obra se utilice de forma eficiente.

- **Subempleo**

La tasa de subempleo está comprendida por las personas que laboran menos de ocho horas diarias dividido entre la PEA, así como las personas que trabajan temporalmente y que no perciben el salario mínimo.

En la investigación de campo se determinó que del 85% de la tasa de empleo, el 12.21% representa a personas subempleadas que no trabajan ocho horas diarias y sus ingresos son por debajo del salario mínimo.

- **Desempleo**

Se consideran a las personas mayores de 15 años que forman parte de la población económicamente activa, pero carecen de empleo y buscan de manera activa un trabajo. Se determinó que en aldea Belén 35 personas se encuentran sin empleo lo que representa el 15% de la población de estudio.

1.2.6 Migración

Es el movimiento de población que consiste en abandonar el lugar donde reside para establecerse en otra región, la migración se da por la búsqueda de mejores condiciones de vida. A continuación, se presentan los valores porcentuales de la migración en la aldea.

Cuadro 10
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Migración
Año: 2018

Causa	Efecto	Inmigración	%
Matrimonio	Establecerse como familia	30	4
Falta de empleo	Estabilidad económica	19	2
Originarios		737	94
Totales		786	100

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

El cuadro anterior, indica que 30 personas migraron a la Aldea, el 4% para establecerse como una familia por medio del matrimonio y el 2% por estabilidad económica y falta de empleo, que sumados entre sí reflejan un 6% del total de la población y los 94% restantes son originarios del centro poblado.

1.2.7 Ecosistema

Este apartado se refiere a diversos espacios naturales con distintos hábitats, comunidades bióticas y procesos ecológicos que ocurren en la biosfera de aldea Belén.

1.2.7.1 Hidrografía

La hidrografía es la parte de la geografía que se encarga de la descripción de las aguas del planeta Tierra. El concepto se utiliza también para nombrar al conjunto de las aguas de una región o de un país. (Pérez, 2014).

En aldea Belén se encuentran dos ríos Úmay y Seco que a continuación se describen:

- **Río Úmay**

Se origina al suroeste del casco de la finca Las Ánimas, su recorrido es de noroeste a suroeste desde Santo Tomás la Unión pasa al este de la cabecera del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez y tiene las coordenadas: latitud 14 grados 24 minutos 27 segundos también es uno de los ríos que recorre la Aldea por un costado, con 12 metros de ancho y una profundidad de 50 centímetros en condiciones de verano y 65 centímetros durante el invierno. Su caudal no es permanente, únicamente dura la época de invierno y es aprovechado por los pobladores por los peces y camarones para la alimentación, aunque en los últimos años el utilizar el agua para uso doméstico (lavado de ropa y bañarse) bebedero de animales, riego de cultivos ha generado contaminación.

- **Río Seco**

Se sitúa a un costado de la Aldea con las siguientes coordenadas: 14 grados 19 minutos 56 segundos y longitud de 91 grados 31 minutos 30 segundos, está dividido de una franja de unos 150 metros que al final, este se une con el río Úmay, es el río Seco que predomina, tiene 15 metros de ancho y 55 centímetros de profundidad en verano y en invierno de 70 centímetros, este último tiende a desbordarse, tiene vida acuática comestible para la población sin embargo no es apta para el consumo humano por su nivel de contaminación.

El potencial que tiene el río Seco, por su fuerza podría ser empleado en la generación de electricidad para sustentar la energía eléctrica dentro del centro poblado, existen cortes de energía por parte de la empresa que la distribuye, afecta a las familias y al comercio de productos que deben mantenerse en condiciones frías.

A 100 metros aproximados se unen ambos ríos que a su vez atraviesan un puente que tiene una longitud de 65 metros de largo y una altura de 1.50 metros que comunica a las demás aldeas y caseríos aledaños, el puente sirve para unir al caserío El Rosario, Sector el Pochal, Monterey y otros centros poblados más alejados también transitan pobladores y para efectuar las relaciones sociales de comercio de los productos agrícolas y pecuarios.

1.2.7.2 Bosque

Es un área de tierra cubierta por árboles donde existe diversidad de vegetación como arbustos, matas y plantas que a su vez sirve como hogar a los diferentes animales silvestres.

- Tipos de bosque

Es la diversidad de árboles que se pueden encontrar dentro de un espacio determinado, en la investigación de campo se determinó que el tipo de bosque de aldea Belén es mixto.

En el trabajo de campo se determinó que el tipo de bosque de aldea Belén es mixto. El bosque mixto, se caracteriza por formaciones vegetales en que predominan los árboles por encima de otros tipos de plantas. En el caso concreto del mixto, los tipos de árboles predominantes son tanto gimnospermas como angiospermas, por lo que en él se combinan los grandes árboles de hoja ancha, tupida y caduca, con las coníferas de hoja perenne.

El principal uso de los bosques es para extraer la madera que se utiliza en construcciones de casas. Pocas personas lo utilizan para leña porque conocen el tipo de madera que tienen en su propiedad y el valor que esta representa. Como potencialidad de la zona boscosa se puede decir que es la cantidad de árboles frutales que poseen para obtener ingresos adicionales, debido al poco cuidado o inversión que estos representan para la población y dueños de las propiedades que contienen el terreno boscoso.

1.2.7.3 Suelos

Es la capa de materiales orgánicos y minerales que cubren la corteza terrestre en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que son necesarios para su nutrición (Simmons, 1959).

- Tipo de suelo

Se refiere a los tipos de relieve que existen en el país y sus principales características, así como su clasificación.

- Ixtán

Las características de los suelos por su serie es tipo Ixtán su color es café oscuro y su textura es arcilla, el valor de pH es 7.10 y la profundidad es de 100, también cuenta con la serie Mazatenango su color es café oscuro a claro, su textura es franco limoso, el valor de pH es 6.5 y la profundidad es de 150. Uno de los aspectos más importantes del suelo Ixtán es su utilidad para producir cultivos como son coco, piña, cacao, frijol entre otros.

- Mazatenango

El suelo tipo Mazatenango no tiene uso por ser material volcánico puesto que no es fértil. El uso potencial de los suelos es aprovechar un área determinada de terreno, después de conocer su cualidad y vocación por medio de la práctica, análisis y estudios, que permiten obtener mejores resultados en períodos de tiempo.

El suelo es aprovechado por la población para construir viviendas, luego para tener árboles frutales dentro de sus propiedades, seguido para cultivo de maíz, plátano y otros productos agrícolas comestibles.

- Clases agrológicas

La tierra se distribuye en ocho clases agrológicas, cuatro son aptas para cultivo que se detallan a continuación: la clase uno utilizada para laboreo permanente intenso, clase dos en donde el laboreo es permanente, pero moderado; clase tres se realiza un laboreo permanente limitado y clase cuatro utilizada para un laboreo permanente ocasional, las cuatro clases agrológicas inadecuadas para el cultivo son: clase cinco no existe laboreo, realizan pastoreo controlado; en la clase seis se realiza pastoreo o silvicultura, clase siete en esta existe pastoreo o silvicultura muy controlados y por último la clase ocho donde no se realiza laboreo, pastoreo y silvicultura (edafología, 2019).

- Clase II

Esta clase la integran suelos sujetos a limitaciones moderadas en el uso, el deterioro es limitado, son suelos buenos que pueden cultivarse con labores adecuadas y de fácil aplicación. Presentan pendiente suave, sujetos a erosión moderada, su profundidad es

mediana, pueden inundarse y necesitan drenaje.

La clase agrológica II es la única en aldea Belén, por su suelo adecuado para cultivos agrícolas con prácticas culturales específicas de uso y manejo esto también fue confirmado con el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación ubicada en Mazatenango, durante el periodo de trabajo de campo (Suchitepéquez, 2011-2025).

1.2.7.4 Flora y fauna

Se interpreta como un conjunto de plantas que existen en un hábitat de un lugar establecido o de referencia.

- Flora

Se interpreta como un conjunto de plantas que existen en un hábitat de un lugar establecido o de referencia.

A continuación, se presenta el listado de la diversidad de flora encontrada durante el trabajo de campo:

Planta comestible: acelga, aguacate, albahaca, ayote, chan, bleado, chilacayote, chile blanco, chile chiltepe, chile chocolate, chile diente de perro, chile jalapeño, chile mingueño, chile nance, chile pimienta, chipilín, chufle, frijol, güicoy, güisquil, hierba buena, hierba mora, malanga, milpa, pepino, pinta de ayote, quistan, cilantro real, soya, tomate mandarina y yuca.

Frutas tropicales: anona, banano, carambola, coco, cushin, granada, granadilla, guanaba, jocote de corona, jocote marañón, limón criollo, mamey, mandarina, mango, maracuyá, melón, nance, naranja, papaya, piña, plátano, rambután, sandía y zapote.

Plantas medicinales: apasín, apazote, caña de cristo, chalchupa, chaya, chuchupín, cuacó, eucalipto, flor de buganvilia, flor de muerto, guarumo, guayaba, hoja de aguacate, hoja de lava plato, hoja de naranja, hoja de santa maría, ixbut, jazmín del río, manzanilla,

medicinales, ornamentales y legumbres. Las plantas comestibles son parte de la alimentación de las personas por ser plantas que se dan en lugares boscosos dentro y fuera de las propiedades de residencia de los pobladores.

- Fauna

Es el conjunto de especies de animales que habitan en una región que se puede determinar en un ecosistema determinado. Las distintas especies del centro poblado se detallan a continuación:

Doméstico: perros y gatos.

Animales de granja: pollo, pato, cerdo, vaca, gallina, gallo, toro, chompipe, chompipollo y ganso.

Animales silvestres: chiltote, pájaro carpintero, pájaro tijera, pijije, garza blanca, sanate, clarinero, palomo de castilla, espumuy, tortolita, codorniz, perica coluda, perica señorita, loro cabeza amarilla, cheje, coquecha, chacha, tucán, conejo y armadillo.

Acuáticos: cangrejo, tilapia, camarón, pupo, mojarra, pesca, juilín, viejas, chupa piedras, cuatro ojos, tepemechín.

1.2.7.5 Orografía

La pendiente del terreno es aproximadamente del 4% que lo hace relativamente plano y brinda una diferencia de nivel aprovechable en la construcción, en algunos alrededores de la Aldea existen quebradas, llanuras y laderas en menor proporción porque la mayor parte del suelo es plano con una leve inclinación que sirve como drenaje pluvial natural.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL ALDEA BELÉN

En este apartado se desarrollan los temas de organización, la cobertura de servicios básicos, así como las entidades que brindan colaboración o aportes a la Aldea.

2.1 ORGANIZACIONES

Son grupos de personas que se comunican, interrelacionan, aportan ideas y promueven cambios con el fin de fomentar el desarrollo en el centro poblado; a continuación, se desarrollan las siguientes organizaciones:

2.1.1 Sociales

Las organizaciones sociales son un conjunto de personas que comparten un objetivo en común para el beneficio de las comunidades (características, 2017).

- **Consejo Comunitario de Desarrollo**

El COCODE de aldea Belén inició su gestión en enero de 2017, se encuentra integrado por el presidente, vicepresidente, tesorero, secretaria, vocal primero, vocal segundo, vocal tercero, vocal cuarto y vocal quinto.

Tiene como propósito velar por el desarrollo integral de la comunidad, identificar las necesidades básicas y problemas de la población, esto con el objetivo de priorizar programas y proyectos que beneficien a los habitantes.

Los ingresos de esta organización provienen de la recaudación del pago del servicio de agua, derecho del uso del cementerio y pequeñas aportaciones económicas de los vecinos.

- **Consejo educativo**

La Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Belén, tiene un Consejo Educativo integrado por padres de familia que brindan de manera voluntaria la mano de obra y el Ministerio de Educación, apoya en la distribución de alimentos, útiles escolares y remozamiento. En cada período escolar existen cambios de los integrantes del Consejo Educativo.

2.1.2 Culturales

El COCODE con el apoyo del Consejo Educativo promueve fiestas y celebraciones propias de la comunidad, que impulsan valores y cultura, con el objetivo de inculcarles a nuevas generaciones de estas tradiciones y costumbres.

2.1.3 Otras

En el centro poblado también existen otras organizaciones que incentivan el conocimiento y crecimiento espiritual de los habitantes:

- **Iglesia católica**

Es una entidad religiosa fundada el 7 de noviembre de 1976, donde se realizan dos celebraciones al mes sin horario específico derivado que no existe un sacerdote asignado, sin embargo, está organizado por un grupo de personas que realizan el mantenimiento y planifican las distintas actividades de los pobladores.

- **Iglesia evangélica**

La Aldea tiene dos iglesias evangélicas, una de ellas está ubicada en la calle principal, tiene por nombre “Campo de la Iglesia de Dios Evangelio Completo aldea Belén” e “Iglesia Shaddai” ubicada en el callejón número 9 del centro poblado, estas organizaciones adicionales a sus celebraciones religiosas aportan a las familias más necesitadas víveres, medicamentos y realizan cada fin de año actividades para los niños de la comunidad.

2.2 **SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

Los servicios básicos son los que responden a las necesidades primarias de la población, a través del censo comunitario se determinó lo siguiente.

2.2.1 Educación

A continuación, se detallan datos sobre la cobertura de educación o la capacidad que tiene de poder satisfacer la necesidad de las personas que tienen acceso al servicio, presentándose la información por el nivel educativo de pre-primaria y el nivel educativo de educación básica, se presentan los siguientes:

- **Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Belén**

Fundada el 27 de marzo de 1981, se encuentra ubicada en la calle principal, al inicio por la vía de acceso del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez y a un kilómetro al ingresar por el municipio de San José El Ídolo.

- **Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Aldea Belén**

Fundado el 7 de julio de 1999, se encuentra ubicado frente al Centro de Convergencia de la comunidad.

2.2.1.1 Inscripción de alumnos y personal docente por nivel educativo

La educación que se imparte en aldea Belén es de carácter público para los niveles de preprimaria, primaria y básicos, no existen establecimientos educativos privados. El bajo nivel económico de las familias no permite que envíen a sus hijos al municipio para poder brindarles la oportunidad de recibir educación en una institución educativa de carácter privado, al igual que los gastos de transporte y traslado que representaría un gasto significativo.

Es importante que la calidad pedagógica se imparta de manera equitativa en todos los niveles educativos, con maestros capacitados que detecten las causas de la deserción escolar en cada uno de los niveles educativos y que promuevan estrategias para combatirlos a corto plazo, para motivar a los niños a seguir con el aprendizaje formativo para que tengan la oportunidad de recibir los conocimientos necesarios que ayuden a mejorar la calidad de vida, desarrollo económico y social de la comunidad.

De acuerdo con la información proporcionada por los directores de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Belén e Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Aldea Belén, se presenta el número de niños y adolescentes inscritos y maestros en cada uno de los niveles educativos durante el ciclo escolar correspondiente al año 2018.

El siguiente cuadro presenta la cantidad de alumnos inscritos en ambos establecimientos durante el período indicado.

Cuadro 11
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros
Años: 2017 y 2018

Número de alumnos inscritos				
Niveles educativos	Sector oficial año		Sector oficial año	
	2017	%	2018	%
Preprimaria	68	16	79	19
Primaria	219	53	215	52
Básico	126	31	123	29
Total	413	100	417	100

Cantidad de maestros				
Niveles educativos	Sector oficial año		Sector oficial año	
	2017	%	2018	%
Preprimaria	3	20	3	20
Primaria	9	60	9	60
Básico	3	20	3	20
Total	15	100	15	100

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

El cuadro anterior refleja el aumento del 3% en nivel preprimaria en relación a los alumnos inscritos al año 2017 y 2018, este nivel se encuentra cubierto por 3 maestros. En los niveles primarios y básicos presenta una disminución del 1% y del 2% cubierto por 9 y 3 maestros al comparar los años 2017 y 2018.

2.2.1.2 Infraestructura educativa

Se describe la infraestructura educativa como el conjunto de bienes muebles (mobiliario y equipo) e inmuebles (terreno, construcciones y áreas afines) de los cuales hacen uso las comunidades pedagógicas para los propósitos básicos de la enseñanza y el aprendizaje. (Ordoñez, 2018).

A continuación, se presenta el cuadro de infraestructura educativa de aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepequez, departamento de Suchitepequez.

Cuadro 12
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Infraestructura educativa
Año: 2018

Niveles educativos	Sector Oficial	%
Escuela Oficial Rural Mixta	1	50
Instituto Nacional de Educación Básica	1	50
Total	2	100

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

La Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Belén tiene 12 aulas donde se imparten los niveles de preprimaria y primaria, una cocina y área de juegos.

La infraestructura se compone de techo de lámina, paredes de block, piso de granito y ventanas, esta se encuentra en buenas condiciones, durante el año 2018 se realizó el cambio de techo de lámina, pintura en paredes y mantenimiento en ventanas, posee energía eléctrica, agua entubada y 6 sanitarios con conexión a su propio pozo de absorción.

El mobiliario y equipo es suficiente para la cantidad de alumnos del nivel primario, sin embargo, se encuentran en malas condiciones, para el nivel preprimario utilizan sillas y mesas para los niños, en el centro de estudios carecen de librerías. La cocina cuenta con los utensilios necesarios para la elaboración de alimentos, la misma está construida con paredes de block, techo de lámina, piso de cemento, ventanas y puertas de metal, tiene un espacio pequeño utilizado como bodega, se proyecta tener una ampliación de esta a futuro para poder colocar un área de comedor para los niños. El área de juegos tiene columpios, resbaladeros y pasamanos, mismos que fueron trasladados a un lugar más amplio y remodelados en el año 2018.

El Instituto Nacional de Educación Básica Aldea Belén posee 5 aulas, su infraestructura se compone de techo de lámina, piso de cemento, paredes de block y ventanas en buenas condiciones, tiene un sanitario conectado a la red de drenaje, posee energía eléctrica y agua entubada, cuenta con escritorios, mesas, pizarrones, pero carecen de equipo de computación, pantallas y proyectores para impartir mejor las actividades de aprendizaje.

2.2.1.3 Cobertura estudiantil

Es un indicador para determinar la relación entre la demanda y la oferta de servicios en un sistema educativo. De acuerdo con la Constitución Política de la República de Guatemala, en su sección cuarta contiene once artículos dedicados a la enseñanza, en la que determina que el Estado es el encargado de proveer la educación de forma gratuita a la población.

Se presenta el cuadro de cobertura estudiantil entre la capacidad de cobertura formativa que existe en aldea Belén y la realidad a la que se enfrentan al no poder negar la educación a los niños de otros centros poblados.

Cuadro 13
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Cobertura estudiantil
Años: 2017 y 2018

Año	Nivel educativo	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Alumnos fuera de edad	Cobertura Neta %	Cobertura bruta %
2017	Preprimaria	59	68	0	100	115
	Primaria	105	219	5	100	208
	Básicos	37	126	7	100	340
2018	Preprimaria	73	79	5	100	108
	Primaria	118	215	8	100	182
	Básicos	45	123	2	100	273

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

De acuerdo con las entrevistas realizadas al director de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Belén e Instituto Nacional de Educación Básica, la tasa neta en nivel preprimario es del 100%, es decir, los niños se encuentran en las edades de 4 a 6 años, debido al apoyo de los padres de familia para que sus hijos puedan aprender a leer y escribir. En el nivel básico el porcentaje es alto, debido a que los estudiantes se ven en la necesidad de trabajar y dejar sus estudios. En cobertura bruta se puede observar que tanto para el nivel de preprimaria, primaria y básicos sobrepasa el 100% esto se debe a que existen niños y adolescentes inscritos de aldeas aledañas, porque no cuentan con centros educativos en las mismas.

2.2.1.4 Deserción escolar

Es un fenómeno presente tanto en los sistemas educativos de países industrializados como aquellos que se encuentran en vías de desarrollo. La deserción escolar en aldea Belén, es consecuencia de la obligación de aportar ingresos económicos a la familia dedicándose en la jornada de estudios a laborar en otras actividades, lo que provoca el retiro del estudiante sin obtener un certificado de estudios.

2.2.1.5 Tasa de promoción

Es el factor que indica la cantidad de alumnos promovidos en relación con la cantidad de alumnos inscritos.

A continuación, se presenta el cuadro donde se describe la tasa de deserción y promoción escolar en aldea Belén.

Cuadro 14
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Deserción y promoción escolar
Años: 2017 y 2018

Año	Nivel educativo	Alumnos inscritos	Alumnos desertores	Tasa de deserción	Promovidos	Tasa promovidos
2017	Preprimaria	68	-	-	68	100
	Primaria	219	5	2	191	87
	Básicos	126	11	9	122	97
	Total	413	16	4	381	92
2018	Preprimaria	79	-	-	79	100
	Primaria	215	3	1	182	85
	Básicos	123	18	15	117	95
	Total	417	21	5	378	91

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

El cuadro anterior indica el aumento del 1% de alumnos desertores en el nivel básico en relación a los años 2017 y 2018, según entrevista realizada a las autoridades del centro educativo la deserción se da por la falta de interés, aportación en la economía familiar en el caso de los hombres y en el caso de las mujeres se limita a oficios de tipo doméstico.

Conforme a las entrevistas realizadas a las autoridades educativas se determinó que la tasa de promovidos disminuyó el 1% entre los años 2017 y 2018, esto se debe a que los alumnos buscan fuentes de empleo.

2.2.1.6 Alfabetismo y analfabetismo

En el 2003, la UNESCO definió el alfabetismo como la “habilidad de identificar, entender, interpretar, crear y contar, a través de materiales impresos y escritos relacionados a distintos contextos.

El alfabetismo implica un aprendizaje continuo que permite al individuo alcanzar sus metas y desarrollar conocimientos, así como de participar en su comunidad” (LAMP, 2004). (CONALFA, 2011) afirma “Cuando una persona no posee estas habilidades de lectura y escritura se le considera como analfabeta”.

A continuación, se presenta la información sobre el alfabetismo y analfabetismo datos proporcionados por el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo 2018 de aldea Belén.

Cuadro 15
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Alfabetismo y analfabetismo
Años: 2002 y 2018

Población	Censo 2002	%	Censo comunitario 2018	%
Alfabetista	347	66	394	83
Analfabeta	180	34	79	17
Total	527	100	473	100

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, segundo semestre 2018.

Se determinó para el año 2018 que la población de 15 años en adelante representa el 17% de analfabetismo, esta situación se genera porque las personas no cuentan con los recursos económicos para poder optar a cursar un grado académico, o por costumbre, sin embargo, este porcentaje disminuyó en comparación con el censo 2002. En el área rural es

común que las mujeres aprendan el oficio del hogar y los hombres sean quienes asistan a la escuela o laborar desde temprana edad.

2.2.2 Salud

La aldea Belén tiene un Centro de Convergencia fundado el 14 de septiembre de 1998 con el apoyo de la organización no gubernamental “Ceiba”, a partir del año 2004 hasta la fecha está bajo la gestión del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS); se encuentra ubicado frente al Salón Comunal, la vía de acceso es por la carretera principal que proviene del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez.

El horario de atención es de lunes, martes y viernes de 8:00 a. m. a 12:00 p. m y una facilitadora brinda el servicio, es quien lleva el control de las vacunas de los niños en edad de cero a cinco años, el control de planificación familiar y de mujeres en gestación. Los miércoles y jueves en un horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., la atención es brindada por una enfermera auxiliar referida del centro de salud de la cabecera municipal, recibe en promedio a 150 niños a través de jornadas de vacunación. La infraestructura es pared de block, techo de lámina y piso de cemento, tiene el servicio de energía eléctrica, agua entubada, servicio sanitario y drenaje.

El Centro de Convergencia tiene el control de peso y talla de los niños de las edades de cero a cinco años, desnutrición, jornadas de vacunación y desparasitación para niños y adolescentes de los centros educativos que se encuentran en la comunidad.

El mobiliario se encuentra deteriorado, no cuenta con instrumentos propios, utilizan un medidor de presión, termómetro, glucómetro y estetoscopio que son proporcionados por la enfermera en los días que se presenta en el centro poblado. Las principales necesidades del centro son las siguientes: medicamentos básicos, insumos para consulta médica, equipamiento para diagnóstico y médico de medicina general.

2.2.2.1 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

La morbilidad es el número de enfermedades y dolencias de la población en un espacio

y tiempo determinado, la propagación de estas enfermedades puede tener consecuencias graves sobre otros aspectos de los habitantes.

Las causas de morbilidad infantil son a falta de conocimiento en las medidas de higiene en la preparación de los alimentos y los cambios de clima. A continuación, se presenta el detalle de cada una de las enfermedades que afectan a los habitantes, de acuerdo con datos obtenidos en entrevista realizada a la encargada del centro de convergencia.

Cuadro 16
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Causas morbilidad general e infantil
Año: 2018

Causas	No. de casos	%	Tasas
<u>Morbilidad general</u>			
Resfriado común	117	25.22	148.85
Infecciones respiratorias agudas (IRA)	91	19.61	115.78
Febriles	59	12.72	75.06
Faringoamigdalitis	50	10.78	63.61
Diarrea	33	7.11	41.98
Amebiasis	30	6.47	38.17
Parasitismo	26	5.60	33.08
Cefalea	22	4.74	27.99
Impétigo	18	3.88	22.90
Dengue	4	0.86	5.09
Malaria	4	0.86	5.09
Anemia	3	0.65	3.82
Hiperreactividad bronquial	2	0.43	2.54
Amenorrea	2	0.43	2.54
Zika	2	0.43	2.54
Intoxicación	1	0.22	1.27
Total	464	100.00	590.28
<u>Morbilidad infantil</u>			
Resfriado común	38	34.23	327.59
Impétigo	18	16.22	155.17
Infecciones respiratorias agudas (IRA)	17	15.32	146.55
Parasitismo	16	14.41	137.93
Febriles	11	9.91	94.83
Diarrea	6	5.41	51.72
Amebiasis	4	3.60	34.48
Anemia	1	0.90	8.62
Total	111	100.00	956.90

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el Centro de Convergencia.

Las enfermedades más recurrentes en los habitantes de aldea Belén son las respiratorias debido a las lluvias que afectan el área y el polvo que existe en verano, las gastrointestinales causadas por la falta de potabilización del agua y de higiene al no lavarse las manos periódicamente. La tasa de casos por enfermedad anual es de 590 por cada mil habitantes, lo que indica que la población carece de medidas preventivas.

Los 116 niños de edades comprendidas entre 6 a 59 meses son los más propensos a enfermarse, según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, entre las causas se encuentran: falta del control de vacunas, no lavarse las manos antes de ingerir los alimentos, mala alimentación, la no potabilización de agua que tiene el centro poblado, también se encuentra el impétigo que es una infección de la piel que es muy común y contagiosa que afectan a los bebés y niños, aparece en forma de llaga y es causado por el tiempo caluroso y húmedo, pero es más frecuente en verano. La tasa de morbilidad infantil es de 956 casos por cada mil habitantes, lo que demuestra que la población infantil es la más vulnerable a contraer enfermedades por la falta de control.

2.2.2.2 Tasas y causas de mortalidad general e infantil

La mortalidad se refiere al número de personas que fallecen en una determinada población en un período específico.

A continuación, se presentan las siguientes causas de mortalidad general e infantil detectadas en el centro poblado.

Cuadro 17
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Causas mortalidad general e infantil
Año: 2018

Causas	No. de casos	%	Tasas
<u>Mortalidad general</u>			
Edad avanzada	13	43.33	16.54
Insuficiencia renal	12	40.00	15.27
Diarrea	1	3.33	1.27
Ácido úrico	1	3.33	1.27

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Causas	No. de casos	%	Tasas
Accidente	1	3.33	1.27
Tumor	1	3.33	1.27
Nacimiento prematuro	1	3.33	1.27
Total	30	100.00	38.16
<u>Mortalidad infantil</u>			
Diarrea	1	50.00	1.27
Nacimiento prematuro	1	50.00	1.27
Total	2	100.00	2.54

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el Centro de Convergencia.

Entre las causas de muerte más comunes se pueden mencionar: edad avanzada, insuficiencia renal por los altos niveles de calor y la falta de hidratación en los lugares de trabajo, respecto a la mortalidad general se determinó que del total de la población fallecen 38 personas por cada 1000, habitantes en el centro poblado.

Durante el año de estudio, se reportaron dos casos por fallecimiento de niños menores de un año por las siguientes causas: diarrea y por nacimiento prematuro. La tasa de mortalidad infantil es de 2 niños por cada 1,000 nacidos vivos.

2.2.3 Agua

Este recurso es de vital importancia para la subsistencia del ser humano. El acceso al agua es mediante un pozo que abastece el tanque comunitario, por medio de tubería de PVC lo distribuye y suministra a las viviendas, el servicio se brinda de lunes a domingo las veinticuatro horas del día, siempre que no existan cortes de energía eléctrica debido a que este funciona por medio de la misma, el agua entubada no es apta para el consumo humano, porque no está purificada. El pago que realiza la población al COCODE es de Q. 25.00 al mes, quienes son los encargados de proveer y gestionar el agua a las viviendas, los hogares que carecen del servicio se abastecen por medio de pozos artesanales y agua de río.

2.2.4 Drenajes

La red de drenaje es la forma de transporte de aguas residuales, pluviales e industriales por medio de tuberías desde el lugar que se generan hasta el sitio que se vierten. El proyecto de drenajes inició en el año 2004 con la construcción de la línea central de drenaje

para que las viviendas hicieran sus conexiones, para el año 2008 se realizó la construcción de dos ramales que conectaron la línea central de conducción con una fosa séptica para los desechos que desembocan en el río Úmay y así evitar la contaminación.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica es un recurso básico para las actividades diarias, por el funcionamiento de aparatos eléctricos de los hogares y el comercio, este servicio es suministrado hace 40 años, por el cual se paga un promedio de Q. 200.00 al mes.

Se identifica que la aldea se encuentra en resistencia de pagar el servicio aducen que es demasiado caro y por la situación la empresa no adhiere otros servicios, lo cual afecta a las personas que necesitan realizar conexiones y optan por realizarla con vecinos o familiares.

A continuación, se detalla el acceso que tiene el centro poblado a los servicios básicos en el 2018 con la comparación al censo realizado en el 2002.

Cuadro 18
Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Cobertura de servicios básicos
Años: 2002 y 2018

Hogares	Año 2002	%	Censo comunitario 2018	%
Agua				
Con servicio	247	89	119	63
Sin servicio	29	11	71	37
Total	276	100	190	100
Drenajes				
Con servicio	0	0	102	54
Sin servicio	276	100	88	46
Total	276	100	190	100
Energía eléctrica				
Con servicio	225	82	180	95
Sin servicio	51	18	10	5
Total	276	100	190	100

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

De acuerdo con la información presentada en el cuadro anterior, correspondiente al censo 2002 y el censo comunitario 2018 se observa que disminuyó el porcentaje de los hogares que tiene acceso al agua entubada en un 26%, las familias que no reciben el agua canalizada, es porque poseen pozo.

Para el año 2002 las viviendas no tenían cobertura del servicio de drenaje, mientras que para el censo comunitario 2018 se determina que el 54% tiene instalación de drenaje y el 46 % no tiene cobertura del servicio por el costo que representa realizar la construcción de drenajes en los hogares.

La cobertura del servicio de energía eléctrica al comparar los datos del año 2002 y 2018 presenta un incremento del 13%. La institución que provee la energía en la Aldea es ENERGUATE a través de la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A., -DEOCSA- En la actualidad existen 70 hogares que se encuentran en estado de resistencia por los altos cobros que la empresa efectúa. Los 110 hogares que pagan energía eléctrica tienen un promedio de consumo de 100 kilovatios al mes con un costo de Q. 1.99 por kilovatio. El 5% de los hogares que no tienen acceso al servicio es por falta de dinero o instalación.

Las condiciones físicas del alumbrado público son deficientes porque el centro poblado tiene dieciséis postes de energía eléctrica, de los cuales ocho postes cuentan con instalación de lámparas de estas solo cuatro son útiles; tres lámparas en el camino que conduce a finca Los Patos y una lámpara en la calle principal, las otras cuatro tienen fallas eléctricas. Es importante mencionar que este servicio es de utilidad a los pobladores que salen a trabajar de madrugada por el riesgo a ser víctimas de posibles asaltos y visibilidad por el mal estado de la carretera.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Contar con el acceso de letrinas y otros servicios sanitarios es fundamental porque permite que los habitantes de aldea Belén tomen medidas de higiene y así evitar la contaminación.

2.2.6.1 Letrinas

En lugares que no se cuenta con sanitario se pueden construir letrinas con materiales sencillos, como tablas, láminas para el techo o paredes, plancha de cemento para el piso y un asiento con tapa.

2.2.6.2 Servicios sanitarios

Se identifica que la población de aldea Belén posee en sus viviendas servicios sanitarios con conexión a la red de drenajes, los cuales en su mayoría no implementan medidas de higiene necesarias, esto puede afectar la salud y propagación de enfermedades a la población en general.

A continuación, se presenta la información de la cobertura de servicios sanitarios.

Cuadro 19
Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Cobertura de servicios sanitarios
Años: 2002 y 2018

Hogares	Año 2002	%	Censo comunitario 2018	%
Conectado a red de drenajes y fosa séptica	7	3	102	54
No conectados	269	97	88	46
Nivel de cobertura	276	100	190	100
Excusado Lavable	11	4	102	49
Letrina o pozo ciego	104	38	83	48
Sin servicio	161	58	5	3
Total	276	100	190	100

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

El cuadro anterior muestra el número de hogares conectados a la red de drenajes y fosa séptica en relación a los años 2002 y 2018, se identifica un incremento del 51% y el servicio más utilizado es de excusado lavable con un aumento del 45% y el 10% en letrina y pozo ciego, sin embargo, aún existe un porcentaje de familias que no tienen instalación, estos habitantes manifestaron que el motivo es falta de dinero para realizar la conexión o por no tener acceso a la instalación de la red de drenaje.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

La importancia de contar con un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos radica en una consecuencia directa a la vida, por el grado de contaminación y proliferación de enfermedades que puede causar.

De los hogares encuestados se determinó que no cuentan con el servicio de extracción de basura, el 80% de los hogares decide quemarla y el 20% restante la deposita en barrancos o la tira al río, lo que provoca el aumento en la proliferación de adquirir enfermedades.

La importancia del manejo de los desechos radica en el riesgo de producir contaminación, en aldea Belén no existe ningún tipo de tratamiento de desechos sólidos.

2.2.8 Cementerios

Es el lugar que se ha adaptado para que se depositen los restos mortales de los pobladores.

El centro poblado tiene un cementerio general, con disponibilidad de 3,000 espacios, se encuentra ubicado en la calle que conduce hacia Finca los Patos, la administración la tiene el COCODE, quienes son los encargados del mantenimiento, distribución y cobro que asciende a Q. 350.00 por espacio utilizado.

El cementerio no cuenta con una administración que se encargue de las necesidades de este, por lo que las dificultades que se pueden mencionar es la falta de servicio sanitario y vigilancia los cuales son indispensables para el buen funcionamiento del lugar.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La aldea Belén actualmente no tiene ningún sistema para tratar las aguas residuales o aguas servidas.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones estatales, privadas e internacionales que dentro de sus objetivos se

encuentra el desarrollo socioeconómico a través de asistencia técnica, capacitación y fomento de programas que mejoren el bienestar de la Aldea.

2.3.1 Privadas

Son organizaciones de inversionistas privados, que por lo general suelen ser el pilar fundamental de la economía de un país y muchas veces trabajan en paralelo con la administración estatal.

Los ingenios y fincas son organizaciones privadas que han apoyado a la comunidad de aldea Belén en la construcción de un aula del Instituto Nacional de Educación Básica: Entre estas organizaciones podemos mencionar “Ingenio Magdalena” que apoyó con un tractor; jaula para el traslado de arena de río y la donación de un tonel azul para depósito de agua; el “Ingenio Palo Gordo” donó veinticinco costaneras de hierro negro y dieciocho láminas troqueladas de 15 y 20 pies calibre 26 y “Finca Santa Emilia” dono tablas.

2.3.2 Internacionales

Enciclopedia Jurídica (2017) define “todo grupo o asociación que se extiende más allá de las fronteras de un Estado y que adopta una estructura orgánica permanente”. Entre estas organizaciones que colaboran con la comunidad se puede mencionar:

- Pencils of Promise (PoP) -Lápices de Promesas-

Es una organización para fines específicos fundada en el año 2008 con el objetivo de aumentar el acceso a una educación de calidad para los niños en el mundo en desarrollo. PoP trabaja con comunidades en todo el mundo para construir escuelas y crear programas que brinden oportunidades educativas a los niños. Hasta la fecha ha construido más de 420 escuelas en Laos, Nicaragua, Guatemala y Ghana, ha facilitado educación a 74,500 estudiantes, estableciéndose como líder entre las organizaciones sin fines de lucro globales innovadoras que trabajan por el cambio social sostenible.

Esta organización contribuyó de forma económica a la construcción de 3 aulas y arreglo de los sanitarios en preprimaria y primaria en la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Belén.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Riesgo es la posibilidad de que se produzca una amenaza o vulnerabilidad en los ámbitos sociales, ambientales y económicos; también la identificación de amenazas es el reconocimiento de la potencialidad de que ocurra un suceso natural, socio natural o antrópico en aldea Belén. El análisis de la vulnerabilidad debe determinar la sensibilidad de los elementos expuestos en el centro poblado ante las amenazas y riesgos encontrados.

2.4.1 Naturales

Se consideran riesgos naturales en los cuales no interviene el hombre y son propios de la naturaleza.

Se identifican aquellos que por el cambio climático causa daño tanto a cultivos como a las personas si no se reevalúan los factores de amenaza y de vulnerabilidad a los que se está expuesto, otros factores que se consideran a nivel natural son las inundaciones, desbordes de ríos ocasionados por las fuertes lluvias, destrucción por sismos y terremotos, tormentas eléctricas provocado por fenómenos meteorológicos, huracanes, ciclones tropicales causado por fuertes vientos y precipitaciones abundantes, en especial por encontrarse en una zona costera. (CONRED, 2015)

Lo observado en el centro poblado indica que los riesgos naturales son causados por los cambios climáticos lo que provoca pérdidas en las siembras, destrucción de viviendas y desborde en los ríos.

2.4.2 Socio naturales

Los riesgos socio naturales, son derivados de la interacción de la naturaleza con las prácticas sociales y en su ocurrencia e intensidad interviene la acción del hombre, entre estas acciones que puede afectar a la población se encuentra la falta de información en áreas sensibles de construcción, falta de potabilización y malas prácticas agrarias. Mediante la técnica de observación se determina que los pobladores no realizan evaluación de riesgos al construir casas en la cercanía del río Seco y no tienen conocimiento de técnicas de potabilización de agua.

2.4.3 Antrópicos

Los riesgos antrópicos son los que se atribuyen a la intervención directa del hombre sobre la naturaleza, este tipo de riesgo en aldea Belén se presenta por la falta de cultura y preservación de recursos naturales, así mismo por las costumbres heredadas a las siguientes generaciones como la quema de basura por no contar el tratamiento de desechos.

Los riesgos antrópicos muestran vulnerabilidad de las personas, provienen de forma directa de la acción del hombre. A continuación, se presenta la matriz del análisis de riesgo del ámbito social a los que está expuesta aldea Belén.

Tabla 3
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de riesgo social
Año: 2018

Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Riesgos naturales		
Daños a cultivos por altas temperaturas.	Cambio climático y deterioro de capa de ozono, incremento en el uso de agua y nutrientes minerales.	Daño en cultivos que provoca pérdida significativa para el agricultor.
Daños en viviendas por inundaciones y desbordes de ríos.	Fenómenos meteorológicos naturales, huracanes; ejemplo de ello es los fuertes vientos inundaciones de calles y avenidas, superación de nivel e inundación de puentes.	Destrucción de viviendas en orillas de río, por falta de evaluación técnica.
Daños por fuertes lluvias.	Ingreso de ciclones tropicales, causa fuertes vientos y precipitaciones abundantes.	Daño físico en infraestructuras no adecuadas tanto de carreteras como de viviendas.
Daños y destrucción por sismo o terremoto.	Sismos a causa de movimiento de placas tectónicas.	Infraestructura inadecuada en vías de acceso del centro poblado y viviendas.
Tormenta eléctrica severa.	Fenómeno meteorológico caracterizado por la aparición de rayos que causan daños en infraestructura.	Falta de pararrayos el objetivo es atraer un rayo ionizado del aire para conducir la descarga a tierra para que no cause daños.
Riesgos siconaturales		
Construcciones en zonas inestables.	Falta de evaluación en territorio cercano al río, causa socavamiento por el aumento del caudal.	Falta de conocimiento para construir viviendas en áreas inestables.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Aumento de enfermedades gastrointestinales.	Falta de potabilización en agua genera enfermedades gastrointestinales.	Falta de recursos económicos y por costumbres adquiridas no utilizan métodos de potabilización.
Aumento de epidemias contagiosas.	Generación de enfermedades contagiosas por falta de higiene.	Cultura de higiene incorrecta transmitida por generaciones en limpieza de servicios sanitario en letrinas y agua reposada.
Riesgos antrópicos		
Accidentes de tránsito en calle principal.	Conductores a alta velocidad en calle de terracería sin mantenimiento ni señalización.	Falta de gestión institucional para cumplimiento de requisitos en licitación en arreglo de pavimentación.
Creación de basureros clandestinos.	Acumulación de desechos sólidos en áreas no establecidas de forma legal lo que provoca contaminación ambiental.	Falta de gestión ante municipalidad de un tren de aseo.
Conflictos y delincuencia.	Violencia, robos y agresiones por falta de fuentes de trabajo, desintegración familiar por migraciones y falta de iluminación en callejones.	Falta de ronda policiaca, programas para promover el desarrollo económico y gestión de colocación y mantenimiento de lámparas en callejones.
Accidentes de jóvenes de telesecundaria.	Por falta de señalización de ubicación área escolar.	Provoca daños físicos al ser atropellados por vehículos en circulación a alta velocidad.
Inicio de incendios forestales.	Quema de basura en áreas boscosas lo que provoca expansión del fuego a viviendas construidas con materiales inflamables.	Costumbre y desinterés institucional a falta de lugares adecuados para el depósito de basura.
Falta de sistema de drenajes en algunas áreas.	Desechos expuestos a la población que genera enfermedades infecciosas y contaminación	Falta de aprobación por entidades institucionales para la realización de un sistema de drenajes funcional.
Rosas y quemas agrícolas.	Quema de caña de azúcar y desechos agrícolas provoca enfermedades.	Daño ambiental, ecológico y social.
Tala / deforestación.	Daño ambiental y ecológico por uso inadecuado de los suelos.	Deterioro de la diversidad y contribución al cambio climático por erosión de suelos y ciclos de agua.

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

La tabla anterior detalla los riesgos naturales, socionaturales y antrópicos que afectan a la población se describen los factores de amenazas y vulnerabilidad a que están expuestos.

2.4.4 Prevención y mitigación ámbito social

La prevención, se refiere a las medidas para evitar que un evento se convierta en un desastre y la mitigación son las acciones para reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas. Aumentar la resiliencia en la población como fundamento para el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de las comunidades.

Contar con un atlas de las zonas de riesgo de la aldea, puede servir como instrumento base de prevención de los peligros que puede afectar a la población y así poder planificar las acciones a seguir en caso de cada una de las vulnerabilidades determinadas. A continuación, se detallan las medidas de prevención y mitigación de los riesgos.

Tabla 4
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de prevención y mitigación ámbito social
Año: 2018

Descripción del riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Riesgos naturales		
Daños a cultivos por altas temperaturas.	Reciclar, apagar y desconectar los electrodomésticos que no utilicemos.	Reforestación y cultivo flexible y variado para estar preparado ante la catástrofe natural.
Daños por inundaciones y desbordes de ríos.	Monitorear el Sistema de Alerta Temprana de CONRED.	Construcción de muro de contención y canales de desagüe.
Daños por fuertes lluvias.	Evitar construcciones en zonas consideradas de riesgo.	Realizar zanjas y canales para que el agua no se estanque e identificar rutas de evacuación con las autoridades de la Aldea.
Daños y destrucción por sismo o terremoto.	Reforzamiento de viviendas y almacenamiento de agua y alimentos.	Realizar simulacros e involucrar a toda la población.
Tormenta eléctrica severa.	Evitar refugiarse debajo de árboles y no manejar utensilios metálicos.	Colocarse horizontal sobre la tierra reduce el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción del riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Riesgos sicionaturales		
Construcciones en zonas inestables.	Solicitar evaluación del área a CONRED.	Determinar lugar seguro para la construcción, lejos de orilla de ríos.
Aumento de las enfermedades gastrointestinales.	Desinfectar las verduras y frutas antes de prepararlos.	Potabilizar el agua para el consumo humano y la preparación de alimentos.
Aumento de epidemias contagiosas.	Evita ingerir alimentos preparados en zonas cercanas a fuentes de contaminación.	Mejorar la higiene personal.
Riesgos antrópicos		
Accidentes de tránsito en calle principal.	Incrementar las medidas de seguridad vial.	Crear campañas de concientización a la población sobre los accidentes más recurrentes.
Creación de basureros clandestinos.	Crear corredores de limpieza para evitar la acumulación de desechos.	Incentivar a la población a reciclar.
Conflictos y delincuencia.	Crear fuentes de empleo, así como también aumentar la vigilancia.	Organizar a la población para una vigilancia oportuna y bajo la legislación vigente.
Accidentes de jóvenes de telesecundaria.	Colocar señalización visible.	Mantener una supervisión adecuada en horarios de descanso de los estudiantes.
Inicio de incendios forestales.	Evitar la quema de basura.	Realizar campañas de concientización con la población.
Falta de sistema de drenajes en algunas áreas.	Solicitar drenajes para evitar que los desechos sean fuente de contaminación.	Gestionar ante las autoridades la realización de los drenajes en zonas necesarias.
Rosas y quemas agrícolas.	Evaluar otras formas de limpieza de maleza.	Concientizar a los agricultores, para la búsqueda de medidas alternas.
Tala / deforestación.	Brindar información sobre los daños al ecosistema.	Realizar jornadas de reforestación, obligando a fincas a contribuir.

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

La prevención y mitigación de riesgos naturales, se orienta a reducir los daños que estos puedan ocasionar y que no perjudiquen a la población con la intensidad con la que podrían hacerlo. Con la mitigación se aplicarían acciones para reducir la vulnerabilidad en ciertos peligros.

La creación de políticas que permitan reducir los niveles de riesgo basados en normas de construcción, ordenamiento territorial, políticas públicas y mapas de riesgos a nivel municipal, estos últimos permitirían identificar los niveles de peligro a los que la comunidad está expuesta, a partir de ahí para la búsqueda de información y herramientas para la toma de decisiones.

Las vulnerabilidades originadas por la sociedad sobre la naturaleza son derivadas de no tomar las decisiones adecuadas para evitar un impacto desastroso, las acciones a implementar requieren de ciertas etapas para involucrar a la mayor cantidad de vecinos, lo primero es informar sobre los riesgos, sobre estos realizar capacitaciones para que sean identificados y evitar la generación de vulnerabilidades más peligrosas y así poder tomar medidas para la mitigación.

Los riesgos antrópicos provocados por la mano del hombre causan daños a la naturaleza y sociedad, la prevención para estos riesgos existe, pero no es aplicada conforme las leyes vigentes. Las municipalidades deben velar por la eliminación de los focos de contaminación, verificar las licencias de tala emitidas por INAB, crear conciencia en la población y en los empresarios.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

El ámbito productivo comprende los factores de producción, las actividades productivas, comercios y servicios, generación de empleo y riesgos de en aldea Belén del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez del departamento de Suchitepéquez.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los medios que utiliza el hombre para transformar la naturaleza en bienes y servicios para cubrir las necesidades sociales, constituye la fuerza que sirve de impulso al desarrollo de la sociedad. (Los recursos naturales tierra, bosques, ríos, lagos, minas y otros, el capital, herramientas, edificios, maquinaria, mobiliario, vehículos e infraestructura, trabajo, ser humano y capacidad empresarial).

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Son elementos de la naturaleza que permiten a los seres vivos crear bienes y servicios que forman parte del desarrollo económico, los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento del ser humano.

3.1.1.1 Estructura agraria

Es el conjunto de relaciones entre la población rural, la tierra que ésta trabaja y el fruto de ese trabajo, los cuales se presentan a continuación.

- **Tenencia de la tierra.**

“La tenencia de la tierra es una institución, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra”.

Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar, transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias.” (René, 2011)

Las formas de tenencia de este recurso en aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez se muestra a continuación.

Cuadro 20
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Formas de tenencia de la tierra
Año: 2018

Formas simples de tenencias	Números de fincas	%	Superficie Mz	%
Propias	149	85.14	33.00	89.70
Arrendadas	22	12.57	3.00	8.15
Usufructo	4	2.29	0.79	2.15
Totales	175	100.00	36.79	100.00

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

El cuadro anterior muestra que la tenencia de la tierra el 85.14% de las fincas es propia, debido a la herencia familiar, asimismo existen personas que viven en tierras arrendadas que representan el 12.57%, estos pagan un alquiler por el uso de las mismas y una pequeña proporción de la población que representa el 2.29% poseen tierras en usufructo, en estos casos se debe a la guardianía que realizan sobre las fincas, no pagan ningún alquiler y gozan del beneficio de cultivar la tierra sin pago alguno.

- **Concentración tenencia de la tierra**

Mide la distribución del recurso tierra de acuerdo a la cantidad de manzanas por las que está conformada, su objetivo es determinar el grado de desigualdad o concentración de la misma, en el centro poblado se encontraron dos tipos de fincas: microfincas de cero a menos de una manzana y fincas subfamiliares de una a menos de diez manzanas.

A continuación, se presenta la forma de concentración de la tierra según el censo comunitario 2018 realizado en aldea Belén de acuerdo a los tipos y cantidad de fincas.

Cuadro 21
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Concentración de la tierra
Año: 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (Manzanas)		Acumulación porcentual Fincas Superficie		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Xi	Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Microfincas	169	96.57	22.04	59.91	96.57	59.91	-	-
Subfamiliares	6	3.43	14.75	40.09	100.00	100.00	9,657.00	5,991.00
Totales	175	100.00	36.79	100.00			9,657.00	5,991.00

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

Los datos anteriores muestran los resultados del censo comunitario realizado en aldea Belén, se determinó que el 96.57% de los pobladores poseen extensiones menores a una manzana, en su mayoría son utilizados para la vivienda, el 3.43% restante son propietarios de tierra mayor a una manzana.

A los pobladores que poseen extensiones de tierra se les debe instruir para que la utilicen de manera efectiva y así aumentar la producción de los cultivos lo que implica crecimiento económico y mejorar las condiciones de vida.

- **Coefficiente de Gini**

Es un indicador utilizado para medir el grado de concentración de la tierra mediante el tipo y la extensión de la finca, el cual es expresado por el cociente del área comprendido entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución.

La fórmula para analizar el coeficiente de Gini es la siguiente:

$$CG = \frac{\sum Xi(Y(i+1)) - \sum Yi(X(i+1))}{100}$$

En donde:

Xi = número de fincas representadas en porcentaje acumulado

Yi = superficie de fincas representadas en porcentaje acumulado

El cálculo de los coeficientes de Gini para el objeto de estudio es el siguiente.

$$CG = \frac{9,657.00 - 5,991.00}{100}$$

$$CG = \frac{3,666.00}{100}$$

$$CG = 36.66$$

$$CG = 0.3666$$

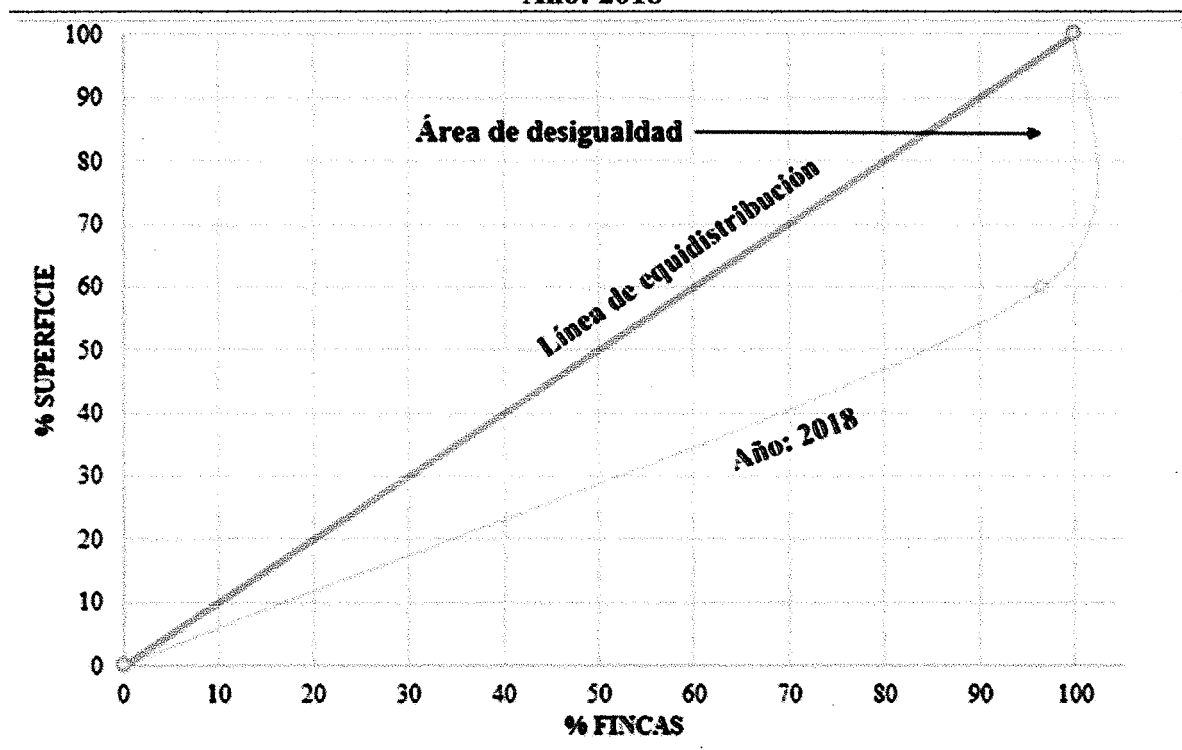
El resultado obtenido es de 0.3666, el cual representa un nivel de concentración baja de acuerdo con la clasificación del coeficiente de Gini que se analiza por medio de la acumulación de fincas y superficies.

- Curva de Lorenz

Es la representación gráfica del grado de concentración de la tierra. En ésta se hace uso de dos variables, la cuales se interrelacionan para medir la concentración de la tierra entre ambas, la curva entre más se aleja de la línea de equidistribución, expresa mayor concentración de la tierra.

A continuación, se presenta la curva de Lorenz en relación con la concentración, superficie y distribución en aldea Belén.

Gráfica 2
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Curva de Lorenz
Año: 2018



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

La gráfica anterior muestra la forma en que está concentrada la tierra en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez en el segundo semestre del año 2018, el nivel de concentración de la tierra es medio, esto quiere decir que la extensión territorial del centro poblado está distribuida de forma equitativa dentro de sus habitantes que son propietarios de alguna proporción de tierra.

- **Uso de la tierra**

El recurso tierra en aldea Belén es utilizado para cultivos permanentes que tienen varios años de producción, semi-permanentes que tienen un período agronómico entre uno y/o dos años; y cultivos temporales que se cosechan en el mismo año en el que se siembran.

A continuación, se presenta la forma de uso de la tierra en aldea Belén.

Cuadro 22
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Formas de uso de la tierra
Año: 2018

Formas de uso de la tierra	Superficie Mz	%
Cultivos temporales	18.18	65.23
Cultivos semi-permanentes	5.45	19.56
Cultivos permanentes	4.24	15.21
Totales	27.87	100.00

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

El mayor porcentaje de tierra es destinada a los cultivos temporales: maíz, tomate y frijol; la segunda proporción son los cultivos semi-permanentes: plátano, piña, sandía la parte minoritaria es destinada a los cultivos permanentes: cacao, limón, naranja, zapote.

3.1.2 Trabajo

Se determinó que las actividades laborales son variadas y participan hombres y mujeres de distintas edades. La investigación de campo señala que la población económicamente activa PEA, es de 248 habitantes con edades mínimas de 15 años, de estas el 78.23% de trabajadores son hombres y el 21.77% restante son mujeres. A continuación, se presenta el resumen de mano de obra calificada y no calificada de acuerdo con el tipo de actividad en que se emplean los pobladores de aldea Belén.

Cuadro 23
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Mano de obra calificada y no calificada por actividad productiva y sexo
Año: 2018

Actividades productivas	Mano de obra no calificada				Mano de obra calificada				Total
	Hombres	Mujeres	Total	%	Hombres	Mujeres	Total	%	
Agrícola	101	6	107	43	3	-	3	1	110
Pecuaria	23	21	44	18	-	-	-	-	44
Artesanal	5	1	6	2	-	-	-	-	6
Agroindustrial	24	2	26	10	-	-	-	-	26
Comercio	1	7	8	3	4	-	4	2	12
Servicios	1	2	3	1	7	5	12	5	15
No trabaja	22	9	31	13	3	1	4	2	35
Total	177	48	225	90	17	6	23	10	248

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

El cuadro anterior muestra que el 90% del total de mano de obra es no calificada esta es utilizada en las distintas actividades productivas de aldea Belén, la actividad agrícola representa el 43% de la misma, la cual es realizada por hombres con base a conocimientos empíricos y experiencia que han adquirido con el paso de los años, el 10% restante de mano de obra calificada es la minoría de las personas que han tenido la posibilidad de contar con estudios a nivel educativo superior.

La remuneración es variada de acuerdo al lugar de trabajo y actividad productiva realizada por los pobladores.

3.1.2.1 Agrícola

La mano de obra empleada en esta actividad no necesita conocimientos o estudios previos, basta con la experiencia, con base en el censo comunitario se determinó que la disponibilidad de personas es del 51.61%, que equivale a 128 personas.

3.1.3 Capital

“Total de recursos físicos y financieros que posee un ente económico, obtenidos mediante aportaciones de los socios o accionistas destinados a producir beneficios, utilidades o ganancias. Riqueza que se destina a la producción”. (Definición.org, 2016). los bienes y servicios que posee aldea Belén son:

3.1.3.1 Energía eléctrica comercial e industrial

La energía eléctrica es de vital importancia en la vida de las personas en actividades como el uso de electrodomésticos, iluminación de casas, herramientas y maquinaria, esta se distribuye a casas, centro de convergencia, establecimientos educativos y a la bomba que provee el servicio de agua. En la actualidad el centro poblado no tiene centros comerciales o algún tipo de empresa industrial.

3.1.3.2 Vías de acceso

Desde la cabecera departamental de Santo Domingo Suchitepéquez se recorren 9 kilómetros de terracería hacia la Aldea, esta carretera no es apta para el tránsito de

vehículos compactos debido a que la calle principal de aldea Belén se encuentra cubierta por piedras de río sueltas y la falta de tragantes y cunetas forman una especie de riachuelo en época de lluvia que inunda la carretera. En la actualidad los vehículos que utilizan son de tipo agrícola. (Ver gráfica 3)

3.1.3.3 Centros de acopio

La aldea Belén, no tiene centros de acopio, porque el productor vende su producto desde su casa y el comprador se encarga de recoger la cantidad que necesite, en la vivienda.

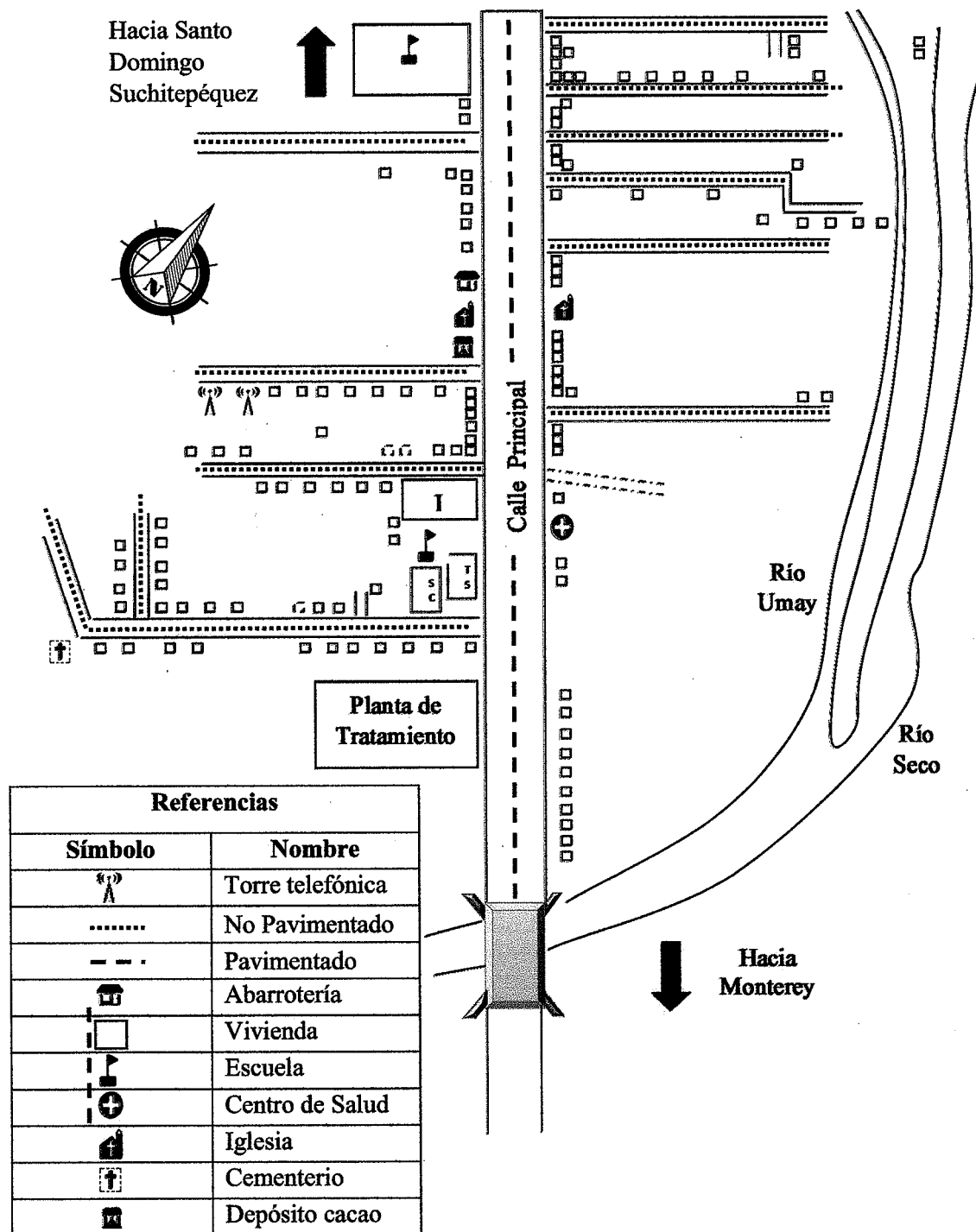
3.1.3.4 Telecomunicaciones

No se tiene el servicio de telefonía residencial, sin embargo, los servicios de telecomunicaciones son suministrados por dos empresas de telefonía celular a través de dos antenas instaladas en uno de los callejones de la aldea. Estos servicios son importantes porque brindan la oportunidad de romper barreras de distancia, también permite ahorrar en recursos valiosos como tiempo y dinero.

3.1.3.5 Transporte

El servicio de transporte público lo cubren los pick-ups o fleteros y en poca proporción buses extraurbanos que recorren la ruta de Mazatenango que atraviesa aldea Belén hasta llegar a las comunidades de Brasitos, Churirín y Tahuesco, en las emergencias los pobladores utilizan vehículos propios, pagan fletes a vecinos o bien a los mismos ruleteros.

Gráfica 3
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Vías de acceso
Año: 2018



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La gráfica anterior muestra las calles y callejones que conforman aldea Belén, todas son de terracería, en el año objeto de estudio se encontraban en mal estado razón por la cual solo eran transitado por vehículos tipo pick-up.

La calle principal, hacia finca los Patos y finca los Laureles son de doble vía, los callejones son de ingreso peatonal, excepto el callejón no. 3 que pueden ingresar vehículos.

3.1.3.6 Puentes

Al sureste del centro poblado existe un puente de concreto que mide cien metros de largo por cinco metros de ancho y tres metros de alto, cuenta con picos rompe olas para soportar las corrientes fuertes causadas por lluvias y salidas de agua que facilitan el recorrido del río, es utilizado por los pobladores para atravesar el río Seco y poder llegar a lugares como sector Pochal, caserío El Rosario, Parcelamiento Monterrey, sector las Cruces y también con el municipio vecino San José el Ídolo.

3.1.3.7 Rastro

En el centro poblado no existen lugares o comercios específicos que se dediquen al sacrificio de ganado para la venta de la carne y derivados. Sin embargo, hay pobladores que de manera eventual dedican parte de sus actividades a la compra de chivos para destazarlos y vender su carne, estas personas no tienen la licencia o registro sanitarios que faculte el comercio de sus productos.

3.1.4 Organización empresarial

Es una combinación entre los medios técnicos, humanos y financieros que conforman una empresa, tales como cooperativas, comités, asociaciones y pequeñas y medianas empresas que fomentan el desarrollo económico.

En aldea Belén se detectó que el área productiva es familiar, se determinó que el tipo de organización es informal por no estar organizados, todo trabajo es realizado de manera empírica y por costumbre o tradición.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

La agricultura es la principal de las actividades que se desarrollan en la Aldea, puesto que la mayoría de los pobladores cultivan algún tipo de producto, utilizan mano de obra familiar y semillas de cosechas anteriores, emplean pocos recursos con los que puede contar el núcleo familiar.

A continuación, se desarrollan el resumen de la actividad agrícola en el centro poblado

Cuadro 24
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Resumen actividad agrícola
Año: 2018

Actividad productiva	Valor de la producción Q.	%	Generación de empleo			
			Jornales	%	Personas	%
Agrícola	152,467.00	15.68	1,256	36.84	71	20.58
Totales	152,467.00	15.68	1,256	36.84	71	20.58

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

En el cuadro anterior se puede observar el resumen de la actividad agrícola de aldea Belén, la cual representa el valor total de la producción con 15.68% y una generación de empleo de 20.58%. La agricultura es una de las principales actividades productivas que se desarrollan en la aldea, el primer cultivo que se produce en mayor volumen es el maíz, el cual contribuye a la subsistencia de los productores como de sus familias, lo que genera empleo e ingresos que benefician a las personas que se dedican a este tipo de actividad

3.2.1 Niveles tecnológicos

Son técnicas y procedimientos que se utilizan en las diversas fincas para la producción agrícola. Se estableció en el censo comunitario realizado en aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez mediante las entrevistas realizadas a los productores, el grado de conocimiento y las diferentes técnicas que se utilizan en el desarrollo de la actividad agrícola, específicamente de la producción de maíz y plátano que son las actividades más representativas en cuanto la producción y venta anual, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 5
Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Niveles tecnológicos
Año: 2018

Producto	Suelo	Semilla	Agro- químicos	Riego	Mano de obra	Asistencia técnica	Asistencia financiera
Microfincas							
Maíz	No se utilizan métodos para preservar la tierra.	Criolla	Se aplican en cantidades mínimas	Lluvia	Familiar	No tienen la asistencia técnica	No reciben asistencia financiera
Subfamiliares							
Maíz	No se utilizan métodos para preservar la tierra.	H-3	Se aplican en cantidades mínimas	Lluvia	Familiar	No tienen la asistencia técnica	No reciben asistencia financiera

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

La producción en las microfincas, predomina el nivel tecnológico “I” o tradicional, los productores utilizan agroquímicos en mínima proporción, no tienen la asistencia técnica ni financiera, utilizan la semilla criolla y predomina la mano de obra familiar.

En las fincas subfamiliares el nivel tecnológico es el “II” o baja tecnología, aplican agroquímicos y semilla mejorada y poca mano de obra asalariada en algunas etapas o procesos, no reciben asistencia técnica ni financiera.

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Representa el resumen de todas las actividades agrícolas, las unidades económicas, la extensión de tierra utilizada, el rendimiento anual de cada producto, el precio de producción y los valores monetarios totales producidos por cada tipo de cultivo realizado por los productores en aldea Belén.

A continuación, se presenta el detalle de la superficie, volumen y valor de la producción de producto agrícola maíz encontrado en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez.

Cuadro 25
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Superficie, volumen y valor de la producción
Año: 2018

Estrato producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio	Valor de la producción Q.
Microfincas						
Totales	31	11.68				75,144.00
Maíz	31	11.68	Quintal	808.00	93.00	75,144.00
Subfamiliares						
Totales	1	3.33				22,320.00
Maíz	1	3.33	Quintal	240.00	93.00	22,320.00

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

La actividad más común y desarrollada por los agricultores en la aldea Belén es el cultivo del maíz derivado que es una actividad que no necesita variedad de técnicas, en general es heredado por los abuelos y padres, se debe destacar que algunos productos se producen como cultivos en asocio como por ejemplo el maíz y el frijol, esto porque el maíz sirve de guía para que el frijol pueda crecer y producir, de esta manera evitar el estaquillado.

Los agricultores buscan aprovechar al máximo la proporción de tierra destinada al cultivo, tomando en cuenta que es un recurso escaso y que no está al alcance de todos.

3.2.3 Estados financieros

Son cuadros numéricos que presentan de forma sistemática la situación financiera de una entidad en un período determinado por un período de un año, también llamados estados contables o cuenta anuales, estos también muestran los resultados obtenidos de cada ciclo de operaciones de una actividad productiva. A continuación, se presentan la integración de los estados financieros del cultivo de maíz.

- Estado del costo directo de producción

Integra todos los elementos necesarios para llevar a cabo la actividad productiva agrícola, el cual está integrado por los insumos, la mano de obra y los costos indirectos variables de producción. (Ver anexos 4, 5)

A continuación, se presenta el costo directo de producción de maíz por tamaño de finca y producto, estos costos corresponden a dos cosechas al año.

Cuadro 26
Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Costo directo de producción, por tamaño de finca
Año: 2018

Producto	Microfincas	Sub familiares
Maíz		
Insumos	17,008.18	5,839.87
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	4,239.46	1,134.91
Costo directo	21,247.64	6,974.78
Producción en quintales	808	240
Costo unitario por quintal	26.29658	29.06158

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

El cuadro anterior muestra que en las microfincas el maíz se produce a un costo más bajo respecto a las fincas subfamiliares, las razones por las cuales se produce a un costo menor en las microfincas son: no gastan en semillas ni agroquímicos, caso contrario las fincas subfamiliares utilizan semillas mejoradas y aplican agroquímicos lo cual representa un costo adicional para cada productor, pero el rendimiento obtenido por cada manzana cultivada es mejor que en las microfincas. Se debe destacar que en ambos estratos no está reflejado el costo de la mano de obra, derivado que es una actividad que realizan los padres e hijos.

- **Estado de resultados**

Presenta los ingresos y gastos en los que se incurre para la producción de maíz en los distintos estratos en un período determinado, muestra el resultado final de dicha actividad ya sea pérdida o ganancia, estos resultados corresponden a dos cosechas anuales en el caso de la producción de maíz.

A continuación, se presenta el estado de resultado de la producción agrícola de maíz.

Cuadro 27
Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Estado de resultados por tamaño de finca
Año: 2018

Producto	Microfincas	Sub familiares
Maíz		
Ventas	75,144.00	22,320.00
(-) Costo directo de producción	21,247.64	6,974.78
Ganancia / pérdida marginal	53,896.36	15,345.22
(-) Costo y gastos fijos	-	-
Utilidad antes del ISR	53,896.36	15,345.22
Ganancia / pérdida	53,896.36	15,345.22
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.72	0.69
Ganancia neta / costo de producción + Costos y gastos fijos	2.54	2.20

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

En el cuadro anterior se observa que el maíz se produce en mayor cantidad en las microfincas representa el 77% de la producción total de este producto, esta situación se presenta porque la mayoría de los productores está aglomerada en las microfincas.

- **Rentabilidad**

Presenta el margen de las ganancias obtenidas por cada quetzal invertido después de deducir todos los costos y gastos en que se incurren en la actividad desarrollada, de acuerdo a los datos obtenidos, la rentabilidad en la producción de maíz en las microfincas es del 0.72 y en las fincas subfamiliares 0.69 mientras que, haciendo el análisis por costos y gastos, la rentabilidad en las microfincas es de 2.54 y para las fincas subfamiliares es de 2.20.

- **Financiamiento**

Los productores para poder desarrollar sus cultivos necesitan recursos económicos para adquirir insumos, pago de mano de obra e incurrir en otros gastos para la producción. A continuación, se presenta la forma de financiamiento de los productos seleccionados en el objeto de estudio.

Cuadro 28
Aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Financiamiento de la producción agrícola por finca
Año: 2018

Estrato/ Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Microfinca	21,247.64	-	21,247.64
Maíz	21,247.64	-	21,247.64
Insumos	17,008.18	-	17,008.18
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	4,239.46	-	4,239.46
Finca Subfamiliares	6,974.78	-	6,974.78
Maíz	6,974.78	-	6,974.78
Insumos	5,839.87	-	5,839.87
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,134.91	-	1,134.91
Total	28,222.42	-	28,222.42

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

Las microfincas en la producción de maíz, el 80.05% de la inversión la realizan en la compra de insumos como fertilizantes e insecticidas y el 19.95% es invertido en costos indirectos variables por compra de sacos de polietileno para el empaque, en la producción de plátano la inversión en insumos representa el 2.19% y el 97.81% restante corresponde a los costos indirectos variables, para las fincas subfamiliares, los insumos representan el 83.73% de fertilizantes e insecticidas, y el 16.27% pertenece a los costos indirectos variables que de igual manera contiene la compra de sacos de polietileno para empaque.

3.2.4 Comercialización

Es la acción y efecto de comercializar poner en venta un producto o bien darle las condiciones y vías de distribución para su venta. (Porto, 2013) Los productores utilizan diferentes estrategias para reunir y transportar el producto a minoristas o consumidor final; se desarrolla el proceso de comercialización con el objetivo conocer las características de venta de los productos maíz y plátano los cuales se determinaron que tienen mayor volumen de producción dentro de la aldea.

3.2.4.1 Proceso de comercialización

El proceso de transferencia que establece la relación entre productor y consumidor, “es

una combinación de actividades en virtud de la cual los alimentos de origen agrícola y las materias primas se preparan y llegan al consumidor final de forma conveniente en el momento y lugar oportunos". (Mendoza, 1995) los temas que se desarrollan dentro del proceso de comercialización son concentración, equilibrio y dispersión. En la siguiente tabla se determina el proceso de comercialización de la producción agrícola en la Aldea.

Tabla 6
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Proceso de comercialización
Año: 2018

Etapas	Microfinca y subfamiliares
Maíz	
Concentración	En el terreno donde los productores realizan su cosecha cortan las mazorcas de maíz y almacenan el producto en costales posterior trasladan los costales para la concentración física de su producto en silos, quienes no tienen silos lo almacenan en nylon en sus hogares para su consumo y venderlo a los vecinos.
Equilibrio	En aldea Belén el producto que tiene mayor auge es el maíz, del cual se dan dos ciclos de siembra al año, la primera se realiza entre mayo y junio obteniéndose la cosecha entre agosto y septiembre y la segunda entre los meses de agosto y septiembre y se cosecha en noviembre a diciembre, el riego de las siembras es agua de lluvia, se determina que el 82.3% de la producción es destinada al consumo familiar debido a la escasez de los recursos económicos de las familias y el 17.7% se destina para comercializar, por lo tanto no se adapta la oferta a la demanda existente.
Dispersión	Esta es la última fase del proceso de comercialización donde se identifica que el 17.7% de la producción de maíz es comercializada a los vecinos del productor, los cuales representan un 15.57% y el restante 2.13% se vende a minoristas quienes lo trasladan o lo venden en otros sectores de la Aldea.

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

Se determinó que aldea Belén no cuenta con un mercado, plaza comercial o centro de acopio para promover la compra y venta de los productos agrícolas que se cultivan en el lugar como el maíz.

La producción se concentra en los terrenos que utilizan para cultivar los productores, se colocan en costales y es trasladada a los hogares, se desconoce sobre el tema de equilibrio de la oferta y la demanda.

De acuerdo a la investigación realizada, se determina que existen 32 unidades productivas, las cuales destina el 87.97% al autoconsumo y únicamente el 12.03% se comercializa como venta directa al consumidor final.

- **Análisis institucional**

Se refiere a las “instituciones de mercado que nacen por la acción de la norma y le que surgen de las relaciones económico-sociales” (Mendoza, 1991). Se identifican como los canales desde el productor hasta el consumidor en el proceso de comercialización.

Tabla 7
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Análisis institucional
Año: 2018

Etapas	Microfinca y subfamiliares
Productor	Es el primer participante en el proceso, se identifica que son los jefes de familia quienes realizan la preparación de la tierra hasta recaudar la cosecha de maíz, se caracterizan por su conocimiento empírico y experiencia a través de los años en el cultivo, recibe ayuda de su esposa e hijos hasta finalizar, para transportarlo hace uso de fletes de vecinos o conocidos a su hogar para consumo familiar y vender al consumidor final en sacos de polipropileno, no utilizan métodos de publicidad.
Minorista	Son los intermediarios que tienen por función básica el fraccionamiento del producto y suministrarlo al consumidor final, en la aldea se identifica que escasamente existen minoristas quienes son los vecinos que tienen la posibilidad económica de comprar los sacos de maíz al productor y así venderlos cuando haya escases y obtener un mejor precio, sin embargo, no es en cantidades elevadas.
Consumidor final	Es el último eslabón del canal de comercialización los consumidores finales de la aldea se caracterizan por ser vecinos que no tienen tierras disponibles para cosechar o bien que no realizan siembra de maíz acuden a las casas de los productores para comprar sacos de maíz para consumo familiar y pagan en efectivo.

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

Según el estudio realizado se determinó que los tres canales de comercialización que se identifican en la aldea Belén son el de productor, minorista y consumidor final, las familias utilizan el producto principalmente para el auto consumo y el restante para venderlo a vecinos quienes aprovechan a comercializarlo cuando existe escases y consumo familiar.

- **Análisis funcional**

“En el mercadeo existe una serie de procesos que implican movimientos que tienen una secuencia lógica y coordinación para la transferencia ordenada de los productos”. (Mendoza 1991). A continuación, se presentan las variables de funciones físicas.

Tabla 8
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Análisis funciones físicas
Año: 2018

Etapas	Microfinca y subfamiliares
Acopio	Se identifica que el centro de acopio del maíz en la aldea Belén se realiza en el terreno donde se da la producción en ocasiones se almacena en un silo para posterior que el productor lo traslade a su hogar, debido a que consta de instalaciones sencillas o provisionales el tipo de acopio es secundario.
Almacenamiento	El almacenamiento del maíz es estacional se da en silos, bodegas en el terreno de la producción o bien en el hogar del productor debido a su consumo constante a través del año, este tipo de almacenamiento tiene el objetivo conservar los excedentes de cosechas y ajustarlos a la demanda.
Transformación	La cosecha del maíz se da en mazorcas y sufre de modificación cuando el productor con la ayuda de su familia las desgranar para preservarlo y al obtener los granos lo consumen o comercializan.
Clasificación	Los productores realizan una clasificación empírica donde separan las mazorcas que tienen un color amarillo intenso de las verdes y las que están muy maduras, reúnen el lote con el fin de facilitar el autoconsumo y comercialización.
Normalización	La normalización detectada es por tradición o por experiencia del productor adquirida a través de los años donde el maíz debe tener ciertas características de color y tamaño, sin embargo, no cuentan con sistema de inspección.
Empaque	El empaque que utilizan los productores de maíz es un saco de prolipropileno que tiene el objetivo de preservar el producto para facilitar su traslado y distribución, así también se identifica que algunos utilizan nylon.
Transporte	El traslado desde el lugar de producción es en flete (carro tipo pick up) para ofrecer el producto de forma accesible a los consumidores.

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

Derivado de la investigación de campo donde se observaron los procesos de la producción de maíz se identifica que los productores trabajan de forma empírica ya que es una costumbre que los padres trabajen la tierra con la ayuda de la esposa e hijos donde les

enseñan y la experiencia pasa de generación en generación.

Sin embargo, al realizarlo así limitan sus oportunidades de distribuirlo, podrían tener la posibilidad de crear centros de acopio primarios o centros terciarios junto con otros productores y así participen en la comercialización y agreguen valor a la producción, también contar lugares aptos para el almacenamiento, cambiar su método de transformación a uno más eficiente, optar por una forma de clasificación y normalización que sea inspeccionada para ofrecer un producto de calidad y con esto mejorar la oferta.

- **Funciones de intercambio**

“Estas son las funciones relacionadas con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes; se vinculan con la utilidad de posesión. Las funciones de intercambio son las de compra y venta y determinación de los precios”. (Mendoza 1991).

Se ha determinado que los productores son los encargados de vender la cosecha, comercializan a sus vecinos el 15.57% destinado al consumidor final y el 2.13% se vende a minoristas ambos compran por inspección y precio ya que son quienes llegan al hogar del productor para observarlo y realizar la compra.

Este es un método tradicional y se observa falta de normas de calidad y escasa homogeneidad de la producción.

La determinación del precio la indica el productor según el mercado, para consumidor final un precio promedio por quintal de Q. 107.00 y a minoristas a Q.93.00 la compra-venta la realizan por medio de una conversación verbal y en tiempos de escases se observó que un quintal de maíz puede costar hasta Q.130.00.

- **Funciones auxiliares**

“También son denominadas funciones de facilitación, dado que su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de las funciones de intercambio y se cumplen en todos los niveles de mercadeo”. (Mendoza 1991).

A continuación, se detallan las funciones de información de precios y mercados, financiamiento y aceptación del riesgo.

Tabla 9
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Funciones auxiliares
Año: 2018

Etapas	Microfinca y subfamiliares
Información de precios y mercados	El precio por quintal de maíz se fija según el precio del resto de productores o que exista en el mercado siendo Q. 107.00 para consumidor final Q.93.00 para minoristas y según la demanda que exista los productores pueden incrementar los precios hasta un promedio de Q.130.00 en época de escases.
Financiamiento de la comercialización	Aunque en la actualidad existen programas, cooperativas o bancos que proveen de financiamiento a agricultores, en la aldea Belén no hay acceso o no llegan estos programas, y los productores utilizan capital propio derivado de trabajos que realizan o bien de las ventas de las cosechas anteriores.
Aceptación de riesgos en la comercialización	Existe el riesgo físico que es derivado los daños y deterioros que está expuesto el maíz en el proceso de comercializar, porque en el hogar del productor no cuenta con un lugar adecuado para mantenerlo seco y libre de plagas o contaminación.

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

Los precios que se detallan son los que en promedio se trabajan para el producto de maíz durante el tiempo de la investigación, pero la adecuada información de precios constituye uno de los factores que brindan transparencia al mercado y permiten a los oferentes y demandantes accionar en el momento conveniente y con las mejores posibilidades de negociación, los productores no tienen acceso al financiamiento de comercialización por parte de un banco y los riesgos físicos que puede sufrir el producto son derivados de las condiciones de los hogares donde se almacena.

- **Análisis estructural**

En este análisis se identifica la conducta y eficiencia del mercado con el producto antes mencionado con el objetivo de conocer la participación de los productores intermediarios y consumidores finales, lo cual permitirá elaborar las distintas estrategias a utilizar en el proceso de comercialización.

A continuación, se presenta la tabla sobre el análisis de las unidades productivas de comercialización agrícola en la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez.

Tabla 10
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Análisis estructural
Año: 2018

Etapas	Microfinca y subfamiliares
Maíz	
Estructura de mercado	Este producto tiene alta demanda en la aldea por ser de consumo básico y parte de la dieta diaria de los pobladores, la venta aumenta durante la época de menor oferta, el margen de comercialización lo conforman el productor, minorista y consumidor final, la producción del maíz es homogénea, se observa que no existe una organización de productores lo que permite que todo poblador que posea tierra puede producir y vender.
Conducta de mercado	La fijación de precio del maíz en aldea Belén, lo determina el mercado porque se vende al precio que establecen el resto de los productores. El productor vende al consumidor final el quintal de maíz a un precio promedio de Q. 107.00 y lo vende a los minoristas a Q. 93.00, el volumen de la producción de microfincas es de 808 quintales y subfamiliares 240 quintales, los productores realizan la planificación de la producción con base a la experiencia adquirida. No utilizan políticas de promoción de ventas, precios y no existen otros oferentes.
Eficiencia de mercado	La producción del maíz se realiza de forma artesanal y rudimentaria al igual que las herramientas e insumos, esto se debe a que los productores no invierten en el cultivo, por el bajo nivel de ingresos que poseen, el costo del quintal de maíz para la microfinca es de Q.26.30 y para subfamiliares Q.29.06 lo que permite al productor venderlo a un precio mayor al consumidor final y minoristas para poder obtener mejores ingresos, se considera que si existe eficiencia por el equilibrio que se identificó.

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

Se ha identificado que en aldea Belén los productores determinan el precio maíz con base a la información del mercado y para mejorar su producción deben acercarse a una cooperativa de productores y así obtener los beneficios como capacitaciones agrícolas y asesoría para mejorar la cosecha y utilizar niveles tecnológicos. No contar con un espacio destinado a la compra y venta, afecta de manera importante el desarrollo de la aldea.

- Operaciones de comercialización

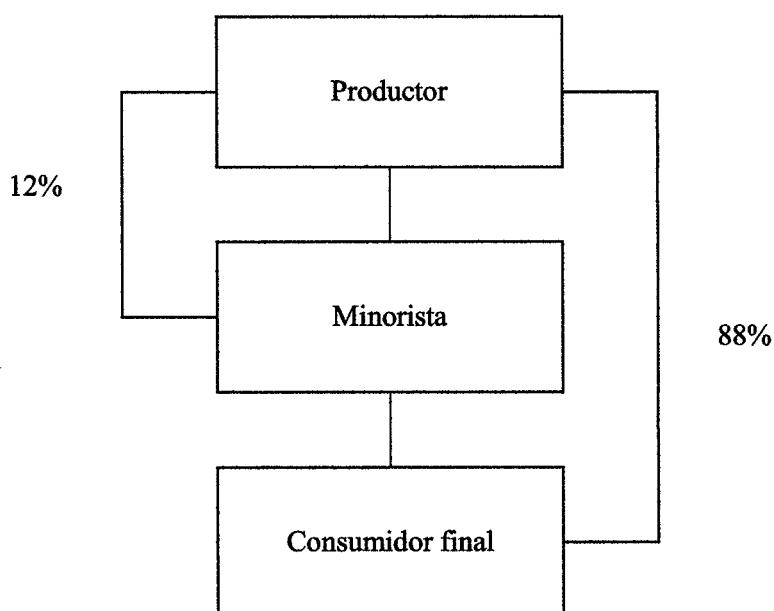
Estos son los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifica en los márgenes de comercialización y se compara respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

- Canales de comercialización

“Un canal de comercialización comprende etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre productor y consumidor final”. (Mendoza, 1991).

En la aldea Belén se determina que no existe un canal de comercialización formal debido a que los productores transfieren el maíz a algunos minoristas que son los mismos vecinos y en su mayoría al consumidor final. A continuación, se presenta la gráfica de los canales de comercialización involucrados.

Gráfica 4
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Canal de comercialización
Año: 2018
Microfinca y subfamiliar maíz



“En la producción de maíz se identificaron los canales de comercialización siguientes: el productor es el primer participante en el proceso, desde el momento mismo de tomar una decisión sobre su producción” (Mendoza 1991), es quién trabaja la tierra junto a su familia, realiza la inversión de capital para la siembra y se dedica para que sea exitosa, de la cual destina el 82.30% para consumo familiar y comercializa el 17.70%.

Del porcentaje de la producción de maíz que se comercializa, se determina que el 12% el productor se lo vende a vecinos de la aldea Belén que tienen posibilidad de compra por mayor para actuar como intermediarios que tienen por función básica el fraccionamiento o división del producto y el suministro al consumidor, la ventaja del minorista es que puede almacenar el maíz y venderlo a un precio mayor cuando exista escases y obtener un mejor beneficio.

El consumidor final es el último eslabón en el canal de mercadeo y está conformado por los habitantes de la aldea Belén quienes tienen conocimiento de los vecinos que siembran y realizan sus compras de forma directa al productor en su hogar, se determina que es el 88% de la producción destinada a comercializar.

- **Márgenes de comercialización**

“El margen de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el cultivador” (Mendoza 1991).

Dentro de los tipos de márgenes se encuentra el margen bruto de mercadeo, el cual se calcula en relación con el precio final o precio pagado por el último consumidor y el margen neto de mercadeo el cual es el precio que percibe el intermediario como beneficio neto al realizar la deducción de los costos.

A continuación, se muestra el cuadro del margen de comercialización de la producción de maíz.

Cuadro 29
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Márgenes de comercialización
Año: 2018

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de comercialización Q.	Margen neto Q.	Rendimiento% sobre inversión	% de participación en el proceso de comercialización
Productor	93.00					87
Minorista	107.00	14	3.00	11	12	
Empaque						13
Total						100

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

Se identifica que el porcentaje de participación en el proceso de comercialización del productor de maíz es fundamental posicionándolo en un 87% y la participación del minorista es de 13% sin embargo el porcentaje de rendimiento para el minorista es de 12% el cual lo posiciona como el que obtiene una ganancia mejor en la comercialización del quintal de maíz colocándose sobre el productor, también es importante mencionar que debido a que existen minoristas se realizan gastos de empaque, el cual consiste en un costal de polipropileno para almacenar el quintal de maíz.

3.2.5 Organización empresarial agrícola

La actividad agrícola según la caracterización realizada en aldea Belén se estableció que todas las organizaciones son familiares, estas carecen de las fases del proceso administrativo al dejar de considerar la planeación, organización, integración, dirección y control. La organización inicia con el cultivo, cuidado, levantado y venta del excedente del cultivo efectuado por integrantes de la familia, se determina que no existen empresas u organizaciones formales constituidas en la Aldea.

Las organizaciones por ser familiares no poseen manuales de normas y procedimientos, políticas internas o alguna otra documentación interna que oriente su funcionamiento, se determina que realizan las actividades forma empírica o por costumbre.

3.2.5.1 Tamaño de la empresa

Se determina que el tipo de empresa agrícola es pequeña, por la cantidad de personas y características que posee.

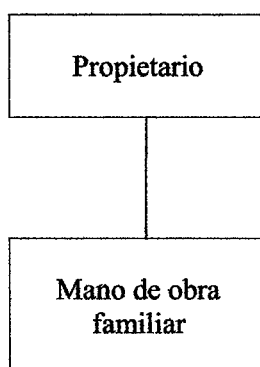
De acuerdo a lo observado en la Aldea las organizaciones familiares no exceden de 20 integrantes, por lo general el núcleo familiar trabaja y tiene cinco integrantes por hogares, no se pagan prestaciones laborales, la mano de obra es familiar, la rentabilidad del negocio no es representativa con relación a la inversión y el nivel tecnológico se considera de baja tecnología durante el proceso de la actividad agrícola.

3.2.5.2 Tipo de organización

El tipo de organización lo define el valor y volumen de la producción, el capital de trabajo, mano de obra y nivel de tecnología que aplican en el desarrollo de su actividad agrícola.

A continuación, la estructura organizacional de la producción agrícola.

Gráfica 5
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola de maíz
Estructura organizacional
Año: 2018



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

La estructura organizacional es lineal o militar porque las decisiones son tomadas desde el mando más alto ocupado por el padre de familia, quien da las directrices a los miembros de la familia por sus costumbres y tradiciones, en ocasiones busca ayuda de otros familiares para recoger pronto la cosecha o algún otro proceso productivo.

- Estructura organizacional

Es el marco formal que define el sistema de comunicación y autoridad en una organización lo cual consta de tres partes: complejidad, formalización y centralización.

Durante la investigación del campo se determinó por medio de la técnica de observación que la complejidad no es alta porque la división del trabajo es limitada. Y en consecuencia no existen numerosos niveles de jerarquía.

La forma de trabajo es empírica transmitida de generación en generación, el padre de familia cultiva, deshierba y fumiga, la madre e hijos ayudan a levantar la cosecha; en el caso del maíz ayudan a desgranar y almacenar, el padre comercializa por quintales el producto y en casa la madre también vende parte del excedente.

La formalización, no es aplicada en las organizaciones familiares, derivado que no existen procedimientos para el comportamiento de los empleados. La centralización se da de forma escueta porque las decisiones fluyen en los niveles jerárquicos más altos donde se aprueba la acción, como ejemplo de la centralización es que el padre de familia como cabeza de hogar toma esas decisiones antes que su esposa e hijos.

La estructura de la organización solo se emplea la centralización y se exceptúa la complejidad y la formalización en la producción agrícola. Toda organización para ser eficiente y obtener rentabilidad durante la actividad agrícola, debe documentar sus procesos, establecer documentos que eviten duplicidad de actividades, que sean fuente de consulta para cualquier persona.

- Sistema organizacional

La organización de todas actividades agrícolas que predomina en aldea Belén se representa de forma tradicional y empírica, se organiza la familia para llevar a cabo el proceso productivo agrícola, así como la comercialización del excedente de acuerdo a la experiencia transmitida por sus abuelos o padres, el nivel de estudio más alto registrado es diversificado.

El modelo general de la organización de las familias se realiza de forma empírica transmitida de generación en generación; el padre realiza el proceso de producción luego incorpora a la madre, hijos y otros familiares para levantar la cosecha y almacenarla luego el excedente se vende desde casa por carecer de un mercado para vender sus productos. El padre de familia en varias ocasiones se ve obligado a buscar un ingreso adicional para proveer a su familia por medio de un empleo temporal o permanente en las empresas de los alrededores.

3.2.6 Generación de empleo

Existe generación de auto empleo, pero no es remunerado por ser mano de obra familiar, las organizaciones se consideran microfamiliares y a diferencia de las subfamiliares que contratan mano de obra temporal.

En la hoja técnica se toma como remunerada con la finalidad de poder determinar los costos de producción, pero el contexto demuestra que no se da durante el proceso de la actividad agrícola.

En general en el proceso de producción de la actividad agrícola los jornaleros no tienen un pago fijo, horario establecido de trabajo y el período de tiempo requerido es variable, asimismo carecen de prestaciones laborales.

La información recolectada y tabulada, 346 personas son contratadas de manera anual, para realizar las actividades productivas que representan la cantidad de empleos que son generados en aldea Belén.

3.2.7 Problemática encontrada

En el centro poblado donde se realizó el estudio, se determinaron varios problemas que afectan la producción de maíz se identificó que las personas que se dedican al cultivo de este producto son padres de familia y la mayor parte de su cosecha es para el autoconsumo, lo cual limita el crecimiento económico al no comercializarlo, realizan dos cosechas al año en las cuales utilizan semilla criolla o mejorada así como el abono natural, debido al costo que tienen los fertilizantes y herbicidas, esto genera que la calidad de la cosecha no sea óptima y aumenta el riesgo por brote de plagas que afectan la cosecha de maíz.

El conocimiento que poseen los productores es empírico, no utilizan herramientas tecnológicas ni aplican procesos para su producción, la mano de obra que utilizan es no asalariada, familiar y subfamiliar para no incurrir en gastos.

Los productores no tienen acceso a ningún medio de financiamiento o crédito para realizar sus cosechas, por eso no utilizan herramientas o insumos de costos elevados, no se posee conocimiento para comercializar las producciones y obtener un mejor beneficio debido a que tienen desconfianza de instituciones de agricultura o entidades que apoyen al agricultor para tener un nivel tecnológico en su producción y opciones de comercialización porque actualmente no ofrecen los quintales de maíz fuera del centro poblado desconocen sobre los beneficios de crear una cooperativa de agricultores.

No se identificaron centros de acopio para reunir la producción de diferentes agricultores y facilitar el transporte, no tienen definidos precios por el quintal de maíz y dentro del centro poblado no existe mercado.

3.2.8.1 Propuesta de solución

Se propone que todos los agricultores de aldea Belén se organicen para apoyarse para fijar precios, crear centros de acopio y comercializar en un lugar determinado en la aldea, crear un mercado y poder transportar sus cosechas a otros municipios para obtener ganancias y llegar a otros mercados.

Así también tener acceso a instituciones de agricultura que pueda capacitarlos para mejorar su proceso tecnológico de producción, acceso a herbicidas, fertilizantes y semillas de mejor calidad. Es necesario aumentar la cantidad de cultivos para aportar a la generación de empleo en la aldea, pueden asesorarse para obtener financiamientos de entidades bancarias y su producción aumente.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: AMPLIACIÓN DRENAJE Y CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES ALDEA BELÉN

En este capítulo se presenta el proyecto comunitario rural de nombre de “ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

En la caracterización realizada en la aldea se observaron familias que no tienen acceso al servicio de drenaje y la falta de capacidad en la fosa séptica, así como la ausencia de una planta de tratamiento de aguas residuales.

Este proyecto beneficiará a las familias que no poseen este servicio básico y aportará una opción de higiene y mejora a la contaminación a la población, con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Esta etapa describe el proyecto de ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, así como los antecedentes, planteamiento, justificación y objetivos los cuales serán enfocados al desarrollo del mismo.

4.1.1 Descripción del proyecto

El nombre del proyecto es ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales y consiste en ampliar la cobertura de servicio de drenaje a 477 metros lineales que incluye 11 pozos de visita y la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales con la capacidad de 83.32mts³ lo cual beneficiara a 190 familias que carecen del mismo, se propone que el financiamiento pueda ser con la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez la cantidad de Q.958,604.99 y el COCODE Q.176,218.00, el tiempo de ejecución del proyecto se proyecta a 6 meses pero dependerá de la cantidad de mano de obra que sea contratada.

La ejecución de este proyecto puede beneficiar para generar empleo a los habitantes de la aldea debido a la cantidad de tiempo en realizarlo y las numerosas actividades, el tipo de

organización que se propone es un Comité para velar por el mantenimiento al drenaje y planta de tratamiento.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto

Se identifica la ubicación geográfica del proyecto y sus principales vías de acceso, así como los aspectos de macrolocalización y microlocalización que determinan el punto preciso del proyecto.

- **Macrolocalización**

El proyecto se localizará en el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, del departamento de Suchitepéquez que está ubicado en la región suroccidente del país.

- **Microlocalización**

Se propone que el proyecto se desarrolle en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez del departamento de Suchitepéquez; sobre la calle que inicia frente al cementerio y se dirige hacia finca Los Patos. La construcción de planta de tratamiento de aguas residuales será a un costado de la fosa séptica ubicada en la finca Santa Emilia debito a que la propietaria donó el terreno para beneficio de la aldea.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

La aldea Belén se fundó en el año de 1913 contaba con una población reducida, pero al transcurrir el tiempo la población ha aumentado, en el año 2008 se concluye la construcción de la red de drenaje y fosa séptica con capacidad de 60 metros cúbicos.

En la actualidad existen familias que carecen de red de drenaje en el hogar, debido a eso se ha identificado la necesidad de la construcción de una planta de tratamiento para que los desechos residuales no continúen vertiéndose al río Seco y estos provoquen contaminación al medio ambiente.

Durante la investigación se confirmó con la municipalidad que no existen proyectos programados para ampliación drenaje o construcción planta de tratamiento aguas

residuales.

4.1.4 Contactos locales

Los contactos locales son todas aquellas instituciones públicas y privadas o personas que tengan relación con el desarrollo del proyecto, donde se identifica el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, seguido por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- quienes son los encargados de planificar, promover y apoyar la organización y participación efectiva en la priorización de necesidades y soluciones.

4.1.4.1 Servicios básicos disponibles

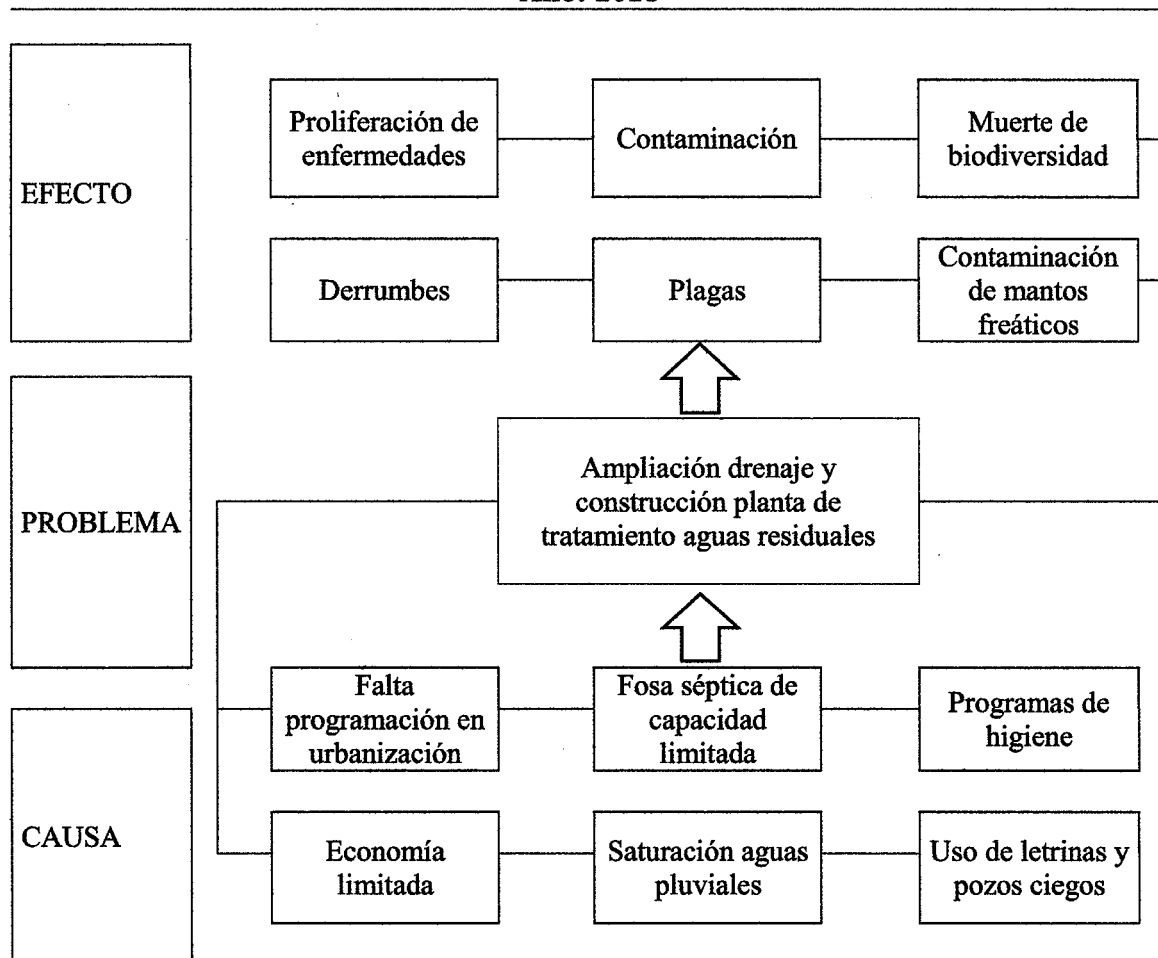
Son los servicios que están disponibles para la ejecución del proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales, lo cual facilitará la realización del mismo en términos de costo beneficio. Se deben de considerar los siguientes servicios:

- Energía eléctrica
- Agua entubada
- Telefonía móvil

4.1.5 Planteamiento del problema

Mediante la técnica de observación se determinaron familias que no tienen acceso a red de drenaje y utilizan pozos ciegos los cuales contaminan el medio ambiente, la fosa séptica que tiene la Aldea es de capacidad limitada, debido a esto las aguas residuales se vierten al río Seco, lo cual genera contaminación y muerte de las especies que habitan en el mismo. A continuación, se presenta un árbol de problemas que detalla las causas y efectos.

Gráfica 6
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (Ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Árbol de problemas
Año: 2018



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

En la gráfica anterior el árbol de problemas determina al centro el problema social encontrado en aldea Belén, las causas que lo generaron, entre ellas la falta de una cultura de higiene y atención por parte de la municipalidad y por último los efectos negativos que se presentan como la contaminación del Río Seco, enfermedades y plagas.

Con la ejecución del proyecto de ampliación del sistema de drenaje y construcción de la planta de tratamiento estos efectos negativos se pueden mitigar y mejorar las condiciones

de vida de los pobladores.

- **Especificación**

Como resultado del censo comunitario 2018, se originan los siguientes cuestionamientos:

- a) ¿Cuáles son las razones por las que se quiere la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?
- b) ¿Cuántos serán los beneficiados de la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?
- c) ¿Qué aspectos importantes aporta la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?
- d) ¿Cuáles son los antecedentes históricos para llevar a cabo la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?
- e) ¿En cuánto tiempo se llevará a cabo la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?
- f) ¿Quiénes son las personas encargadas de ejecutar el proyecto de ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?

g) ¿Cuáles serán las fuentes de financiamiento para ejecutar el proyecto de ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018?

- **Delimitación**

El proyecto se realizará dentro de la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez, hacia finca Los Patos, la ampliación de 477 metros lineales de drenaje y la construcción planta de tratamiento de aguas residuales en la finca Santa Emilia con la capacidad de 83.32mts³ durante un periodo de seis meses.

- **Contexto**

El estudio se llevará a cabo bajo el contexto socioeconómico, histórico y ambiental.

4.1.6 Justificación

Derivado del censo realizado a las viviendas de la aldea Belén, se identificó que la calle principal que se dirige hacia Finca Los Patos no cuenta con sistema de drenaje y la fosa séptica que tienen es de capacidad limitada. Esta situación contribuye a la proliferación de enfermedades y contaminación al medio ambiente, con la ejecución del proyecto se estima la cobertura total de la aldea y se mitigará la contaminación aguas residuales en el río Seco y reducción de enfermedades.

La ejecución de este proyecto beneficiará a familias que tendrán la cobertura de red de drenaje y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales favorecerá a los 190 habitantes de la Aldea.

4.1.7 Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos, debido a que estos forman la parte medular de la ejecución del proyecto.

- **General**

Brindar el servicio de drenaje a los habitantes que no tienen acceso y contar con una planta de tratamientos de aguas residuales con la capacidad necesaria para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de aldea Belén.

- **Específicos**

A continuación, se presentan los objetivos específicos sobre el proyecto de ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.

- a) Fundamentar las razones por las que quiere la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018.
- b) Determinar cuántos serán los beneficiados de la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018.
- c) Identificar qué aspectos importantes aportes la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018.
- d) Determinar los antecedentes históricos para la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018.
- e) Indicar cuánto tiempo se invertirá en la ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018.
- f) Definir quiénes son las personas encargadas de ejecutar el proyecto de ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en

el año 2018.

- g) Establecer cuáles serán las fuentes de financiamiento para ejecutar el proyecto de ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez en el año 2018.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permitirá conocer el número de beneficiarios del proyecto, así como la identificación, caracterización, cuantificación y proyección de la oferta y la demanda que tendrá la ejecución del proyecto “Ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales”, se considera la necesidad que la totalidad de la población cuente con cobertura de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales.

Esta información determina la población beneficiada, en cuanto a la oferta es importante detallar las condiciones actuales del sistema de drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

En el censo nacional 2002 no se registraron datos de la demanda, sin embargo, en el trabajo de campo se realizó el censo comunitario 2018, durante el mes de octubre donde se obtuvieron los datos del número de habitantes con cobertura de drenaje y las condiciones en que se encuentra la fosa séptica que tiene la aldea.

4.2.2 Análisis de la demanda futura

La demanda futura se realiza según los 190 hogares en la aldea Belén en el año 2018, que resultan beneficiados del proyecto y con base a la tasa de crecimiento del INE del 2%. A continuación, se presenta el análisis de la demanda histórica y futura.

Cuadro 30
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (Ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Demanda histórica y futura
Año: 2018

Año	Demanda histórica y futura (Total hogares)
2014	176
2015	179
2016	183
2017	187
2018	190
2019	194
2020	198
2021	202
2022	206
2023	210

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

Para la determinación de la demanda futura, se debe considerar el aumento de la población con según los datos del INE en el censo del 2002 de la tasa de crecimiento de 2% y se observa que para el año 2023 el proyecto será utilizado en un 100% por la población beneficiada de 210 hogares al realizar la ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

4.2.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Desde la fundación de la aldea en 1913 y durante el censo del año 2002 no se registra que exista un proyecto programado de construcción de red de drenaje, en el año 2004 inició la construcción de la línea central de drenaje para que las viviendas pudieran realizar conexiones, para el año 2008 se realizó la construcción de dos ramales que conectaron a la línea central de conducción con una fosa séptica para capturar los desechos.

La oferta histórica se determina de los hogares que cuentan con el servicio durante la investigación de campo en el año 2018 y la oferta futura se realiza según el 2% de los datos obtenidos del INE en el censo del 2002 como incremento de hogares para los próximos 5 años.

Se determinó que únicamente 102 hogares cuentan con el servicio de drenaje y la fosa séptica que se construyó en el año 2008 y desde entonces no han existido proyectos de este servicio.

La capacidad de la fosa séptica es limitada y la conexión de drenaje no incluye a todas las viviendas, por lo tanto, es necesario realizar el proyecto para mejorar las condiciones de vida de la población presente y futura.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El propósito de este estudio es identificar las condiciones administrativas y legales que deben considerarse para la ejecución y operación del proyecto, proporciona las herramientas administrativas y las disposiciones legales deben incluir los estudios respectivos, licencias y permisos para desarrollar el proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

4.3.1 Propuesta de organización

Para realizar el proyecto se propone crear una organización que se encargue de velar por la ejecución del proyecto, mantenimiento y sostenibilidad; por la naturaleza del proyecto comunitario social se propone la creación de un Comité que tendrá por nombre “Comité de drenaje”.

A continuación, se presenta la misión y visión del comité las cuales deben de hacer énfasis en lo que busca y a futuro como lo lograra.

- **Misión**

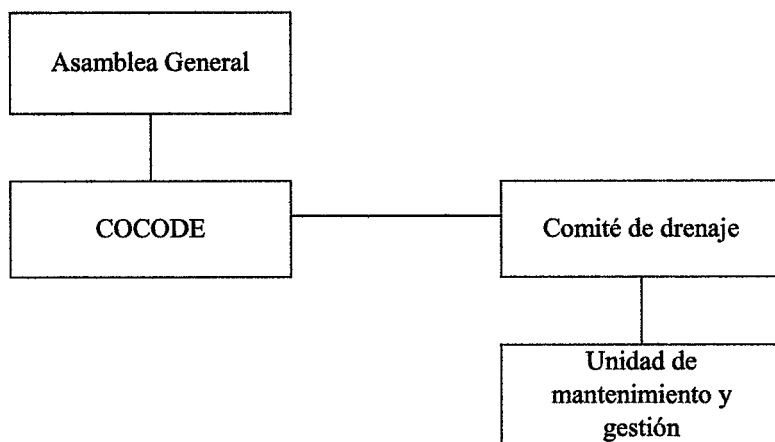
“Ser un comité sin fines de lucro, creado para velar por el desarrollo de los vecinos mediante el mejoramiento de las condiciones de vida por medio de la ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales, en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez”.

- **Visión**

“Ser el comité que promueve la calidad de vida de los vecinos de la aldea Belén por medio de gestiones y un control eficiente que garantice los recursos implícitos en el proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales, aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez”.

A continuación, se presenta la propuesta de organigrama funcional.

Gráfica 7
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Estructura organizacional
Comité de drenaje
Año: 2018



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

El sistema de organización es lineal y su estructura matricial por su jerarquía se centraliza en la Asamblea General debido a la toma de decisiones, la cual está representada por un ente que manifiesta las necesidades que tiene la comunidad y el COCODE es el encargado de realizar la convocatoria a la población para elegir la Junta Directiva del proyecto, así realizar el comité de drenaje donde derivan la unidad de mantenimiento y gestión.

4.3.2 Estructura organizacional

Para el Comité de drenaje que se propone organizar en la aldea Belén estará integrado por: Asamblea General (la cual está integrada por los habitantes de la Aldea) Junta Directiva (presidente, vicepresidente, secretaria, Tesorero y Vocal I) unidad de gestión y mantenimiento (un encargado).

Se debe considerar que la Asamblea General está representada por todos los habitantes de aldea Belén; debido a esto es un órgano de supervisión conformado por un representante de cada familia.

El COCODE es el encargado en primera instancia de convocar a la población para elegir a la Junta Directiva del Comité de drenaje y la presentación ante las autoridades correspondientes.

El comité de drenaje será el encargado de velar por el funcionamiento adecuado del drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, la unidad de gestión será la encargada de iniciar el trámite para la construcción la cual está integrada por el encargado de mantenimiento quién será la persona que monitoreará que funcione correctamente y se apliquen las medidas correspondientes.

A continuación, se presenta el organigrama nominal para el proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

Gráfica 8
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (Ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Propuesta de organigrama nominal
Comité de drenaje
Año: 2018

Asamblea General (190)					
Cargo	E	P	Cargo	E	P
COCODE	9	9	COMITÉ	5	5
Presidente	1	1	Presidente	1	1
Vicepresidente	1	1	Vicepresidente	1	1
Tesorero	1	1	Tesorero	1	1
Secretaria	1	1	Secretaria	1	1
Vocal	5	5	Vocal	1	1
			Unidad de gestión y mantenimiento	E	P
			Encargado	1	1

Fuente: elaboración propia, con base en Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.

El organigrama nominal para la propuesta del comité permite conocer cada puesto y número de plazas de cada unidad administrativa. Esta organización tiene fines no lucrativos y está regulada por el Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles. Se recomienda esta estructura organizacional para que las necesidades de la población sean transmitidas y resueltas por la Junta Directiva y la misma coordine, dirija el desempeño de la unidad de gestión y mantenimiento para lograr los objetivos.

- **Funciones del comité**

Las funciones del Comité de drenajes propuesto, se detalla a continuación:

Tabla 11
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (Ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Propuesta de descripción de funciones
Comité de drenaje
Año: 2018

Cargo	Descripción de funciones
Presidente	Representar al comité ante el COCODE y Asamblea General. Presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias. Velar por el funcionamiento del comité, ejecución y seguimiento del proyecto. Elaborar e implementar el plan de trabajo.
Vicepresidente	Representar al presidente por ausencia ante el COCODE y Asamblea General. Planificar las actividades del plan de trabajo. Conocer el funcionamiento del comité, ejecución, y seguimiento del proyecto. Participar en todas las sesiones ordinarias y extraordinarias presididas por el presidente.
Secretario	Elaborar bitácoras de trabajo Redactar las actas de las sesiones ordinarias y extraordinarias. Recolectar las firmas de las actas realizadas. Organizar el directorio. Archivar la correspondencia recibida.
Tesorero	Administrar los fondos que recaude el comité. Presentar informe del manejo de los recursos financieros de manera periódica. Establecer normas para el manejo y control de los recursos financieros.
Vocal	Controlar que el comité actúe de acuerdo a las normas establecidas. Verificar el cumplimiento de los acuerdos del comité. Votar en la toma de decisiones. Firmar las actas de las sesiones. Representar en caso de ausencia al presidente y vicepresidente.
Encargado de mantenimiento	Coordinación de permisos gubernamentales. Solicitar financiamiento para ejecución de proyectos. Realizar cotizaciones de materiales para el proyecto. Tramite de permisos gubernamentales. Archivo. Elaborar los pedidos de materiales. Llenado de documentos. Rendir cuentas a la Junta Directiva. Coordinar y supervisar las actividades del proyecto. Solicitar cotizaciones de los materiales para el proyecto. Elaborar informes de actividades realizadas.

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

Las funciones asignadas a cada uno de los puestos que conforman el Comité de drenaje son importantes para un desempeño eficiente de las actividades, desarrollo del trabajo y guiará el funcionamiento del proyecto realizado.

4.3.3 Base legal del proyecto

Dentro de los aspectos importantes para la ejecución del proyecto ampliación del sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales es necesario contar con la base legal aplicable del Estado de Guatemala, debido a esto se detalla a continuación, las obligaciones y normativas que regulan.

Obligaciones legales de asociaciones civiles

- Las asociaciones civiles no lucrativas deben constituirse en escritura pública.
- Elaborar los estatutos que regirá la actuación y funcionamiento de la asociación.
- Inscripción en el registro civil del municipio.
- Cumplir con los requisitos establecidos en código de notariado.

Prohibiciones de asociaciones civiles

- Repartir dividendos, bienes, utilidades o beneficios entre sus asociados.
- Destinar el ingreso de sus aportes tanto ordinarios como extraordinarios a fines distintos a los establecidos en su escritura de constitución.

Normas internas

Es el conjunto de normas y reglamentos internos que regulan el funcionamiento del comité, es elaborado y aprobado por la Junta Directiva en el momento de la constitución.

- Acta de constitución que declara la participación de cada miembro del comité.
- Reglamento interno describe las reglas que debe seguir cada miembro del comité.
- Manuales de organización que contiene información detallada de atribuciones, funciones y niveles jerárquicos.

- Manual de políticas.
- Código de ética y conducta.
- Contrato indefinido.

Normas externas

Estas son el conjunto de normas jurídicas que regulan el funcionamiento del comité de drenaje.

- Constitución Política de la República de Guatemala
 - Artículo 28.- Derecho de petición
 - Artículo 34.- Derecho de asociación
 - Artículo 119.- Obligaciones del estado, literal b
 - Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana
- Código municipal – Decreto número 12-2002
 - Artículo 18. Organización de vecinos
 - Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos
 - Artículo 175. Asociaciones civiles y comités
 - Artículo 23.- Requisitos y condiciones para elevar de categoría una aldea. Inciso d
- Ley general de descentralización
 - Artículo 5. Objetivos, numeral 7
 - Artículo 18. De las organizaciones comunitarias
- Acuerdo gubernativo 512-98, Reglamento de inscripción de asociaciones civiles
 - Artículo 1. Constitución
 - Artículo 2. De la escritura de constitución
 - Artículo 3. De los estatutos
 - Artículo 4. De la inscripción
 - Artículo 7. Requisitos especiales

- Artículo 9, 11, 13, 15.- Integración de los consejos departamentales de desarrollo (Ley de Consejos de Desarrollo, decreto 11-2002).

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

El principal objetivo del estudio técnico es demostrar la viabilidad técnica, posibilidad de ejecución, tamaño, dimensiones, localización, materiales y equipo a utilizar en el proyecto ampliación sistema de drenaje y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez.

4.4.1 Diseño

Para la ejecución del proyecto es importante tomar en cuenta los detalles técnicos la variable diseño indica que se realizará en el proyecto, para qué y para quienes será el beneficio.

4.4.2 Planificación

Dentro de la planificación comprende a los responsables del proyecto, determinar el lugar exacto donde se realizará, el tiempo estimado de ejecución, los materiales, mano de obra y el plan de ejecución.

- **Propuesta**

El proyecto ampliación drenaje constituye 477 metros lineales de red de drenaje en la calle que dirige hacia el cementerio, lo cual beneficiará a 38 familias y la construcción planta de tratamiento aguas residuales con capacidad de 83.32mts³ beneficiará a los 190 hogares de la Aldea.

- **Justificación**

La población de la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez no tiene el 100% de cobertura del servicio de drenaje y carece de planta de tratamiento aguas residuales, lo cual representa riesgo a las familias por la contaminación y falta de higiene en el tratamiento de los desechos, esto genera

efectos dañinos a la salud de los habitantes. Como alternativa de solución se propone la ejecución del proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

- **Objetivo**

El objetivo del proyecto es brindar una mejora a las condiciones de vida, de los habitantes de la aldea Belén, mediante la ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

- **Beneficiarios**

Este proyecto beneficiará a 38 familias que actualmente no poseen cobertura de red de drenaje y la construcción planta de tratamiento aguas residuales favorecerá a los 190 hogares de la Aldea.

- **Encargado del proyecto**

El personal que estará a cargo del proyecto es un ingeniero civil y supervisor, quienes realizarán revisiones planificadas y controlarán la ejecución de las fases de avance

- **Localización**

El proyecto se localiza sobre la calle que inicia frente al cementerio y se dirige hacia finca Los Patos, la construcción planta de tratamiento aguas residuales, será a un costado de la fosa séptica ubicada en finca Santa Emilia, la vía de acceso que conduce al centro poblado es la carretera principal de Santo Domingo Suchitepéquez que se dirige hacia San José El Ídolo, única vía de acceso.

- **Dimensiones**

Las características de la ampliación del sistema de drenaje y construcción de planta de tratamiento son las siguientes:

- Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales

- Dimensiones: 477 metros lineales de red de drenaje con 11 pozos de visita y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad de 83.32mts³.
 - Conformación: se ampliará el drenaje y se utilizará tubo de cemento, pedrín, selecto, varillas de hierro y para la construcción de la planta de tratamiento se utilizará block de concreto, pedrín, arena de río cemento, hierro y válvulas.
- **Tiempo estimado de construcción**
El tiempo dentro del cual se llevará a cabo la ejecución del proyecto es de seis meses, según la programación del plan de ejecución que se realice.

4.4.3 Materiales

Es necesario realizar un listado de los materiales que serán utilizados en el proyecto, el cual debe contener los instrumentos, materiales y herramientas.

A continuación, se presentan los materiales a utilizar en la ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales de aldea Belén.

Tabla 12
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Requerimientos técnicos
Materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Drenaje		
Trabajos preliminares		
Cal	Sacos	30
Tubos Ribluk de 10 metros por 8"	Unidad	50
Selecto	M ³	25
Cantería		
Tubo PVC 10"	Unidad	56
Selecto	M ³	8
Colector de tubería 8"		
Cemento	Sacos	70

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Arena de río	M ³	6
Piedrín de 1/2 ø	M ³	6
Hierro de 3/8"	Varillas	130
Ladrillo tayuyo	Unidad	17,000
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	3
Alambre de amarre	Libra	30
Clavos	Libra	30
Colector de tubería 10"		
Cemento	Sacos	50
Arena de río	M ³	5
Piedrín de 1/2 ø	M ³	4
Hierro de 1/4"	Varillas	75
Tubo PVC ø 4"	Unidad	70
Tubo de cemento 12" ø	Unidad	70
Yee reductora 10" A 4" PVC	Unidad	20
Yee reductora 8" A 4" PVC	Unidad	15
Fundición de bases		
Block de concreto de 19x19x39	Unidad	2,500
Block U de concreto de 19x19x39	Unidad	400
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	20
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	20
Clavo de 3"	Libra	300
Cemento	Sacos	550
Arena de río	M ³	45
Piedrín de 1/2 ø	M ³	45
Selecto	M ³	20
Hierro de 3/8"	Varillas	250
Hierro de 1/4"	Varillas	150
Alambre de amarre	Libra	85
Aditivo	Unidad	2
Conexiones domiciliare		
Block de concreto de 15x20x40	Unidad	2,400
Tabla 1"x1'x9'	Docena	12
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	8
Clavo de 3"	Libra	150
Cemento	Sacos	460
Arena de río	M ³	35
Piedrín de 1/2 ø	M ³	35
Selecto	M ³	25
Piedra bola	M ³	28
Hierro de 3/8"	Varillas	155
Hierro de 1/4"	Varillas	110
Alambre de amarre	Libra	85
Tubo de metal	Unidad	10
Tubo de 2" ø PVC	Unidad	20
Codo 2" PVC	Unidad	10
Tee de 2" PVC	Unidad	20
Aditivo	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Planta de tratamiento		
Fosa séptica (un módulo)		
Block de concreto de 15x.15x.40	Unidad	582
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	2
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	2
Clavo de 3"	Libra	50
Cemento	Sacos	285
Arena de río	M ³	45
Piedrín de 1/2 ø	M ³	35
Hierro de 3/8"	Varillas	80
Hierro de 1/4"	Varillas	45
Alambre de amarre	Libra	50
Ladrillo tayuyo	Unidad	1,200
Tubo PVC ø 4"	Unidad	6
Válvula	Unidad	1
Filtro (dos módulos)		
Piedra bola	M ³	1
Cemento	Sacos	30
Arena de río	M ³	5
Piedrín de 1/2 ø	M ³	4
Hierro de 3/8"	Varillas	25
Hierro de 1/4"	Varillas	20
Alambre de amarre	Libra	30
Clavo de 3"	Libra	15
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	3
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	1
Tee según diámetro ø	Unidad	2
Adaptador macho según diámetro ø	Unidad	2
Llave de compuerta según ø	Unidad	2
Reducidor bushing indicado	Unidad	2
Candado yale 60 mm	Unidad	2
Patio de secado (un módulo)		
Tubo PVC 6"	Unidad	10
Válvula de compuerta		
Piedra bola	M ³	6
Cemento	Sacos	35
Arena de río	M ³	2
Piedrín de 1/2 ø	M ³	2
Alambre de amarre	Libra	8
Clavo de 3"	Libra	9
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	2
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	1

Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el ingeniero civil Oscar Antulio Osoy Marroquín, colegiado número 5,595.

La tabla anterior detalla la unidad de medida y cantidad de los materiales para ejecutar el proyecto, la relación del concreto se basa en que la granulometría de los agregados

gruesos (piedrín) del sector carece de partículas finas, por lo tanto, el diseño del concreto se compensa con más agregados finos (arenas) para evitar cavidades.

El vertido del concreto será por vibrador y los aditivos que se utilizaran son componentes de naturaleza orgánica los cuales servirán para mejorar la resistencia mecánica del concreto en un menor tiempo.

4.4.4 Mano de obra

Se indica el número de personas que participarán para llevar a cabo el proyecto y en cada una de las actividades se deben definir las funciones que tienen a cargo e identificar a los responsables de la realización, según capacitación, experiencia y tiempo.

La tabla siguiente presenta la mano de obra a utilizar para la construcción de las diez fases que integran el proyecto, para la ejecución será necesaria la contratación de albañiles y ayudantes, en cada fase se identifica el número de personas involucradas y el tiempo en semanas en que se llevará a cabo cada una.

Es importante indicar que el pago para los albañiles y ayudantes será por obra terminada por lo tanto no incurre en pago de prestaciones laborales, así como el pago del ingeniero civil será por servicios profesionales.

A continuación, se detalla la tabla de mano de obra para la ejecución del proyecto que indica unidad de medida y cantidad.

Tabla 13
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Requerimientos técnicos
Mano de obra
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Drenaje		
Trabajos preliminares (3 albañiles, 6 ayudantes 4 semanas)		
Limpieza	MI	477
Trazo	MI	477
Demolición de piedras existentes	M ³	60
Retiro de material	M ³	60
Excavación	M ³	300
Nivelación de zanja	M ³	300
Colocación de tubería	MI	50
Rellenado de zanja	M ³	300
Cantería (3 albañiles, 2 ayudantes, 12 semanas)		
Excavación	M ³	166
Nivelación de zanja	M ³	166
Colocación de tubería	MI	30
Rellenado de zanja	M ³	166
Colector Tubería 8" (3 albañiles, 4 ayudantes, 12 semanas)		
Excavación	M ³	11
Levantado de ladrillo tayuyo	M ²	600
Nivelación de base de selecto	Unidad	11
Fundición de bases	M ³	11
Hechura de brocal y tapadera	Unidad	11
Hechura y colocación de escalones	Unidad	1
Ensabieta y alisado de cemento	M ²	300
Colector Tubería 10" (1 albañil, 1 ayudante, 12 semanas)		
Excavación	M ³	1
Construcción de domiciliarios	Global	8
Acometida colector	Unidad	8
Fundición de bases (4 albañiles, 4 ayudantes, 8 semanas)		
Excavación de fosa	M ³	120
Compactación, armadura y fundición de base	M ²	50
Solera intermedia	MI	52
Solera final	MI	52
Levantado de block y alisado	M ²	60

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Entarimado, armado y fundido de losa	MI	50
Conexiones domiciliarias (4 albañiles, 4 ayudantes, 8 semanas)		
Excavación de filtro	M ³	100
Compactación, armadura y fundición de base	M ²	80
Solera intermedia y final	MI	52
Levantado de block y alisado	M ²	40
Columnas	MI	50
Colocación de tubería sobre filtro	MI	1
Planta de tratamiento		
Fosa séptica un módulo (2 albañiles, 2 ayudantes, 8 semanas)		
Solera de humedad y final	M ²	60
Levantado de block	M ²	50
Columnas	MI	12
Rellenado material para filtración de aguas residuales	Global	1
Colocación de ladrillo tayuyo	M ²	100
Filtro dos módulos (2 albañiles, 2 ayudantes, 4 semanas)		
Fundición de piso	M ²	3
Formaleta de muro	M ²	3
levantado de muro	M ²	3
Armado de corona	MI	7
Fundición de corona	MI	7
Armado de tapadera	M ²	3
Fundición de tapadera	M ²	3
Desencofrado	M ²	8
Tallado muro y tapadera	M ²	8
Colocación de válvula y accesorios	Unidad	2
Patio de secado un módulo (1 albañil, 1 ayudante, 4 semanas)		
Excavación	M ³	59
Instalación de tubería	M ³	59
Rellonado de zanja	M ³	59
Válvula de compuerta de 4" (1 albañil, 1 ayudante, 4 semanas)		
Formaleta cabezal	Unidad	1
Fundición	Unidad	1
Retiro de formaleta	Unidad	1
Tallado y cernido de cabezal	Unidad	1

Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el ingeniero civil Oscar Antulio Osoy Marroquín, colegiado número 5,595.

El proyecto está considerado a realizarse en 24 semanas o bien 6 meses con la cantidad de personal que se propone para cada fase, sin embargo, este tiempo puede variar si se

aumenta o disminuye el número de personal.

4.4.5 Otros costos

A continuación, se presenta el detalle de otros costos a considerar durante la ejecución del proyecto, en el caso del topógrafo y el ingeniero, el pago será por servicios profesionales prestados por lo cual no incurre en pago de prestaciones laborales y no se refleja dentro de la tabla siguiente.

Tabla 14
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Requerimientos técnicos
Otros costos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Drenaje		
Topógrafo (honorarios)	Mensual	2
Ingeniero civil (honorarios)	Mensual	5
Sueldo del supervisor	Mensual	5
Bonificación incentivo	Mensual	5
Cuota patronal	%	0.1267
Prestaciones laborales	%	0.3055
Alquiler de bodega de materiales	Mensual	5
Alquiler de rodo para compactación (1 ton)	Mensual	10
Transporte retroexcavadora (lowboy)	Viaje	1
Alquiler retroexcavadora para corte de terreno	Hora/maq	50
Alquiler de camión para retiro de material sobrante	Viaje	75
Alquiler de generador eléctrico	Mensual	50
Combustible para maquinaria	Galón	175
Baño portátil	Mensual	4
Planta de tratamiento		
Topógrafo (honorarios)	Mensual	1
Ingeniero civil (honorarios)	Mensual	1
Sueldo del supervisor	Mensual	1
Bonificación incentivo	Mensual	1
Cuota patronal	%	0.1267
Prestaciones laborales	%	0.3055
Alquiler de bodega de materiales	Mensual	1
Alquiler de rodo para compactación (1 ton)	Mensual	2

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Transporte retroexcavadora (lowboy)	Viaje	1
Alquiler retroexcavadora para corte de terreno	Hora/maq	10
Alquiler de camión para retiro de material sobrante	Viaje	27
Alquiler de generador eléctrico	Mensual	10
Combustible para maquinaria	Galón	25
Baño portátil	Mensual	1

Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el ingeniero civil Oscar Antulio Osoy Marroquín, colegiado número 5,595.

La tabla anterior determina los otros costos a considerar para la ejecución del proyecto ampliación drenaje los cuales incluyen alquiler de maquinaria, prestaciones laborales y cuotas patronales únicamente para el supervisor, debido a que el bodeguero y la guardianía se pagaran por servicios prestados.

4.4.6 Plan de ejecución

A continuación, se detallan las actividades que se deben desarrollar para cumplir con el proyecto, así como el tiempo en que se llevarán a cabo cada una de las fases.

**Tabla 15
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales)
Plan de ejecución
Año: 2018**

Fases drenaje	Mes 1							Mes 2							Mes 3							Mes 4							Mes 5							Mes 6																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Descripción																																																																							
Limpieza y trazo																																																																							
Demolición de piedras existentes																																																																							
Retiro de material																																																																							
Excavación																																																																							
Nivelación de zanja																																																																							
Colocación de tubería																																																																							
Rellenado de zanja																																																																							
Excavación																																																																							
Nivelación de zanja																																																																							
Colocación de tubería																																																																							
Rellenado de zanja																																																																							
Excavación																																																																							
Levantado de ladrillo tayuyo																																																																							
Nivelación de base de selecto																																																																							
Fundición de bases																																																																							
Hechura de brocal y tapadera																																																																							
Hechura y colocación de escalones																																																																							
Ensabieta y alisado de cemento																																																																							

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Fases	Descripción	Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4			Mes 5			Mes 6								
		Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	levantado de muro																								
	Armado de corona																								
	Fundición de corona																								
	Armado de tapadera																								
	Fundición de tapadera																								
	Desencofrado																								
	Tallado muro y tapadera																								
	Colocación de válvula y accesorios																								
	Excavación																								
	Instalación de tubería																								
	Rellano de zanja																								
	Formaleta cabezal																								
	Fundición																								
	Retiro de formaleta																								
	Tallado y cernido de cabezal																								
9. Patio secado (un módulo)																									
10. Válvula de compuerta																									

Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el ingeniero civil Oscar Antuilio Osoy Marroquín, colegiado número 5,595.

El plan de ejecución detalla las diez fases que se llevarán a cabo en el proyecto, de las cuales seis corresponden a la ampliación del sistema de drenaje que se ejecutan entre la semana uno y semana cinco y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales tiene cuatro fases la cuales se ejecutan en el sexto mes, cada fase describe las actividades que se realizarán con detalle en meses y semanas.

Como propuesta inicial se estima la ejecución del proyecto en seis meses equivalente a veinticuatro semanas, sin embargo, estos datos pueden variar dependiendo si aumenta la cantidad de mano de obra contratada o las condiciones climáticas que se presenten en la aldea en el momento de realizarlo.

La fase de mayor impacto en tiempo para la ampliación del sistema de drenaje es la de cantería, colector de tubería de 8" y 10", debido a la cantidad de actividades que las conforman, estas fases llevarán tres meses en ejecutarse y la fase de menor tiempo es la de trabajos preliminares.

Este cronograma es una representación gráfica necesaria, para establecer el orden de las fases y actividades que se llevarán a cabo en el proyecto así también detalla el avance y cumplimiento para que se garantice la optimización del tiempo y no se incurra en gastos adicionales.

- **Flujograma del proceso de construcción**

Un flujograma también denominado diagrama de flujo, es una muestra visual que ilustra mediante símbolos, una secuencia de pasos y en este caso detalla las 10 fases del proyecto con la descripción de las actividades de cada fase.

A continuación, se presenta el flujograma tipo horizontal de las fases del proyecto comunitario social ampliación del sistema de drenaje con el objetivo de mejorar la comprensión gráfica.

Gráfica 9
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Flujograma del proceso
Año: 2018

Paso	Descripción	Proceso
	Inicio del proyecto.	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> 1[1] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> 6[6] 6 --> 7[7] 7 --> 8[8] 8 --> 9[9] 9 --> 10[10] 10 --> Fin([Fin]) </pre>
1	<u>Drenajes</u> Trabajos preliminares: se realiza la limpieza, trazo, demolición de piedras y se retira el material, excavación para colocación de tubería y rellenado de zanja.	
2	Cantería: consiste en la excavación, nivelación y rellenado de zanja y colocación de tubería	
3	Colector tubería 8": se realiza excavación para el levantado de ladrillo y nivelación a base de selecto, la fundición de bases, hechura de brocal y colocación de escalones y alisado.	
4	Colector tubería 10": se realiza excavación y construcción domiciliar y colocación de la acometida conector.	
5	Fundición de bases: incluye excavación de la fosa, compactación de armadura fundición de base, soleras, levantado de block y alisado, entarimado, armado y fundido de losa.	
6	Conexiones domiciliars: se realiza excavación de filtro, compactación, armadura y fundición de base, soleras, levantado de columnas y colocación de tubería sobre filtro.	
7	<u>Planta de tratamiento</u> Fosa séptica un módulo: Para la planta de tratamiento se realiza el levantado de block, columnas y solera de humedad.	
8	Filtro dos módulos: se realiza fundición de piso, formaleta y levantado de muro, armado y fundición de corona, armado de tapadera, desencofrado, tallado muro, válvula y accesorios.	
9	Patio de secado un módulo: esta fase incluye la excavación, instalación de tubería y rellenado de zanja.	
10	Válvula compuerta de 4": se instala la formaleta cabezal, fundición, retiro de formaleta, tallado y cernido de cabezal.	
	Finaliza la construcción.	

Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el ingeniero civil Oscar Antulio Osoy Marroquín, colegiado número 5,595.

En la gráfica anterior se detallan los procesos que se realizarán durante la ejecución del proyecto con el fin de obtener un amplio panorama de cada fase, de construcción del sistema de drenaje y la planta de tratamiento, se debe tomar en cuenta que pueden existir variaciones en el tiempo, cantidad de mano de obra y programación de la construcción.

4.4.6.1 Requerimientos del funcionamiento

Se refiere al recurso humano y físico, necesario para llevar a cabo el funcionamiento del proyecto de “Ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales”.

A continuación, se detallan los requerimientos de funcionamiento para la ejecución del proyecto.

Tabla 16
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2018

Recursos humanos	Cantidad
Integrantes del comité	7
Encargado de mantenimiento	1
Integrantes del COCODE	9
Fontanero	1
Recursos físicos	Cantidad
Carreta de mano	1
Piocha	1
Pala	1
Azadón	1
Machete	1
Podadora	1

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

La tabla anterior determina la cantidad de personal y herramientas sugeridas técnicamente por un experto en la materia para el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales que se realizará en la aldea Belén.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Es el proceso que constituye la inversión inicial del proyecto, se identifican las fuentes de financiamiento y se procesan los presupuestos de los rubros. Este estudio es una parte fundamental para el proyecto, su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan los estudios, así elaborar los cuadros analíticos que son la base para la valuación de forma financiera el proyecto.

Dentro del estudio financiero se presentará el presupuesto general, costos ambientales, diseño y planificación, requerimientos técnicos, el detalle de los materiales, mano de obra y otros costos que conlleva la ejecución del proyecto.

4.5.1 Integración de costos y gastos

En este segmento se evalúan los costos y gastos precisos que se realizarán para iniciar la ejecución del proyecto.

- **Presupuesto general**

El presupuesto que se propone utilizar será de la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez con un aporte del COCODE de aldea Belén sin embargo la municipalidad será la entidad encargada de ejecutar la obra y realizar las evaluaciones financieras necesarias

A continuación, se presenta el cuadro que detallan las estimaciones financieras para la ejecución del proyecto.

Cuadro 31
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Presupuesto general
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,139,822.99
Fuentes internas	1,139,822.99
Aporte municipal	958,604.99
Aporte Consejos de Desarrollo	181,218.00
Egresos	1,139,822.99
Preinversión	44,600.00
Estudio ambiental	17,000.00
Requerimientos técnicos	27,600.00
Inversión fija	154,071.50
Terreno	5,000.00
Costos construcción planta de tratamiento	149,071.50
Costos ampliación drenaje	941,151.49
Materiales	416,130.00
Mano de obra	381,487.49
Otros costos	143,534.00
Saldo final	-

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

El costo del proyecto asciende a Q. 1,139,822.99, en el cual la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez aportará Q. 958,604.99 que es el 84%, el Consejo de Desarrollo aportará Q.181,218.00 que representa el 16%, de la totalidad de inversión que incluye la aportación del terreno por la comunidad y con respecto al total de los egresos el 4% corresponde a preinversión Q. 44,600.00, el 83% corresponde a costos ampliación drenaje Q. 941,151.49 y el 13% a inversión fija Q. 154,071.50.

- **Presupuesto de costos ambientales**

Para iniciar el proyecto es importante realizar el estudio ambiental, el cual permite realizar los trámites de permisos legales que solicitan para la ejecución de este, Según la investigación realizada se determinó que tiene un costo de Q. 17,000.00; el cual permite identificar el impacto en el medio ambiente, con el objetivo de mitigar los impactos negativos.

El estudio ambiental lo realiza la comisión del Medio Ambiente por medio de técnicos profesionales especializados en materia de ambiente.

4.5.1.1 Costo de diseño y planificación

En este apartado se detallan los gastos que se efectúan para la ejecución del proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales incluyen los diferentes estudios técnicos de planificación, memorias de cálculo que avalen las dimensiones exactas y cantidad de materiales, planos que detallen el proyecto y especificaciones técnicas.

- **Presupuesto de requerimientos técnicos**

En los requerimientos técnicos se definen las determinaciones técnicas por profesionales, en las cuales se da a conocer de una forma clara el proyecto social.

A continuación, se presenta el cuadro de requerimientos técnicos del proyecto.

Cuadro 32
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	8,000.00	8,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Memoria de calculo	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Planos	Unidad	5	1,620.00	8,100.00
Presupuesto	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Total requerimientos técnicos				27,600.00

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

Los requerimientos técnicos están basados en el análisis del área a realizar el proyecto, este presupuesto es para diversos estudios útiles y necesarios para materializar la obra y así validar la factibilidad y viabilidad, estos representan el 3% de la inversión total y es

necesario realizarlos para tener certeza de cálculos y especificaciones de carácter técnico.

4.5.1.2 Costos de construcción

Se establecen los costos de construcción para llevar a cabo el proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales, estos costos son de materiales, mano de obra y los otros costos.

A continuación, los costos de construcción del proyecto.

Cuadro 33
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Estado de costo de construcción
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ampliación drenaje	941,151.49
Materiales	416,130.00
Mano de obra	381,487.49
Otros costos	143,534.00
Construcción planta de tratamiento aguas residuales	149,071.50
Materiales	77,096.00
Mano de obra	38,378.70
Otros costos	33,596.80
Total	1,090,222.99

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

El costo de construcción representa el 96% del costo total del proyecto, este costo es el más elevado, debido a que está integrado por los materiales que tienen el rubro más alto seguido el rubro de mano de obra y por último otros costos que están integrados por: sueldos, bonificación, prestaciones, cuotas patronales del supervisor y alquiler de maquinaria los cuales hacen posible la ejecución del proyecto.

- Presupuesto de materiales

Son los materiales a utilizar en el proyecto tiene las medidas de 477 metros lineales y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad de 83.32mts³. A continuación, se detalla el presupuesto de materiales a utilizar durante el proyecto.

Cuadro 34
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Presupuesto de materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Drenaje				416,130.00
Trabajos preliminares				29,800.00
Cal	Saco 42.5 kilos	30	35.00	1,050.00
Tubos Ribluk de 10 metros por 8"	Unidad	50	500.00	25,000.00
Selecto	M ³	25	150.00	3,750.00
Cantería				62,800.00
Tubo PVC 10"	Unidad	56	1,100.00	61,600.00
Selecto	M ³	8	150.00	1,200.00
Colector de tubería 8"				63,560.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	70	75.00	5,250.00
Arena de río	M ³	6	250.00	1,500.00
Piedrín de 1/2 ø	M ³	6	280.00	1,680.00
Hierro de 3/8"	Varillas	130	20.00	2,600.00
Ladrillo tayuyo	Unidad	17,000	3.00	51,000.00
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	3	350.00	1,050.00
Alambre de amarre	Libra	30	8.00	240.00
Clavo de 3"	Libra	30	8.00	240.00
Colector de tubería 10"				33,620.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	50	75.00	3,750.00
Arena de río	M ³	5	250.00	1,250.00
pedrín de 1/2 ø	M ³	4	280.00	1,120.00
Hierro de 1/4"	Varillas	75	8.00	600.00
Tubo PVC ø 4"	Unidad	70	200.00	14,000.00
Tubo de cemento 12" ø	Unidad	70	70.00	4,900.00
Yee reductora 10" A 4" PVC	Unidad	20	250.00	5,000.00
Yee reductora 8" A 4" PVC	Unidad	15	200.00	3,000.00
Fundición de bases				123,780.00
Block de concreto 19x19x39	Unidad	2,500	4.00	10,000.00
Block U de concreto 19x19x39	Unidad	400	3.50	1,400.00
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	20	400.00	8,000.00
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	20	350.00	7,000.00
Clavo de 3"	Libra	300	8.00	2,400.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	550	75.00	41,250.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Arena de río	M³	45	250.00	11,250.00
Piedrín de 1/2 ø	M³	45	280.00	12,600.00
Selecto	M³	20	150.00	3,000.00
Hierro de 3/8"	Varillas	250	20.00	5,000.00
Hierro de 1/4"	Varillas	150	8.00	1,200.00
Alambre de amarre	Libra	85	8.00	680.00
Aditivos	Global	1	20,000.00	20,000.00
Conexiones domiciliarias				102,570.00
Block de concreto 15x20x40	Unidad	2,400	5.00	12,000.00
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	12	400.00	4,800.00
Regla de 2" x 3" 9'	Docena	8	350.00	2,800.00
Clavo de 3"	Libra	150	8.00	1,200.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	460	75.00	34,500.00
Arena de río	M³	35	250.00	8,750.00
Piedrín	M³	35	280.00	9,800.00
Selecto	M³	25	150.00	3,750.00
Piedra bola	M³	28	150.00	4,200.00
Hierro de 3/8"	Varillas	155	20.00	3,100.00
Hierro de 1/4"	Varillas	110	8.00	880.00
Alambre de Amarre	Libra	85	8.00	680.00
Tubo de metal 3" ø	Unidad	10	250.00	2,500.00
Tubo de 2" ø PVC	Unidad	20	125.00	2,500.00
Codo de 2" PVC	Unidad	10	35.00	350.00
Tee de 2" PVC	Unidad	20	38.00	760.00
Aditivos	Global	1	10,000.00	10,000.00
Planta de tratamiento				77,096.00
Fosa séptica (un módulo)				60,515.00
Block de concreto 15x15x40	Unidad	582	5.00	2,910.00
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	2	250.00	500.00
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	2	160.00	320.00
Clavo de 3"	Libra	50	8.00	400.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	285	75.00	21,375.00
Arena de río	M³	45	250.00	11,250.00
Piedrín de 1/2 ø	M³	35	280.00	9,800.00
Hierro de 3/8"	Varillas	80	20.00	1,600.00
Hierro de 1/4"	Varillas	45	8.00	360.00
Alambre de amarre	Libra	50	8.00	400.00
Ladrillo tayuyo	Unidad	1,200	3.00	3,600.00
Tubo PVC 4" ø	Unidad	6	500.00	3,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Válvulas	Global	1	5,000.00	5,000.00
Filtro (dos módulos)				8,600.00
Piedra bola	M ³	1	150.00	150.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	30	75.00	2,250.00
Arena de río	M ³	5	250.00	1,250.00
pedrín de 1/2 ø	M ³	4	280.00	1,120.00
Hierro de 3/8"	Varillas	25	20.00	500.00
Hierro de 1/4"	Varillas	20	8.00	160.00
Alambre de amarre	Libra	30	8.00	240.00
Clavo de 3"	Libra	15	8.00	120.00
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	3	250.00	750.00
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	1	160.00	160.00
Tee según diámetro ø	Unidad	2	50.00	100.00
Adaptador macho según diámetro ø	Unidad	2	50.00	100.00
Llave de compuerta según ø	Unidad	2	500.00	1,000.00
Reducidor bushing indicado	Unidad	2	200.00	400.00
Candado yale 60 mm	Unidad	2	150.00	300.00
Patio de secado (un módulo)				2,600.00
Tubo PVC 6"	Unidad	10	260.00	2,600.00
Válvula de compuerta				5,381.00
Piedra bola	M ³	6	150.00	900.00
Cemento	Saco 42.5 kilos	35	75.00	2,625.00
Arena de río	M ³	2	250.00	500.00
Piedrín de 1/2 ø	M ³	2	280.00	560.00
Alambre de amarre	Libra	8	8.00	64.00
Clavo de 3"	Libra	9	8.00	72.00
Tabla de 1" x 1' x 9'	Docena	2	250.00	500.00
Regla de 2" x 3" x 9'	Docena	1	160.00	160.00
Costo total de materiales				493,226.00

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

En el cuadro anterior se muestra el detalle de los materiales que se necesitan para el proyecto, el cual está formado por 10 fases de las cuales las primeras 6 pertenecen a la ampliación del sistema de drenaje y las últimas 4 la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, el presupuesto de materiales representa el 45% del total del costo de construcción del proyecto y se determina que la fase de mayor costo es la fundición de bases del drenaje.

- Presupuesto mano de obra

Para realizar el proyecto se necesita contratar al personal adecuado, así como la cantidad de personal que se requiere para la ejecución satisfactoria del proyecto. A continuación, se presenta el cuadro del presupuesto de la mano de obra a utilizar en el proyecto.

Cuadro 35
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Presupuesto de mano de obra
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Drenaje				381,487.49
Trabajos preliminares (3 albañiles, 6 ayudantes, 4 semanas)				101,849.51
Limpieza	Ml	477	2.63	1,254.51
Trazo	Ml	477	5.00	2,385.00
Demolición de piedras existentes	M ³	60	300.00	18,000.00
Retiro de material	M ³	60	131.00	7,860.00
Excavación	M ³	300	200.00	60,000.00
Nivelación de zanja	M ³	300	14.50	4,350.00
Colocación de tubería	Unidad	50	100.00	5,000.00
Rellenado de zanja	M ³	300	10.00	3,000.00
Cantería (3 albañiles, 2 ayudantes, 12 semanas)				31,058.98
Excavación	Ml	166	150.00	24,900.00
Nivelación de zanja	M ³	166	12.00	1,992.00
Colocación de tubería	Unidad	30	100.00	3,000.00
Rellenado de zanja	M ³	166	7.03	1,166.98
Colector Tubería 8" (3 albañiles, 4 ayudantes, 12 semanas)				54,515.00
Excavación	Unidad	11	360.00	3,960.00
Levantado de ladrillo tayuyo	M ²	600	60.00	36,000.00
Nivelación de base de selecto	Unidad	11	25.00	275.00
Fundición de bases	Unidad	11	80.00	880.00
Hechura de brocal y tapadera	Unidad	11	200.00	2,200.00
Hechura y colocación de escalones	Unidad	1	2,200.00	2,200.00
Ensabieta y alisado de cemento	M ²	300	30.00	9,000.00
Colector Tubería 10" (1 albañil, 1 ayudante, 12 semanas)				6,273.00
Excavación	Global	1	3073.00	3,073.00
Construcción de domiciliarios	Global	8	250.00	2,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Acometida colector	Unidad	8	150.00	1,200.00
Fundición de bases (4 albañiles, 4 ayudantes, 8 semanas)				104,400.00
Excavación de fosa	M ³	120	500.00	60,000.00
Compactación, armadura y fundición de base	M ²	50	300.00	15,000.00
Solera intermedia	MI	52	100.00	5,200.00
Solera final	MI	52	125.00	6,500.00
Levantado de block y alisado	M ²	60	100.00	6,000.00
Entarimado, armado y fundido de losa	MI	50	234.00	11,700.00
Conexiones domiciliars (4 albañiles, 4 ayudantes, 8 semanas)				83,391.00
Excavación de filtro	M ³	100	400.00	40,000.00
Compactación, armadura y fundición de base	M ²	80	180.00	14,400.00
Solera intermedia y final	MI	52	180.00	9,360.00
Levantado de block y alisado	M ²	40	60.00	2,400.00
Columnas	MI	50	250.00	12,500.00
Colocación de tubería sobre filtro	Global	1	4,731.00	4,731.00
Planta de tratamiento				38,378.70
Fosa séptica un módulo (2 albañiles, 2 ayudantes, 8 semanas)				29,292.70
Solera de humedad y final	M ²	60	150.00	9,000.00
Levantado de block	M ²	50	80.00	4,000.00
Columnas	MI	12	250.00	3,000.00
Rellenado material para filtración aguas residuales	Global	1	3,292.70	3,292.70
Colocación de ladrillo tayuyo	M ²	100	100.00	10,000.00
Filtro dos módulos (2 albañiles, 2 ayudantes, 4 semanas)				5,565.00
Fundición de piso	M ²	3	150.00	450.00
Formaleta de muro	M ²	3	50.00	150.00
levantado de muro	M ²	3	100.00	300.00
Armado de corona	MI	7	85.00	595.00
Fundición de corona	MI	7	150.00	1,050.00
Armado de tapadera	M ²	3	200.00	600.00
Fundición de tapadera	M ²	3	500.00	1,500.00
Desencofrado	M ²	8	15.00	120.00
Tallado muro y tapadera	M ²	8	75.00	600.00
Colocación de válvula y accesorios	Unidad	2	100.00	200.00
Patio de secado un módulo (1 albañil, 1 ayudante, 4 semana)				1,711.00
Excavación	M ³	59	7.00	413.00
Instalación de tubería	M ³	59	18.00	1,062.00
Rellano de zanja	M ³	59	4.00	236.00
Válvula de compuerta de 4" (1 albañil, 1 ayudante, 4 semana)				1,810.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Formaleta cabezal	Unidad	1	200.00	200.00
Fundición	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Retiro de formaleta	Unidad	1	50.00	50.00
Tallado y cernido de cabezal	Unidad	1	60.00	60.00
Total mano de obra				419,866.19

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

En el cuadro se detalla el rubro de mano de obra de la ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales de las 10 fases que incluye el proyecto, la mano de obra representa el 39% del total del costo de construcción, y se determina que la fase de mayor costo es la de trabajos preliminares, porque son las actividades para la preparación del lugar donde se ejecutará el proyecto.

- **Presupuesto de otros costos**

Estos se identifican como los costos que no están inmersos en la construcción del proyecto, pero son necesarios para la realización del mismo, está integrado por sueldos, bonificación incentivo, cuota patronal, prestaciones laborales del supervisor del proyecto y alquiler de maquinaria necesaria para la ejecución.

A continuación, se detalla el presupuesto para otros costos.

Cuadro 36
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Presupuesto de otros costos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Drenaje				143,534.00
Topógrafo (honorarios)	día	2	500	1,000.00
Ingeniero civil (honorarios)	Mensual	5	8,000.00	40,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Sueldo del supervisor	Mensual	5	4,000.00	20,000.00
Bonificación incentivo	Mensual	5	250	1,250.00
Cuota patronal (supervisor)	%	0.1267	20,000.00	2,534.00
Prestaciones laborales (supervisor)	%	0.3055	20,000.00	6,110.00
Alquiler de bodega de materiales	Mensual	5	593	2,965.00
Alquiler de rodo para compactación (1 ton)	Mensual	10	600	6,000.00
Transporte retroexcavadora (lowboy)	Viaje	1	1,300.00	1,300.00
Alquiler retroexcavadora para corte de terreno	Hora/maq	50	380	19,000.00
Alquiler de camión para retiro de material	Viaje	75	300	22,500.00
Alquiler de generador eléctrico	día	50	250	12,500.00
Combustible para maquinaria	Galón	175	25	4,375.00
Baño portátil	Mensual	4	1,000.00	4,000.00
Planta de tratamiento				33,596.80
Topógrafo (honorarios)	día	1	500	500
Ingeniero civil (honorarios)	Mensual	1	8,000.00	8,000.00
Sueldo del supervisor	Mensual	1	4,000.00	4,000.00
Bonificación incentivo	Mensual	1	250	250
Cuota patronal	%	0.1267	4,000.00	506.8
Prestaciones laborales	%	0.3055	4,000.00	1,222.00
Alquiler de bodega de materiales	Mensual	1	593	593
Alquiler de rodo para compactación (1 ton)	día	2	600	1,200.00
Transporte retroexcavadora (lowboy)	Viaje	1	1,300.00	1,300.00
Alquiler retroexcavadora para corte de terreno	Hora/maq	10	380	3,800.00
Alquiler de camión para retiro de material	Viaje	27	300	8,100.00
Alquiler de generador eléctrico	día	10	250	2,500.00
Combustible para maquinaria	Galón	25	25	625
Baño portátil	Mensual	1	1,000.00	1,000.00
Total				177,130.80

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

En el cuadro anterior se puede verificar que el presupuesto de otros costos representa el 16% del costo total de la construcción, se estima como la menor inversión de recurso monetario en comparación a materiales y mano de obra, sin embargo, en el rubro de otros costos se integran costos importantes para la ejecución del proyecto como la maquinaria y prestaciones legales de los trabajadores.

- Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Con referencia a la información que se determinó con anterioridad, en este segmento se presenta el total de la inversión financiera del proyecto a cargo de la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez.

- Monto global de la inversión

Se detallan de forma general los costos de pre-inversión y costos de construcción del proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

A continuación, se presenta el cuadro del monto global de la inversión para el proyecto.

Cuadro 37
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Monto global de la inversión
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Pre inversión	44,600.00
Estudio ambiental	17,000.00
Requerimientos técnicos	27,600.00
Inversión fija	154,071.50
Terreno	5,000.00
Costos planta de tratamiento aguas residuales	149,071.50
Costos ampliación drenaje	941,151.49
Materiales	416,130.00
Mano de obra	381,487.49
Otros costos	143,534.00
Total	1,139,822.99

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

Se determinó que el 96% del monto global de la inversión corresponde a los costos de construcción dentro de este el rubro el 43% pertenece a los materiales los cuales representa la mayor inversión en el proyecto, seguida de la mano de obra con el 37% y otros costos con el 16%.

Se identifica que la preinversión representa 4% y que el mayor costo es de requerimientos técnicos que incluyen, estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Son los recursos monetarios que se utilizarán para llevar a cabo el proyecto que estará integrado por un aporte municipal y aporte de los consejos de desarrollo; el aporte municipal representa el 85% de la totalidad de la inversión y el aporte del Consejo de Desarrollo el 15% se estima que la población aporte con mano de obra.

A continuación, se presentan alternativas de financiamiento que se pueden contactar.

Tabla 17
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto comunitario social (ampliación drenaje y construcción planta de
tratamiento aguas residuales)
Otras fuentes de financiamiento
Año: 2018

Nombre	Descripción
CONADUR	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural: pertenece al "Sistema Nacional de Consejos del Desarrollo" al igual que los otros Consejos de las diferentes escalas territoriales.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: contribuye al análisis de las necesidades para el desarrollo nacional que se lleva a cabo con las agencias del Sistema de las Naciones Unidas, Gobierno de Guatemala y otros actores sociales.
AID	Agencia Internacional para el Desarrollo: es una organización financiera del Gobierno de los Estados Unidos que tiene como objetivo principal brindar asistencia económica y técnica a más de 70 países, naciones que se encuentren en un proceso continuo de desarrollo.

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

En la tabla anterior se proponen como fuentes externas instituciones que apoyan el desarrollo de comunidades y pueden aportar al financiamiento del proyecto.

4.6.1 Unidad ejecutora

Se propone que la unidad ejecutora sea la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez, debido a que es la entidad que ejecuta los proyectos municipales.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Se establece un equilibrio entre los recursos naturales y las actividades humanas para llevar a cabo el proyecto y de esta manera no afectar de forma directa al medio ambiente, se deben establecer políticas ambientales que fomenten la utilización correcta de los recursos para determinar los efectos que se puedan producir con la ampliación de la red de drenaje y la construcción de la planta de tratamiento, el costo del estudio ambiental es de Q. 17,000.00.

La realización del estudio ambiental representa el 1.5% del costo total del proyecto, sin embargo, su ejecución es crucial e importante para que el proyecto sea aprobado por la Comisión de Medio Ambiente y por lo tanto sea posible su realización en la aldea.

4.7.1 Política ambiental

La legislación ambiental tiene como fin prevenir la contaminación del ambiente y mantener el equilibrio ecológico, a través de normas y políticas que garanticen la utilización, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales de forma eficiente; la realización del proyecto de ampliación del sistema de drenaje y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales se regirá sobre las siguientes políticas ambientales:

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

Que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala ha alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, obligándonos a tomar acciones inmediatas y así garantizar un ambiente propicio para el futuro.

- Legislación ambiental

Decreto número 68-86 Congreso de la República de Guatemala: que la protección y

mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país, de manera sostenida.

- **Artículo 68.- Ambientes saludables.**

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

- **Artículo 74.- Evaluación de impacto ambiental y salud.**

El Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades, establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.

- **Código Penal decreto 33-96 reformas al código penal. Artículo 347. "A"**

Contaminación Será sancionado con prisión de uno a dos años y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contamine el aire, suelo, aguas mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, animales, bosques o plantaciones.

- **Constitución Política de la República de Guatemala**

Artículo 97.- El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depreciación.

- **Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente**

- Decreto 68-86

- Decreto 1 - 93 y 90 – 2000
- Artículo 15. Del sistema hídrico inciso c, g, j, k
- Artículo 17 De la prevención y control de la contaminación por ruido o audial
- Acuerdo Gubernativo 137-2016
 - Artículo 4.- Principios de evaluación ambiental inciso a, c, j
 - Artículo 5.- Creación de sistema de evaluación, control y seguimiento
 - Artículo 6.- Organización del sistema
 - Artículo 7.- Cooperación de entidades externas en temas específicos
 - Artículo 13.- Instrumentos ambientales predictivos
 - Artículo 14.- Instrumento ambiental correctivo
 - Artículo 15.- Instrumentos ambientales complementarios
 - Artículo 22.- Acta notarial de declaración jurada
 - Artículo 60.- Emisión de la licencia ambiental

Las leyes mencionadas permiten establecer un equilibrio entre los recursos naturales y las actividades humanas y por esto es importante tomarlo en consideración para llevar a cabo el proyecto y no afectar de forma directa al medio ambiente.

4.7.2 Gestión ambiental

Es el manejo integral del sistema ambiental, o bien es la estrategia para organizar todas aquellas actividades encaminadas al mejoramiento del medio ambiente y contribuir al modelo de desarrollo sostenible; para la ejecución del proyecto de ampliación del sistema de drenaje y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales se deben realizar las siguientes actividades.

- Capacitaciones a los habitantes de la Aldea sobre la importancia de que las aguas residuales se dirijan hacia la planta de tratamiento.
- Programas de salud, higiene y seguridad
- Programas para incentivar el reciclaje y reutilización dentro de la aldea.
- Programa de protección al medio ambiente.

- Programas de medidas de mitigación a la contaminación del río Seco.
- Regulación de políticas para el uso de recursos renovables y no renovables.

4.7.3 Impacto ambiental

Consiste en establecer un método de estudio y diagnóstico con el fin de identificar y comunicar el impacto de una acción sobre el funcionamiento e implicaciones que tendrá al medio ambiente. La ejecución del proyecto tendrá un impacto positivo al medio ambiente porque evitará la contaminación del río Seco e incentivará que las familias utilicen el servicio de drenaje en sus viviendas y los desechos se dirijan a la planta de tratamiento, lo cual aportará a la disminución de enfermedades por el consumo de agua contaminada.

Los impactos negativos que se presentan para la ejecución del proyecto son puntuales y temporales, dentro de estos efectos negativos se destacan los siguientes:

- Generación de polvo: este efecto se da en la etapa de construcción, debido al movimiento de tierra, transporte de materiales de construcción y transporte pesado, la situación que disminuirá durante el proyecto.
- Producción de residuos sólidos: los desechos sólidos generados principalmente los producidos por los trabajadores que estén en el proyecto.
- Incremento de tráfico de camiones: esta es una consecuencia directa por el desarrollo de las actividades del proyecto, aumento en la circulación de camiones en el área, esto provoca molestia a los habitantes de la Aldea.
- Generación de ruido: el ruido y vibraciones son generados por la actividad constructiva y el tránsito de maquinaria pesada.
- Modificaciones del suelo: por la excavación que se realizará en la colocación de tubería para el drenaje y planta de tratamiento.

4.8 IMPACTO SOCIAL

La ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales generará a la población un impacto positivo para que todas las familias de la Aldea tengan red de drenaje, así obtener el servicio sanitario y mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

La ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales evitará la polución del río Seco, en la actualidad el drenaje desemboca en ese lugar debido a la contaminación de las especies acuáticas y a los pobladores que utilizan el agua del río para el consumo, la implementación de este proyecto generará para la comunidad ingresos de manera directa y así crear oportunidades, durante la construcción y la operación.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

El mantenimiento del proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales estará a cargo del Comité de drenajes quienes serán los encargados de velar por el funcionamiento óptimo y de realizar las gestiones con la municipalidad para gestionar revisiones y limpieza.

CONCLUSIONES

La investigación sobre “Comercialización (producción de maíz) y proyecto ampliación sistema de drenaje” realizada en el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en aldea Belén municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez a través de los resultados obtenidos se presentan las siguientes conclusiones.

1. La división política de aldea Belén sufrió un desmembramiento que provocó la separación del sector El Pochal, caserío El Rosario y Los Laureles esto generó la formación de nuevos COCODES, división entre la población y disminución en el número de habitantes.
2. En aldea Belén el 67.37% de la población se encuentra en pobreza extrema lo que significa que no tienen los ingresos necesarios para sobrevivir y cubrir las necesidades básicas de las familias, el 27.89% se encuentra en pobreza no extrema, los cuales pueden asumir el costo de consumo básico de alimentos, pero no el costo de bienes y servicios básicos.
3. En aldea Belén existe el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- que vela por el desarrollo integral de la comunidad e identifica las necesidades básicas y problemas de la población y el Consejo educativo que está conformado por padres de familia, sin embargo, estos dos grupos trabajan por separado lo que provoca que las gestiones que realizan en la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez u otras organizaciones beneficien a un grupo de la población.
4. La Aldea tiene un centro de convergencia que no brinda la atención adecuada a la población, por no contar con los medicamentos, mobiliario, infraestructura y personal especializado para cubrir las necesidades de salud de los habitantes.
5. El centro poblado se encuentra en estado de resistencia el 95% de la población que tiene el servicio de energía eléctrica sufre de cortes de luz constantes, lo que provoca que la bomba de agua deje de funcionar y el 63% de la población que tiene

el servicio de agua sean afectados y carezcan del vital líquido.

6. La tasa de desempleo en aldea Belén representa el 15% de la población económicamente activa, sin embargo, la falta de fuentes de empleo y capacitación, provoca que no contribuyan al ingreso económico familiar y no sean empleadas por con contar con la capacitación necesaria para desempeñar una actividad, lo que limita la satisfacción de necesidades básicas.
7. En aldea Belén la actividad agrícola representa el 13.89% y el cultivo principal es el maíz que se desarrolla en microfincas y subfamiliares, el nivel tecnológico que se utiliza es tradicional, los procesos son ejecutados de forma empírica y los instrumentos que se utilizan son rústicos lo que provoca que la producción sea mínima y de baja calidad, la comercialización del maíz es informal y de baja escala, no existe mercado en la localidad, los productores venden el 17.7% a sus vecinos cercanos y el restante 82.3% lo utilizan para consumo familiar, no cuentan con centros de acopio ni apoyo de instituciones para financiar su cosecha.
8. En aldea Belén el río Umay, que pasa a un costado, se encuentra en peligro de contaminación por las aguas residuales de la fosa séptica que se vierten en el río, además la población lava ropa, carros y tira basura, como consecuencia el agua está contaminada y las especies marinas que viven en él mueren, derivado de las necesidades sociales identificadas se propone el proyecto ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales, el cual contribuirá para el desarrollo ambiental, social y económico de la comunidad.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones se presentan las siguientes recomendaciones como posibles soluciones a cada situación.

1. Que la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez y COCODES establezca la división política y actualice el registro de los cambios que se han realizado en el sector El Pochal, caserío El Rosario y los Laureles, con el objetivo de actualizar el registro de la división de estos poblados.
2. Que el COCODE gestione en la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez y está a la vez coordine a través del Ministerio de Desarrollo Social, la posibilidad de que las personas que viven en extrema pobreza y pobreza en el centro poblado reciban apoyo del gobierno y sean incluidos dentro de los programas sociales, así cubrir la canasta básica alimentaria, bienes y servicios.
3. Que el COCODE y Consejo educativo de aldea Belén, trabajen en conjunto de para que las gestiones que realicen y los beneficios que se obtengan ante la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez y otras organizaciones beneficien a toda la población.
4. Que el COCODE por medio de la Municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez solicite ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social el envío de personal especializado, suministros, mobiliario e instrumentos para que el centro de convergencia cubra las necesidades básicas de salud de la población.
5. Que el COCODE sea un intermediario ante Energuate para llegar a un convenio donde se exonere a la población de las cuotas atrasadas y la mora generada por la falta pago y que la población se comprometa a pagar mensualmente el servicio, para no sufrir de cortes de energía eléctrica y en consecuencia del servicio de agua.

6. Que la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez implemente programas de capacitaciones en cursos técnicos como corte y confección, panadería, agricultura, alfarería, entre otros que permitan el aprendizaje de un oficio para generar fuentes de empleo e ingresos a las familias.
7. Que la Municipalidad gestione ante el Ministerio de Agricultura, capacitaciones a los pobladores de aldea Belén para que se tecnifiquen en la agricultura y así obtener mayor utilidad en sus productos, incentivar a los pobladores a crear procesos de comercialización, crear un centro de acopio, que el COCODE gestione la realización de una plaza comercial donde puedan obtener mayor beneficio y la posibilidad de contar con cooperativas y bancos para adquirir préstamos con una tasa baja de interés y así aumentar su producción
8. Que el COCODE presente ante la municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez, el proyecto social ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales para que sea priorizada su ejecución y con ello incentivar mediante charlas la preservación de los recursos naturales a la población de la aldea Belén.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acuerdo gubernativo 512-98, Reglamento de inscripción de asociaciones civiles.
2. Acuerdo Gubernativo 63-2007. Política Nacional de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales.
3. Agostinho, G. (2008). Gestión de los recursos naturales y su aporte a la sostenibilidad de la Granja La Rosita del Consejo Popular de Campo Florido. Baca U, G. (2001). Evaluación de Proyectos. México: Mac Graw Hill.
4. Aguilar Catalán, J.A. 2015. Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico: pautas para el desarrollo de las regiones en países que han sido mal administrados. 4ta. Edición. Guatemala, Editorial Paxis. 126 p.
5. Bonilla Castro E., Hurtado Prieto J. & Jaramillo Herrera C. (2009). La investigación: aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Colombia: AlfaOmega.
6. Castro A, U. (2009). Estructuras Regionales Emergentes y Desarrollo Turístico Sostenible: la Región Costa Sur de Nayarit, México. Puerto Vallarta, México: Universidad de Guadalajara.
7. Cifuentes M. Edelberto. (2009). La Aventura de Investigar. El plan y la tesis. Editorial Magna Terra. Tercera Edición. Guatemala.
8. Código Civil, Decreto Ley 106 del Congreso de la República de Guatemala.
9. Código de Comercio, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala.
10. Código de Notariado, Decreto 314 del Congreso de la República de Guatemala.

11. Código de Trabajo, Decreto 76.
12. Código Municipal, Decreto 12-2002. (2002). Guatemala. Arias, A. S. (29 de octubre de 2017). Economipedia. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <http://economipedia.com/definiciones/comercio.html>
13. Constitución Política de la República de Guatemala y sus reformas, según Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993.
14. CRG. (86). Ley Preliminar de Regionalización. Guatemala: Congreso de la República de Guatemala.
15. Definición ABC. (2016). Recuperado el 3 de Septiembre de 2018, de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/caracterizacion.php>
16. Definición de (2012). Recuperado el 03 de septiembre de 2018, de <https://definicion.de/proyecto/> Eco-finanzas. (s.f.). Obtenido de https://www.eco-finanzas.com/diccionario/A/ACTIVIDAD_PRODUCTIVA.htm
17. Definición de C. (15 de octubre de 2018). Definista. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/empresa-privada/EcuRed>.
18. (D.f.). Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de https://www.ecured.cu/Santo_Domingo_Suchitep%C3%A9quez
19. Ecología Verde. (06 de agosto de 2018). Recuperado el 03 de septiembre de 2018, de <https://www.ecologiaverde.com/politica-ambiental-que-es-y-ejemplos-42.html>
20. Economía, M. d. (27 de agosto de 2018). www.mineco.gob.gt. Obtenido de www.mineco.gob.gt:http://dae.mineco.gob.gt/mapainteractivo/index.php?controller=crm&action=detalles&id=20

21. Economía. (s.f.). Recuperado el 03 de septiembre de 2018, de <https://economicos.com/2018/01/desarrollo-economico.html>
22. EcuRed. (s.f.). (M. M. Suchitepéquez, Productor) Recuperado el 19 de Noviembre de 2018, de https://www.ecured.cu/Santo_Domingo_Suchitep%C3%A9quez
23. FAUBA. (7 de Abril de 2009). (E. A. II, Productor) Recuperado el 19 de Noviembre de 2018, de <http://sociologiafauba.blogspot.com/2009/04/estructura-agraria-ii-conceptos-basicos.html>
24. Ferro Nuñez, G. (2009). Planning and Evaluation of proyect. Honolulu, Hawai. 35
25. Instituto Nacional de Estadística -INE- (1994), X Censo Nacional de Población y V de Habitación año 2002. Guatemala.
26. Instituto Nacional de Estadística -INE- (2002), XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002. Guatemala.
27. Inversión-es: La enciclopedia de las Inversiones. (s.f.). Recuperado el 03 de septiembre de 2018, de <http://www.inversion-es.com/economia/economia-agricola.html>
28. EcuRed. (s.f.). Recuperado el 03 de septiembre de 2018, de https://www.ecured.cu/Ordenamiento_Territorial
29. Jahoda, Marie (1982) Empleo y Desempleo: Un Análisis Socio-Psicológico: P 26.
30. Ley de áreas protegidas, Decreto 4-89.
31. Ley de desarrollo Social, Decreto 42-2001.

32. Ley de Descentralización.
33. Ley de Educación Nacional.
34. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002, Congreso de la República de Guatemala. 36.
35. Ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 y su reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental Acuerdo Gubernativo 137-2016.
36. Ley General de cooperativas, Decreto 82-78.
37. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto 295.
38. Mineduc. (2016). Plan estratégico de educación 2016-2020. (O. López Rivas, Editor) Recuperado el 15 de octubre de 2018, de http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/quienes_somos/politicas_educativas/pdf/PLAN-EDUCACION.pdf
39. MSPAS. (s.f.). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Recuperado el 15 de Octubre de 2018, de Reseña histórica: <http://www.mspas.gob.gt/index.php/institucional/acerca-del-mspas>
40. Naciones Unidas. (s.f.). Recuperado el 03 de septiembre de 2018, de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
41. Perdomo Salguero, M. 1999. Costos de producción. 1era. Edición. Guatemala, Impresos Garve S.A. 101 p.

42. Piloña Ortiz, G. A. 2011. Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación documental. 8a. ed. Guatemala, Centro de Impresiones Gráficas -CIMGRA-. 337 p.
43. Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
44. Política Marco de Gestión Ambiental
45. Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado EPS.
46. René, S. (2011). Derecho Propietario y Tenencia de Tierra. United States: Agency International Development.
47. SEGEPLAN. (2011). Plan de Desarrollo Santo Domingo Suchitepéquez. Guatemala: Municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez.
48. Suchitepéquez, M. d. (2011-2025). Plan de Desarrollo Municipal Santo Domingo Suchitepéquez. En M. d. suchitepéquez.
49. weatherspark. (s.f.). Recuperado el 21 de Octubre de 2018, de [https://es.weatherspark.com/y/11134/Clima-promedio-en-Santo-Domingo-Suchitep %C3%A9quez-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o](https://es.weatherspark.com/y/11134/Clima-promedio-en-Santo-Domingo-Suchitep%C3%A9quez-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o)

ANEXOS

ANEXO 1
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS
COMITÉ PARA LA ADMINISTRACIÓN DE AMPLIACIÓN DRENAJE Y
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES
ALDEA BELÉN, MUNICIPIO SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

ÍNDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	i
Campo de aplicación	1
Objetivo del manual	1
Objetivo general	1
Objetivos específicos	1
Normas generales del manual	1
Simbología	2
Procedimientos	5
Supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje	5
Convocatoria a asamblea general	8
Solicitud para conexión domiciliar del drenaje	11

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Manual de Normas y Procedimientos es actuar como una herramienta para el comité de drenajes que es el encargado del proyecto, el diseño del manual es básico para establecer la secuencia de las actividades de los procedimientos y se cumpla con el tiempo y los procesos establecidos.

Se identifica el campo de aplicación, objetivos generales y específicos, así como las normas que deben cumplir los integrantes del comité de drenajes establecido en la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez.

Se detalla el cuadro de simbología de las normas ANSI el cual tiene uso internacional y sirve para graficar los procesos. Se establecen tres procedimientos básicos en el funcionamiento del comité de drenajes los cuales son: Supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento, convocatoria de Asamblea General y solicitud para conexión domiciliar al drenaje en cada uno se detallan la descripción, objetivos, normas, listado de actividades y flujograma del proceso.

Campo de aplicación

El siguiente Manual de Normas y Procedimientos se aplicará de forma obligatoria para la administración que llevará el Comité de Drenaje en la aldea Belén.

Objetivo del manual

Es presentar una visión integral, así como una secuencia lógica de cada uno de los procedimientos y describe de forma lógica el flujo de las operaciones, detallándose a continuación.

Objetivo general

Detallar la secuencia lógica del Manual de Normas y procedimientos el cual será de utilidad para consultas sobre los procesos y normalización de las obligaciones para cada puesto de trabajo, identifica los pasos a completar y los recursos necesarios para la correcta ejecución de las actividades administrativas propias del Comité

Objetivos específicos

- Contar con un documento administrativo de carácter informativo para consultas y verificación.
- Identificar de forma gráfica la secuencia lógica de los procedimientos la cual sea de comprensible para todos los colaboradores.
- Aportan a la supervisión continua para el cumplimiento de las responsabilidades de los colaboradores.

Normas generales del manual

Se identifican lineamientos de conducta obligatorios que debe cumplir cada miembro del Comité para la ejecución de las actividades que integran cada procedimiento establecido. A continuación, se detallan las normas generales que se deben cumplir.

- Asistencia obligatoria de cada miembro del Comité juntas o Asamblea General
- La toma de decisiones debe ser de forma obligatoria por votación de los miembros de la Junta Directiva del Comité de Drenajes.
- El traslado de documentos e información referente a actividades propias del Comité debe ser trasladada de forma confidencial.
- El dinero recaudado será para uso exclusivo de mejoras y mantenimiento del sistema de drenaje de aldea Belén.
- Cada solicitud de trabajo o compra debe llevar las firmas de la junta directiva correspondiente previo a su ejecución.
- Se establecerán niveles de supervisión para las actividades de cada área administrativa.
- Cada miembro del comité tendrá asignación de actividades y responsabilidades las cuales se trasladarán de forma oportuna y clara al iniciar labores.
- Se realizará rendición de cuentas al COCODE y la Asamblea General de forma mensual con la entrega de un informe financiero y proyectos a realizar.

Simbología

Los símbolos son un lenguaje convencional con los que se designan o representan ideas precisas, conceptos, acciones.

La forma de simbología más común a utilizar en los diagramas de flujo es la ANSI (American National Standard Institute) que tiene una simbología para representar diagramas de flujo administrativos.

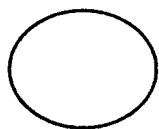
Esta simbología se utilizará para representar los flujos de procedimientos a utilizar en el Comité de Drenajes de la aldea Belén, a continuación, se presentan los símbolos a utilizar.

Gráfica 1
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Simbología
Comité de drenaje
Año: 2018

	Inicio o fin de un procedimiento: indica el inicio o fin de un procedimiento
	Operación actividad o proceso: representa la realización de una operación dentro del procedimiento.
	Archivo: indica depósito de un documento o información dentro de un archivo.
	Documento: representa cualquier documento que entre, se utilice, genere o salga del procedimiento.
	Transferencia: indica a que unidad de la institución o persona debe enviarse el documento o correspondencia.
	Decisión o alternativa: indica un punto dentro del flujo en el que son posibles varios cambios.
	Inspección, revisión o verificación de un documento.
	Conector fuera de página: conexión o enlace con otra hoja diferente.
	Dirección o línea de unión: conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las operaciones.



Extraer: símbolo que representa que un documento u objeto se retirará o extraerá.



Conector dentro de página: representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página, enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.

Procedimientos

A continuación, se detallan tres procedimientos los cuales servirán de guía o carácter informativo a los miembros del Comité que realicen el proceso.

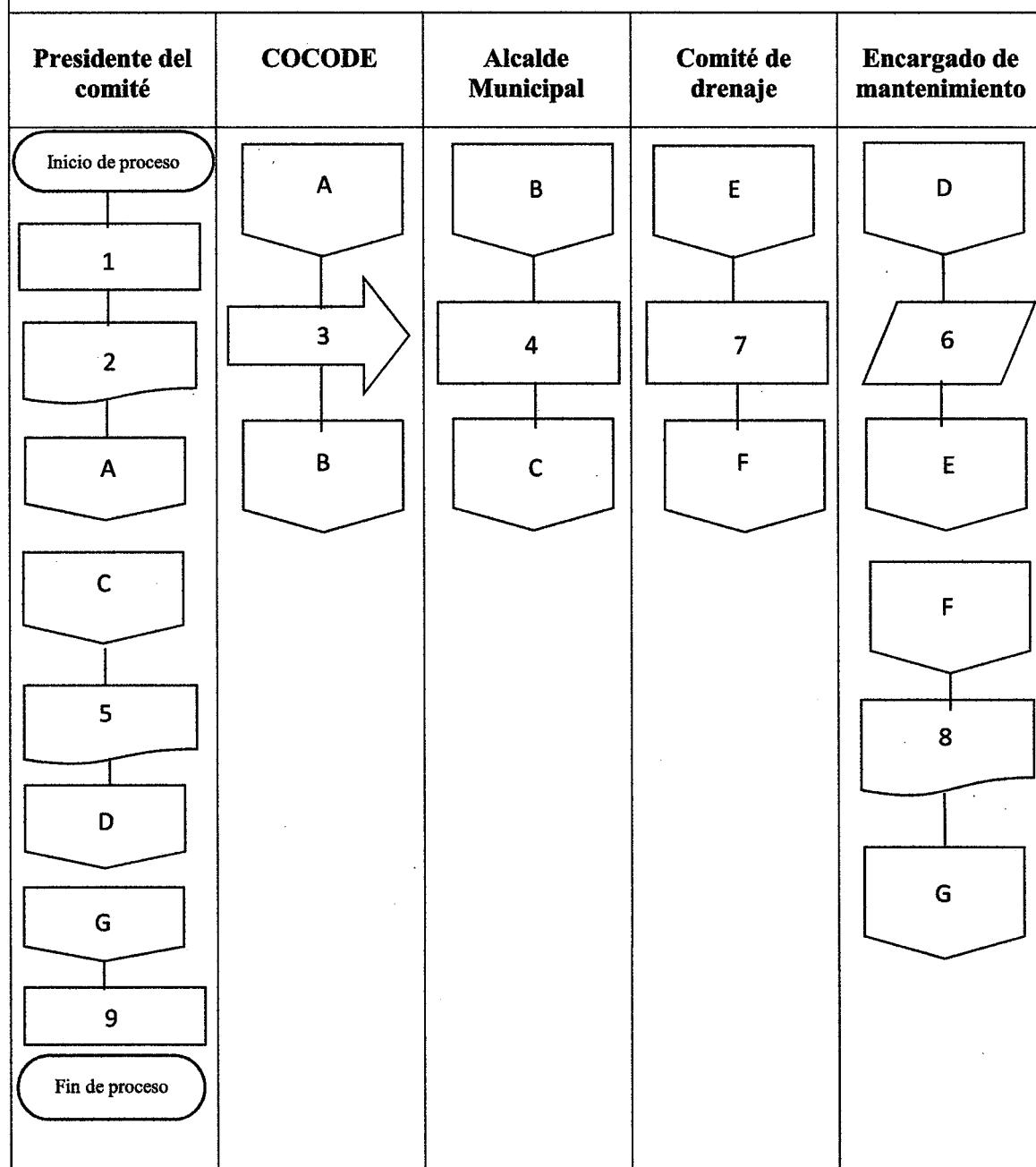
Supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales	
Nombre del procedimiento: Supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin
Procedimiento: 1	Hojas: 1/3
No. de pasos: 8	Fecha: septiembre 2020
Inicio: Presidente del comité	Finaliza: Encargado de mantenimiento
<p>Descripción:</p> <p>A continuación, se detallan el instructivo para la supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento de la aldea Belén el cual servirá de apoyo para realizar las actividades que conlleva el proceso.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar de manera continua las actividades de mantenimiento del sistema de drenaje. • Velar que los drenajes y planta de tratamiento se encuentren en óptimas condiciones para uso de los habitantes de aldea Belén. <p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La junta directiva del comité elegirá al encargado de velar por el mantenimiento de los drenajes y planta de tratamiento en la aldea. • Se realizará una supervisión mensual sobre las condiciones que posean los drenajes y planta de tratamiento • Se contactará con la municipal de manera periódica para realizar las limpiezas de la planta de tratamiento de aguas residuales. • En cada supervisión se debe llenar hoja de trabajo con las necesidades detectadas. 	

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales		
Nombre del procedimiento: Supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento		
Responsable: Comité de drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin	
Procedimiento: 1	Hojas: 2/3	
No. de pasos: 9	Fecha: septiembre 2020	
Inicio: Presidente del Comité	Finaliza: Presidente del comité	
Responsable	Paso No.	Actividad
Presidente del comité	1	Convoca a los miembros de la junta directiva para decidir la periodicidad de la supervisión y calendarizar.
	2	Realiza solicitud al COCODE para una revisión de la planta de tratamiento de aguas residuales.
COCODE	3	COCODE traslada solicitud al Alcalde Municipal.
Alcalde municipal	4	Autoriza el envío de personal calificado para la revisión del drenaje y planta de tratamiento.
Presidente del comité	5	Recibe autorización de alcalde municipal para coordinar la visita.
Encargado de mantenimiento	6	Realiza la supervisión con el personal autorizado.
Comité de drenaje	7	Realiza la visita junto al personal autorizado de la municipalidad para recabar la información y necesidades detectadas.
Encargado de mantenimiento	8	Realiza la minuta con las observaciones del personal autorizado de la municipalidad y traslada al presidente del comité
Presidente del comité	9	Recibe minuta y realiza un plan de ejecución según las observaciones realizadas.

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales	
Responsable: Comité de drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin
Procedimiento: 1	Hojas: 3/3
No. de pasos: 8	Fecha: septiembre 2020
Inicio: Presidente del comité	Finaliza: Presidente del comité

Flujograma: Supervisión y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento



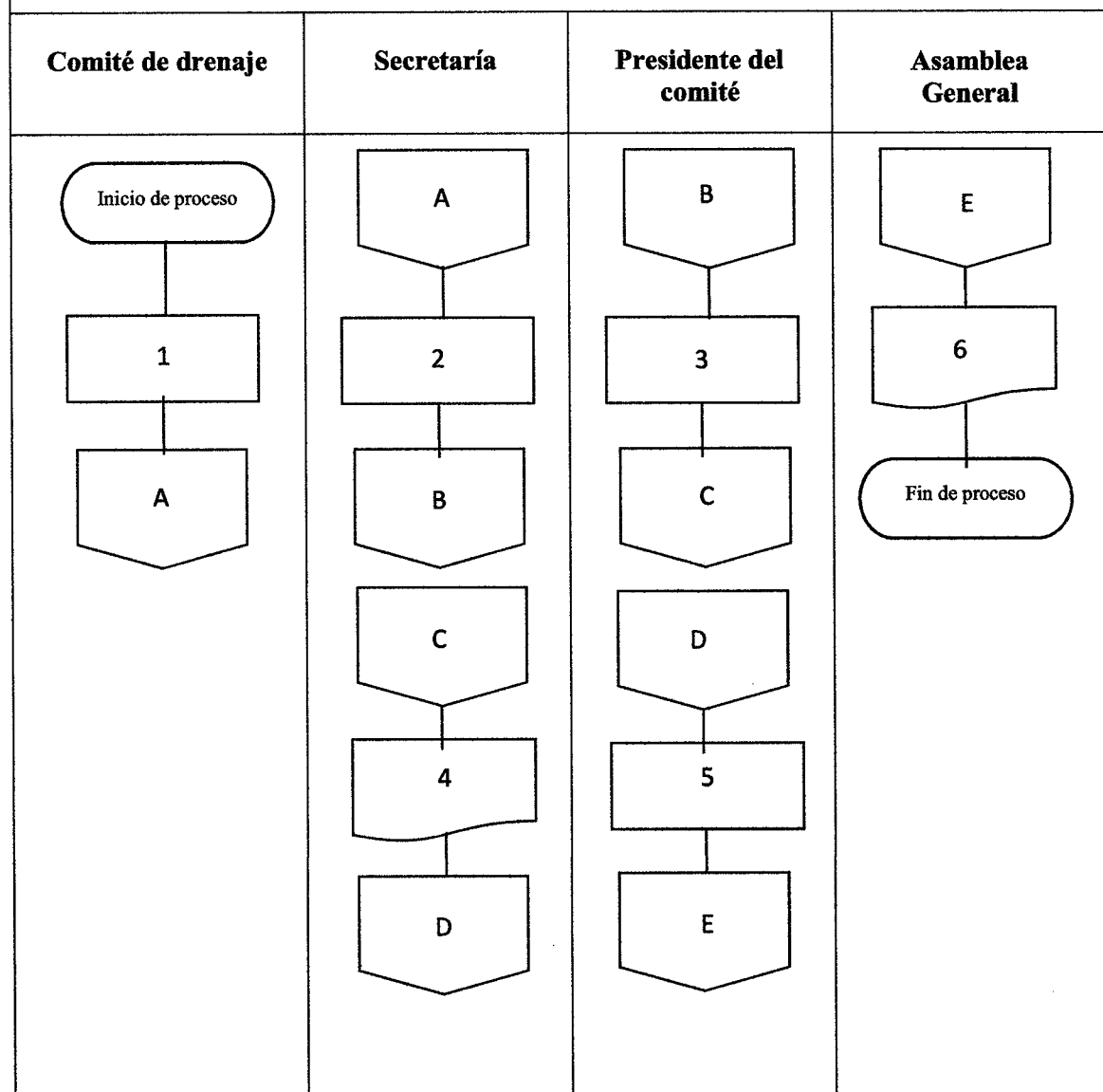
Convocatoria a asamblea general

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales	
Nombre del procedimiento: Convocatoria de Asamblea General	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin
Procedimiento: 2	Hojas: 1/3
No. de pasos: 6	Fecha: septiembre 2020
Inicio: Comité de drenaje	Finaliza: Asamblea General
<p>Descripción:</p> <p>A continuación, se detallan el instructivo para el procedimiento de la convocatoria a Asamblea General de la aldea Belén el cual servirá de apoyo para realizar las actividades que conlleva el proceso.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a la Asamblea General sobre los avances y proyectos que tiene el comité de drenaje. • Obtener retroalimentación de los participantes sobre el funcionamiento del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales. <p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La junta directiva realizará la convocatoria al COCODE. • Realizará la convocatoria en las principales áreas comunes de la Aldea. • Se realizarán llamadas a los principales líderes de la aldea para comunicarles sobre la Asamblea General. • Realizar una minuta en cada Asamblea General realizada. • Solicitar la firma de cada asistente en la minuta realizada al finalizar la Asamblea. 	

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales		
Nombre del procedimiento: Convocatoria de Asamblea General		
Responsable: Comité de drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin	
Procedimiento: 2	Hojas: 2/3	
No. de pasos: 6	Fecha: septiembre 2020	
Inicio: Comité de drenaje	Finaliza: Asamblea General	
Responsable	Paso No.	Actividad
Comité de drenaje	1	Presidente coordinan los temas a tratar durante la Asamblea, lugar y hora.
Secretaría	2	Convoca al COCODE y Asamblea General en lugar, hora y fecha establecidos.
Presidente del comité	3	Preside la Asamblea General tratando los temas para informar a los asistentes.
Secretaría	4	Redacta la minuta con toda la información trasladada a la Asamblea.
Presidente del comité	5	Pregunta sobre dudas, requerimientos o aclaraciones a los asistentes y da por terminada la Asamblea General
Asamblea General	6	Firma de todos los asistentes de la minuta realizada.

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales	
Responsable: Comité de drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin
Procedimiento: 2	Hojas: 3/3
No. de pasos: 6	Fecha: septiembre 2020
Inicio: Comité de drenaje	Finaliza: Asamblea General

Flujograma: Convocatoria de Asamblea General



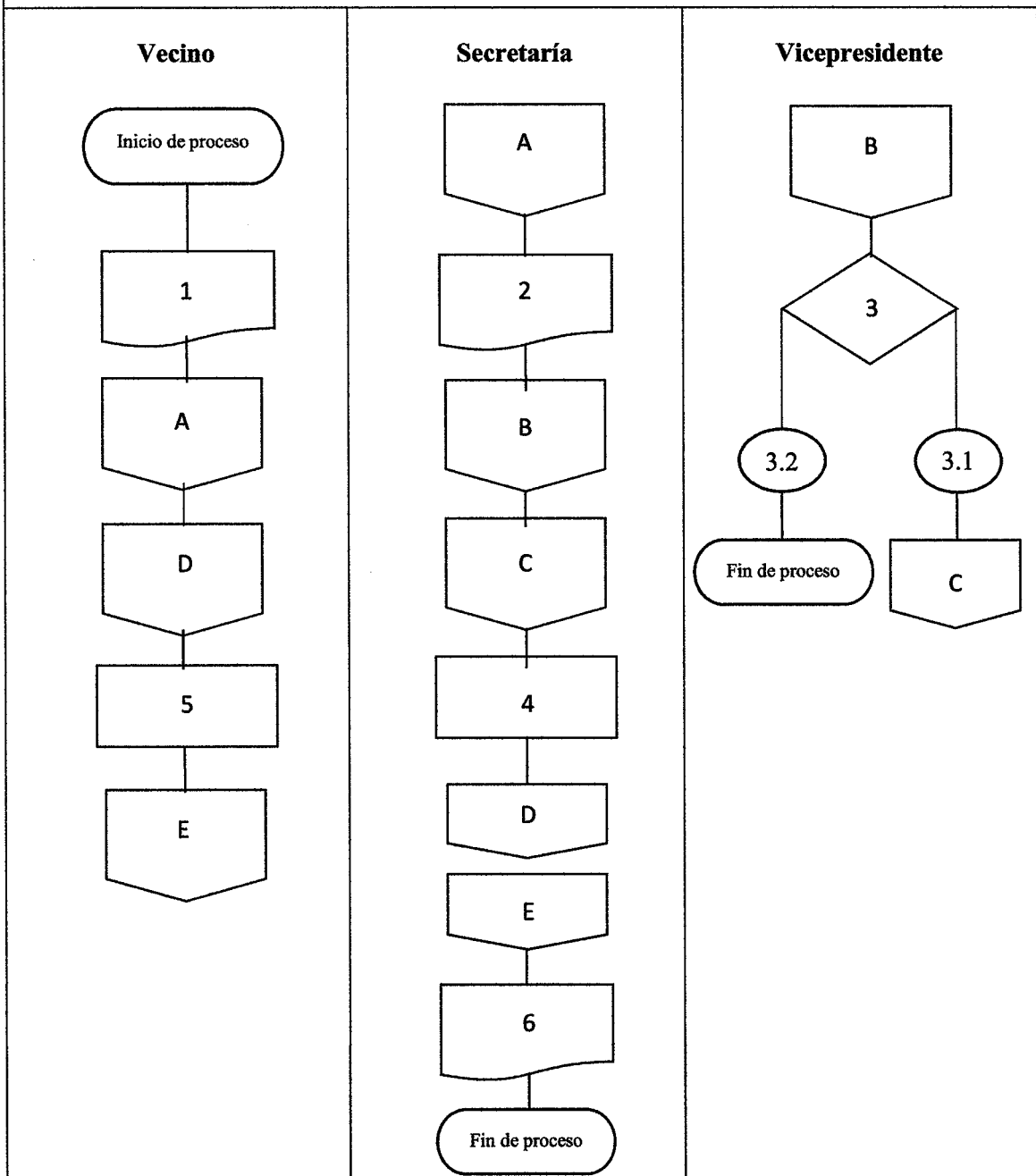
Solicitud para conexión domiciliar del drenaje

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales	
Nombre del procedimiento: Solicitud para conexión domiciliar al drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin
Procedimiento: 3	Hojas: 1/3
No. de pasos: 6	Fecha: septiembre 2020
Inicio: Vecino	Finaliza: secretaria
<p>Descripción:</p> <p>A continuación, se detallan el instructivo del procedimiento para la solicitud de conexión domiciliar de drenaje en la aldea Belén el cual servirá de apoyo para realizar las actividades que conlleva el proceso.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que la población de la aldea Belén cuente con drenaje en su hogar para mejorar la calidad de vida de las familias. • Evitar la contaminación del río dirigiendo las aguas residuales a la planta de tratamiento. • Evitar la proliferación de enfermedades. <p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los requisitos para solicitar conexión domiciliar al drenaje. • Llenar y presentar formulario de solicitud proporcionado por el comité de drenaje de la aldea Belén. • Realizar el pago correspondiente para realizar la conexión adjuntando documentación solicitada. • Informar al propietario del procedimiento a realizar. 	

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales		
Nombre del procedimiento: Solicitud para conexión domiciliar al drenaje		
Responsable: Comité de drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin	
Procedimiento: 3	Hojas: 3/3	
No. de pasos: 6	Fecha: septiembre 2020	
Inicio: Vecino	Finaliza: secretaria	
Responsable	Paso No.	Actividad
Vecino	1	Solicita al comité de drenajes la conexión.
Secretaría	2	Recibe solicitud y documentación del vecino para realizar la conexión.
Vicepresidente	3	Revisa la solicitud y documentación del solicitante y toma la decisión.
	3.1	Se aprueba la solicitud.
	3.2	Se deniega la solicitud.
Secretaría	4	Notifica al vecino interesado sobre la autorización y monto a pagar o denegación.
Vecino	5	Realiza el pago de la conexión de drenaje al comité de drenajes.
Secretaria	6	Realiza la anotación en el libro de actas y sobre la fecha y hora de la instalación para llevar el control de los hogares con red de drenaje.

Nombre del proyecto: ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales	
Responsable: Comité de drenaje	Elaborado por: Astrid Paola Ixcolin
Procedimiento: 3	Hojas: 3/3
No. de pasos: 6	Fecha: septiembre 2020
Inicio: Vecino	Finaliza: Secretaría

Flujograma: Solicitud para conexión domiciliar al drenaje



ANEXO 2
CAMPAÑA PUBLICITARIA, PROYECTO “AMPLIACIÓN DRENAJE Y
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES”
ALDEA BELÉN, MUNICIPIO SANTO DOMINGO SUCHITEPÉQUEZ,
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

ÍNDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	i
Campo de aplicación	1
Objetivo de la campaña publicitaria	1
Objetivo general	1
Objetivos específicos	1
Participantes	1
Actividades de la campaña publicitaria	2
Relaciones públicas	2
Afiches	2
Manta vinílica	3
Duración de la campaña publicitaria	3

INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta una campaña publicitaria que tiene como objetivo la promoción del proyecto de “Ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales en la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez” y consiste en dar a conocer a los habitantes de la aldea sobre las diversas fases del proyecto de antes, durante y después de ejecutado. Esta campaña contiene el campo de aplicación, los objetivos que se pretenden alcanzar, los participantes de la actividad, así como los medios de difusión que se utilizarán para darla a conocer a toda la aldea.

Cada uno de los medios publicitarios a utilizar contiene la explicación de las actividades a realizar, quienes participarán y el presupuesto a utilizar y por último la duración que tendrá dicha campaña.

Campo de aplicación

La campaña publicitaria del proyecto Ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales en la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez se implementará antes de iniciar con el proyecto, durante y al finalizar.

Objetivo de la campaña publicitaria

Al realizar la campaña publicitaria del proyecto se establece una labor de comunicación para los habitantes de la aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez departamento de Suchitepéquez para que conozcan y se identifiquen con la implementación del proyecto y como beneficiará a la población.

Objetivo general

Informar a la población sobre la construcción del proyecto, la importancia del servicio de drenaje en la aldea antes de iniciar, durante y después.

Objetivos específicos

- Informar a todos los habitantes sobre los beneficios y ventajas de la implementación del proyecto.
- Concientizar a las familias de aldea Belén sobre los impactos que genera la contaminación al río Seco actualmente.
- Concientizar sobre la importancia del servicio de drenaje y el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Participantes

Los entes que participarán en la campaña publicitaria para darla a conocer desde el inicio del proyecto se detallan a continuación.

- **Municipalidad:** participará de forma activa para promover la campaña publicitaria en la aldea.
- **COCODE:** debido a que son el contacto directo con la población, deben estar informados ampliamente sobre el proyecto a realizar y las estrategias publicitarias.
- **Organizaciones:** también es importante tomar en cuenta a las entidades religiosas, deportivas y educativas debido a que pueden influir de forma positiva en la población.
- **Medios de comunicación:** se utilizarán distintos medios de comunicación para hacer llegar la campaña publicitaria como reuniones, afiches, boletines.

Actividades de la campaña publicitaria

A continuación, se presentan las actividades que se realizarán durante cada etapa del proyecto Ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales.

Relaciones públicas

Se realizará la programación de reuniones para informar a toda la población sobre los objetivos de la campaña publicitaria y así también obtener el apoyo de los principales líderes, se informará a los integrantes del COCODE la programación de dicha campaña para la información del proyecto de “Ampliación drenaje y construcción planta de tratamiento aguas residuales”

La difusión de sus mensajes también se realizará por medio de las entidades religiosas, educativas y actividades sociales propias de la aldea.

Presupuesto: sin costo

Afiches

Se pegarán afiches en los lugares principales que visiten los habitantes de la aldea con la información principal del proyecto sobre la ampliación del drenaje y como pueden obtener el servicio las viviendas que no lo posean, así como las ventajas de la planta de

tratamiento de aguas residuales, estos serán colocados en los principales puntos de afluencia de los habitantes de la aldea, tiendas, iglesia, escuela, telesecundaria.

Presupuesto: Q1,000.00

Manta vinílica

Se informará a la población mediante una manta de 3 metros de largo por 1.5 de ancho sobre la ampliación del sistema de drenaje y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de Suchitepéquez.

Presupuesto: Q.450.00

Duración de la campaña publicitaria

Cuando inicie el proyecto se realizará de forma intensiva la publicidad sobre los beneficios y ventajas que tendrá la aldea en su implementación, se asignarán los recursos necesarios para realizar las actividades de divulgación, es importante posicionar el proyecto en la mente de los habitantes debido a esto se debe comunicar de forma completa.

La segunda fase de la campaña publicitaria se realizará a la mitad de la construcción del proyecto, en la cual se incentivará la participación de los habitantes con apoyo en mano de obra y materiales que se requieran.

Al finalizar el proyecto se realizará una concientización sobre la contaminación del medio ambiente al no contar con drenaje y planta de tratamiento, la importancia que cada hogar solicite la instalación de drenaje para mejorar la calidad de vida e higiene.

El tiempo de cada actividad será de acuerdo a la disponibilidad de los participantes y de la población meta.

Anexo 3
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Alcaldías auxiliares y COCODE en centros poblados
Año: 2018

No.	Centro poblado	Alcaldía auxiliar		COCODE	
		Si	No	Si	No
01	Cabecera Municipal	N/A	N/A	N/A	N/A
02	Taracena		X	X	
03	San Miguelito		X	X	
04	Las Varitas		X	X	
05	San Juan Cerritos	X			X
06	El Rosario		X	X	
07	Concepción Tonalá		X		X
08	La Selva		X	X	
09	El Calvario Sector II		X	X	
10	Campo Verde		X		X
11	Cancín I		X	X	
12	Cancín II		X		X
13	Santa Lucía		X	X	
14	Xiquiná		X	X	
15	Xiquiná Sector II		X	X	
16	El Copado II	X		X	
17	El Copado		X	X	
18	Belén		X	X	
19	El Rosario, Aldea Belén		X		X
20	El Pochal, Aldea Belén		X	X	
21	Los Laureles, Aldea Belén		X	X	
22	Monterrey	X		X	
23	San Simón, Parcelamiento Monterrey		X	X	
24	Las Cruces, Parcelamiento Monterrey	X		X	
25	Centro 3 Canales, Parcelamiento Monterrey	X		X	
26	La Merced	X			X
27	Las Delicias, Parcelamiento Monterrey		X	X	
28	Rancho Dulce	X		X	
29	Juan Pablo II, Caserío Rancho Dulce	X		X	
30	San Mauricio	X		X	
31	Conrado de la Cruz	X		X	
32	Aldea Bolivia	X		X	
33	Monseñor Romero	X			X
34	La Guadalupe	X		X	
35	Manelis		X	X	
36	Monte Gloria	X		X	
37	Willy Woods		X	X	
38	Santa Rita	X		X	
39	Santa Cruz Laredo	X		X	
40	Nueva Victoria La Braña	X		X	
41	De Japón Nac. Vía Tahuexco		X		X
42	Japón Nac. Sector "B"		X	X	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Alcaldía auxiliar		COCODE	
		Si	No	Si	No
43	Japón Nac. Sector "A"	X		X	
44	La Esperanza	X		X	
45	El Guajilote	X			X
46	Concepción La Grande		X	X	
47	El Triunfo	X			X
48	Puntarenas		X	X	
49	San José Los Tiestos	X		X	
50	El Jardín	X		X	
51	El Martillo	X			X
52	Nueva Venecia		X		X

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

06 Centros poblados que no tienen Alcaldía Auxiliar y COCODE

18 Centros poblados que tienen Alcaldía Auxiliar y COCODE

06 Centros poblados que tienen Alcaldía Auxiliar

21 Centros poblados que tienen COCODE

01 (Cabecera Municipal)

52 centros poblados en total

1. ¿Cuántos centros poblados tienen Alcaldía Auxiliar?

18 + 6 = 24 centros poblados que cuentan con Alcaldía Auxiliar.

2. ¿Cuántos centros poblados tienen COCODE?

18 + 21 = 39 centros poblados que cuentan con COCODE.

Anexo 4
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de maíz
Microfinca, Nivel Tecnológico I
Año: 2018

Elementos del costo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total censo Q
I. Insumos				21.049730
Semillas				1.714285
Semilla criolla	Libra	0.342857	5.00	1.714285
Fertilizantes				15.714050
20-20	Quintal	0.057142	190.00	10.856980
Urea	Quintal	0.028571	170.00	4.857070
Herbicidas				2.764255
Paracuat	Litro	0.064285	43.00	2.764255
Insecticidas				0.857140
Bolaton granulado	Libra	0.171428	5.00	0.857140
II. Mano de obra				-
III. Costos indirectos variables				5.246855
Pastilla Phostoxin tableta	Unidad	0.114285	1.67	0.190855
Sacos poletileno	Unidad	1.000000	5.00	5.000000
Pita de nylon	Rollo 100 mts	0.004000	14.00	0.056000
Costo directo de producción de un quintal de maíz				26.29658

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

Anexo 5
Aldea Belén, municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de maíz
Finca Sub familiar, Nivel Tecnológico I
Año: 2018

Elementos del costo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total censo Q
I. Insumos				24.332812
Semillas				3.333330
Semilla mejorada H-3	Libra	0.333333	10.00	3.333330
Fertilizantes				15.277540
20-20	Quintal	0.055555	190.00	10.555450
Urea	Quintal	0.027777	170.00	4.722090
Herbicidas				2.347158
Paracuat	Litro	0.041666	43.00	1.791638
Edonal	Litro	0.013888	40.00	0.555520
Insecticidas				3.374784
Lorbans	Litro	0.006944	192.00	1.333248
Lanati	Litro	0.010416	196.00	2.041536
II. Mano de obra				-
III. Costos indirectos variables				4.728776
Pastilla Phostoxin tableta	Unidad	0.055555	1.67	0.092776
Sacos poletileno	Unidad	1.000000	4.58	4.580000
Pita de nylon	Rollo 100 mts	0.004000	14.00	0.056000
Costo directo de producción de un quintal de maíz				29.06158

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