

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA
ESPERANZA”

JOSÉ ANGEL CHOCOJ CAJBÓN

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA
ESPERANZA”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020

2020

(C)

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

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 17

2-85-15-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 8°. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA
ESPERANZA”

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

JOSÉ ANGEL CHOCOJ CAJBÓN

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, marzo 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:	MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Cuarto:	Br.CC. LL Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal Quinto:	P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

**Delegado Estudiantil
Área de Economía:**

**Delegado Estudiantil
Área de Contaduría Pública y
Auditoría:**

**Delegado Estudiantil
Área de Administración de
Empresas:**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Edificio "5-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 00384-2020
Guatemala, 06 de mayo de 2020

Estudiante
José Angel Chocoj Cajbón
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 06-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de marzo de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

...
28. 201111772-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA", Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, presentado por: José Angel Chocoj Cajbón.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORAL
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

Al Padre, Hijo y Espíritu Santo

Por su misericordia y su gran amor por mí, por todas las fuerzas y la fe que me dio en cada etapa, por ser la fuente de la sabiduría en mi vida, por esta gran bendición y muchas más que vendrán, gracias a ti, mi Dios.

A mis padres

Emilio Chocoj y Angelina Cajbón, por el amor y apoyo incondicional, por ser el ejemplo y motivo para impulsarme a seguir adelante en los caminos de la vida, a pesar de la distancia, siempre los llevo en mis pensamientos y en mi corazón, los amo mucho.

A mi esposa

Yudi Lisseth de Paz Chaperno, por ser la alegría que cambio mi vida, el amor y apoyo incondicional en todo momento, gracias por estar a mi lado y por el fruto que Dios no regaló. Te amo mucho mi amor.

A mi Hijo

Dylan Alesso Chocoj de Paz, mi hijo precioso, por ser una gran inspiración, el anhelo cumplido, la mayor bendición de nuestro hogar, te amo con todo mi corazón y siempre pediré a Dios que te proteja y guíe en todos tus caminos.

A mis hermanos y hermanas

Héctor, Gloria, Aura, Byron, Ana, Alicia y Darwin, una gran familia, gracias por el apoyo incondicional y los buenos deseos para mi vida, a pesar de las distancias siempre llevo los recuerdos de nuestra infancia en mi corazón, los amo mucho.

A mis compañeros de estudio y amigos

Por la gran amistad, palabras de aliento y apoyo que me brindaron, muy afortunado de haberlos conocido en el transcurso de mi carrera. Que Dios los guarde, especialmente a Luis Herrarte, Edin Veliz, Marlem Martínez, Guisela de León, Patty Aguilar, Tomás Suy, Otto Vásquez, Carlos Bocel, entre otros, muchas gracias.

A mi docente supervisor

Lic. José Aroldo Recinos Morán, por su asesoría, revisión, corrección, comprensión y apoyo en el presente trabajo, muchas gracias, deseo muchas bendiciones en su vida.

A mis compañeros de EPS

Muchas gracias a cada uno de ustedes por la amistad que logramos, los momentos gratos llenos de risas, hicieron que esta etapa fuera inolvidable. Muchos éxitos y bendiciones en su vida.

A la comunidad de la aldea Rancho Bojón, del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

Por la oportunidad brindada para desarrollar nuestro Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en las hermosas tierras, montañas, y vistas maravillosas, por el lugar que amablemente doña Micaela y don Saulo nos brindaron para convivir y desarrollar nuestras actividades. Muchas gracias.

A la Facultad de Ciencias Económicas

Por todos los conocimientos y herramientas brindadas para mi formación como Administrador de Empresas.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Gloriosa Tricentenaria, por la oportunidad de educación, por la enseñanza del respeto y la lucha por los derechos del pueblo, muy orgulloso de ser egresado de la mejor universidad, grande entre todas.

ÍNDICE GENERAL

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	DEL MUNICIPIO DEL EL QUETZAL	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	DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN	10
1.2.1	Antecedentes históricos	10
1.2.2	Localización y extensión	11
1.2.3	División política y administrativa	11
1.2.3.1	División política	11
1.2.3.2	División administrativa	12
1.2.4	Clima	13
1.2.5	Población	13
1.2.6	Migración	17
1.2.6.1	Inmigración	18
1.2.6.2	Emigración	18
1.2.7	Ecosistema	19
1.2.7.1	Agua	20
1.2.7.2	Bosque	21
1.2.7.3	Suelos	22
1.2.7.4	Flora y fauna	22
1.2.7.5	Orografía	23
1.2.7.6	Áreas protegidas	23
	CAPÍTULO II	
	ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN	
2.1	ORGANIZACIONES	24
2.1.1	Sociales	24
2.1.2	Ambientales	25
2.1.3	Culturales	25
2.1.4	Deportivas	25
2.1.5	Otras	26

2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	26
2.2.1	Educación	26
2.2.1.1	Infraestructura física	26
2.2.1.2	Tasa bruta y neta de cobertura	29
2.2.1.3	Alumnos inscritos	30
2.2.1.4	Tasa de promoción, repitencia y deserción	31
2.2.1.5	Analfabetismo y alfabetismo	31
2.2.2	Salud	32
2.2.2.1	Categoría	32
2.2.2.2	Cobertura y unidades de salud	32
2.2.2.3	Personal asignado	32
2.2.2.4	Ubicación, infraestructura y equipo	33
2.2.2.5	Beneficios	34
2.2.2.6	Tasa y causa de morbilidad, general e infantil	34
2.2.2.7	Tasa y causas de mortalidad general e infantil	36
2.2.2.8	Natalidad	36
2.2.2.9	Desnutrición	36
2.2.2.10	Dificultades en el servicio	37
2.2.3	Agua	37
2.2.3.1	Cobertura	37
2.2.3.2	Abastecimiento	37
2.2.3.3	Calidad del agua	38
2.2.3.4	Costo del servicio	38
2.2.3.5	Principales dificultades	39
2.2.4	Drenajes	39
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	40
2.2.5.1	Energía eléctrica domiciliar	40
2.2.5.2	Alumbrado público	41
2.2.5.3	Principales dificultades en el servicio	41
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	42
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	43
2.2.7.1	Recolección y costo	43
2.2.7.2	Tratamiento de eliminación de basura	43
2.2.8	Cementerios	44
2.2.8.1	Ubicación y condición	45
2.2.8.2	Costo y administración	45
2.2.8.3	Dificultades en el servicio	45
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	45
2.3	ENTIDADES DE APOYO	46
2.3.1	Estatales	46
2.3.2	Privadas	46

2.3.3	Internacionales	46
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	47
2.4.1	Matriz de identificación de riesgos	47
2.4.2	Matriz de medidas de prevención y mitigación	49

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	51
3.1.1	Recursos naturales	51
3.1.1.1	Agua	51
3.1.1.2	Bosques	52
3.1.1.3	Suelos	52
3.1.1.4	Flora y fauna	52
3.1.1.5	Tenencia de la tierra	53
3.1.1.6	Concentración de la tierra	54
3.1.1.7	Curva de Lorenz	55
3.1.1.8	Uso actual y potencial de los suelos	56
3.1.2	Trabajo	57
3.1.3	Capital	58
3.1.3.1	Vías de acceso	58
3.1.3.2	Telecomunicaciones	58
3.1.4	Organización empresarial	58
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO	59
3.2.1	Características tecnológicas	59
3.2.2	Volumen y valor de la producción	60
3.2.3	Resultados financieros	61
3.2.3.1	Costo directo de producción	61
3.2.3.2	Estado de resultados	62
3.2.3.3	Rentabilidad	63
3.2.3.4	Financiamiento	63
3.2.4	Comercialización	64
3.2.4.1	Operaciones de comercialización	66
3.2.4.2	Márgenes de comercialización	67
3.2.4.3	Factores de diferenciación	68
3.2.5	Organización	68
3.2.6	Generación de empleo	70
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	70
3.2.7.1	Problemática encontrada	71
3.2.7.1	Propuestas de solución	71

CAPÍTULO IV
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO,
CASCO CENTRAL LA ESPERANZA.

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	73
4.1.1	Descripción	74
4.1.2	Ubicación	74
4.1.3	Antecedentes	74
4.1.4	Contactos y gestores	75
4.1.5	Planteamiento del problema	75
4.1.6	Justificación	76
4.1.7	Objetivos	76
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	77
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	77
4.2.2	Demanda futura	78
4.2.3	Oferta	79
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	79
4.3.1	Propuesta de organización	79
4.3.2	Estructura organizacional	79
4.3.3	Base legal del proyecto	83
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	85
4.4.1	Diseño y planificación	85
4.4.2	Materiales	93
4.4.3	Mano de obra	96
4.4.4	Otros costos y gastos	98
4.4.5	Plan de ejecución	99
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	102
4.5.1	Costos y gastos	102
4.5.2	Costos de diseño y planificación	103
4.5.3	Costos de construcción	105
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	112
4.6.1	Unidad ejecutora	113
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	113
4.7.1	Política ambiental	113
4.7.2	Gestión ambiental	114
4.7.3	Impacto ambiental	115
4.8	IMPACTO SOCIAL	115
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	116
	CONCLUSIONES	117

RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFÍAS	118
ANEXOS	123

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Centros poblados. Años 2002 y 2018.	3
2	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Años 2002 y 2018.	14
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población por sexo, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018.	15
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos. Población Económicamente Activa –PEA-. Por sexo y actividad productiva. Años 2002 y 2018.	17
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Migración. Año 2018.	19
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Infraestructura y cantidad de maestros. Año 2018.	27
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de inscripción, promoción, repitencia y deserción. Años 2017 y 2018.	30
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Analfabetismo y alfabetismo. Año 2018.	31
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Recurso humano, mobiliario y equipo por categoría. Año 2018.	33
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasas de morbilidad en general. Año 2018.	35
11	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasas de morbilidad infantil. Año 2018.	35
12	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Forma de abastecimiento de agua por centro poblado. Año 2018.	38
13	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicios básicos. Años 2002 y 2018.	41

14	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicio sanitario. Años 2002 y 2018.	42
15	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Viviendas por forma de eliminación de basura. Año 2002 y 2018.	44
16	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra. Año 2018.	53
17	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año 2018.	54
18	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Uso actual y potencial de los suelos. Año 2018.	57
19	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Generación de empleo por actividad económica. Año 2018.	57
20	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Volumen y valor de la producción, por tamaño de empresa y producto. Año 2018.	60
21	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Estado de costo directo de producción, por tamaño de empresa. Año 2018.	61
22	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Estado de resultados de la producción, por tamaño de empresa. Año 2018.	62
23	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Financiamiento de la producción. Año 2018.	64
24	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Márgenes de comercialización. Café pergamino. Pequeña, mediana y grande empresa, Año 2018.	67
25	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto general. Año 2018.	103
26	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018.	104

- 27 Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto de materiales. Año 2018. 105
- 28 Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto de mano de obra. Año 2018. 108
- 29 Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto de otros costos. Año 2018. 111

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Número de centros poblados por categoría. Años 2002 y 2018.	4
2	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Años 2002 y 2018.	12
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Años 2002 y 2018.	16
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Características de establecimientos educativos. Año 2018.	28
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de cobertura. Año 2018.	29
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de identificación de riesgos. Año 2018.	47
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de medidas de prevención y mitigación. Año 2018.	49
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Características tecnológicas. Año 2018.	59
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Proceso de comercialización del café pergamino. Año 2018.	65
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Proyección histórica de la demanda, Años 2013-2017.	78
11	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Proyección futura de la demanda. Años 2018-2022.	78
12	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Especificaciones técnicas del sistema de drenaje. Años 2018-2022.	86

13	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Requerimiento de materiales de construcción. Año 2018.	93
14	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Requerimiento de mano de obra. Año 2018.	96
15	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Requerimiento de otros costos y gastos. Año 2018.	98
16	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Fuentes de financiamiento. Año 2018.	112

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018.	2

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos. Estructura organizacional funcional. Año 2018.	9
2	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Curva de Lorenz. Año 2018.	56
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Canal de comercialización pequeña, mediana y grande empresa, Año 2018.	66
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Estructura organizacional. Año 2018.	69
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenajes sanitario, casco central La Esperanza. Planteamiento del problema. Año 2018.	75
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Organigrama funcional. Año 2018.	80
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Organigrama Nominal, Año 2018.	82
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plan de ejecución fase I y II. Año 2018.	100
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plan de ejecución fase III y IV. Año 2018.	101
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plan de ejecución planta de tratamiento.	102

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenajes sanitario, casco central La Esperanza. Conexión Domiciliar. Año 2018.	88
2	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Planta de tratamiento de aguas residuales. Año 2018.	89
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plano de localización. Año 2018.	92

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Manual de Organización
2	Campaña de concientización social
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Planta de desarenador. Año: 2018
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Planta de trampa de grasas. Año: 2018
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Planta de sedimentador primario rectangular. Año: 2018
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Planta del filtro percolador. Año: 2018.
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cálculos de diseño del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Año: 2018.
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Validación técnica. Año 2018.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, establece como una de las opciones de graduación el Ejercicio Profesional Supervisado - EPS -, en el cual, los estudiantes de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Economía, previo a conferírseles el título en el grado de licenciado, deberá aplicar los conocimientos, habilidades, destrezas y competencias adquiridos en el transcurso de su carrera, con el objetivo de contribuir a la solución de los problemas en las unidades económicas, organizaciones, situación socioeconómica y ambiental a nivel nacional, regional, departamental y municipal, a través de una investigación documental y de campo realizada en forma individual y en equipo de trabajo.

Por medio del siguiente informe se presentan los resultados obtenidos del tema general de investigación “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, orientado a describir la organización empresarial agroindustrial encontrada en el lugar, como tema individual del ejercicio. El trabajo de campo fue realizado del 14 al 19 de mayo como visita preliminar y durante todo el mes de junio del año 2018, en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos de la República de Guatemala.

La caracterización realizada fue enfocada a identificar la situación actual y las principales causas de los problemas socioeconómicos y ambientales que afectan a la comunidad, específicamente identificar todas las actividades productivas existentes; así como los productos principales que las integran, las potencialidades que dispone el lugar y establecer el número de centros poblados con que cuenta; así mismo, determinar el funcionamiento, cobertura, calidad de los servicios básicos e infraestructura para conocer el grado de inversión social presente y establecer la vulnerabilidad del riesgo que existe en los centros poblados. A través de los resultados elaborar proyectos de inversión social y productivas que contribuyan a mejorar el nivel de vida de los habitantes.

La investigación se realizó a través del método científico en sus tres fases; la indagadora, en el cual se realizaron nuevos hallazgos en la comunidad a través de las

técnicas de investigación las cuales fueron la observación, el censo y la entrevista; la demostrativa, donde se analizaron todos los conocimientos e información adquiridos, los cuales fueron aplicados a la realidad objetiva, y la expositiva que representa el informe presente, dividido en cuatro capítulos estructurados de la siguiente forma:

Capítulo I, describe el contexto territorial del municipio de El Quetzal y de la aldea Rancho Bojón, compuesta por la división política y administrativa, el clima, la población, migración, ecosistema, agua, bosques y entre otros.

Capítulo II, abarca todas las organizaciones sociales que interactúan dentro de la Aldea Rancho Bojón, los servicios básicos e infraestructura con que cuenta, entidades de apoyo estatales y no gubernamentales que tienen presencia y los riesgos naturales, antrópicos o sicionaturales que existen actualmente.

Capítulo III, en este se muestra la caracterización de la producción agroindustrial del café pergamino, los factores de producción con que cuenta la comunidad, las características tecnológicas de las unidades productivas, el volumen y valor de la producción, los resultados financieros, la comercialización, la organización, generación de empleo, la problemática encontrada y las propuestas de solución.

Capítulo IV, conformado por la propuesta de solución de uno de varios problemas encontrados en la comunidad, denominado “PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA”. Se presenta el perfil del proyecto, los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, fuentes de financiamiento, impacto ambiental y social.

Por último, se presentan las conclusiones y sus recomendaciones respectivas, las referencias bibliográficas consultadas, los anexos que amplían y otorgan sustento a la investigación realizada; también la herramienta administrativa, manual de organización y la campaña de concientización para la realización del proyecto indicado.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El contexto territorial del municipio de El Quetzal y de la aldea Rancho Bojón, consiste en una serie de componentes propias de los lugares, se pueden mencionar algunos como: la división política, el clima, la población, entre otros. En general constituyen las partes esenciales para diferenciarse de los demás centros poblados en el departamento de San Marcos.

1.1 DEL MUNICIPIO DE EL QUETZAL

A continuación, se presentan las características de la localización, extensión, la división política y administrativa que se obtuvo durante la investigación realizada en el año 2018 del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, a través de varios instrumentos y técnicas de investigación aplicados.

1.1.1 Localización y extensión

El Quetzal se encuentra localizado en el departamento de San Marcos, en la región occidental de la República de Guatemala, presenta una topografía sumamente quebrada, la parte norte del Municipio muestra características del altiplano sobrepasando los 2,000 msnm, y en el sur no sobrepasa los 400 msnm, la cabecera municipal se encuentra a 940 msnm, con las coordenadas de 14°46'05" de latitud y -91°49'05" de longitud, con una extensión territorial de 88 kilómetros cuadrados. Se encuentra a una distancia de 235 kilómetros de la ciudad capital ruta a Coatepeque, por la carretera centroamericana CA-2 Occidente, cuenta con tres vías de acceso: primera por la cabecera municipal de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango, por la ruta departamental San Marcos RDSM-6, siete kilómetros asfaltados, luego por la ruta departamental San Marcos RDSM-30, 10 kilómetros de terracería. La segunda por la aldea San José Chibuj, del municipio de El Quetzal, ruta nacional RN12S, 14 kilómetros camino de terracería y la tercera ruta por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 45 kilómetros de terracería. A continuación, en el mapa uno se presenta la localización geográfica del municipio de El Quetzal, dentro de la República de Guatemala.

Mapa 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Localización geográfica
Año 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero Manuel Custodio de León, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, Año 2018.

En el mapa uno, se observa la localización del departamento de San Marcos, en la República de Guatemala, con los 30 municipios que lo integran; el Quetzal se encuentra localizado en la parte baja, con la numeración veinte asignada, colinda al norte con San Cristóbal Cucho de San Marcos, al este con Colomba y San Juan Ostuncalco de Quetzaltenango, al sur con el municipio de Coatepeque de Quetzaltenango y al oeste con La Reforma y Nuevo Progreso de San Marcos.

1.1.2 División política y administrativa

La división política encierra las características relacionadas a la concentración y denominación de las diferentes regiones o pueblos que componen el municipio de El Quetzal, la administrativa está relacionada con las autoridades que administran y desarrollan estrategias para incentivar el crecimiento del municipio.

1.1.2.1 División política

Según la investigación realizada en el año 2018, el municipio se encuentra dividido en dos categorías: urbana y rural, de acuerdo a los criterios utilizados por el Instituto Nacional de Estadística –INE-, en la primera categoría se encuentra ubicada la cabecera municipal de El Quetzal y en la segunda, ocho aldeas, dieciséis caseríos, dos cantones, una colonia, ocho fincas, un paraje y una urbanización, como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Centros poblados
Años 2002 y 2018

Categoría	Censo 2002	Investigación 2018
Pueblo	1	1
Aldea	6	8
Caserío	11	16
Cantón	0	2
Colonia	1	1
Finca	22	8
Paraje	1	1
Urbanización	0	1
Otra	1	1
Total	43	38

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística - INE- y datos proporcionados por la municipalidad de El Quetzal.

En el cuadro uno, se realizó una comparación de la información obtenida durante la investigación de campo realizada en el año 2018 con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, en cual se determinó que, en el transcurso de estos años, incrementó el número de centros poblados de cada categoría, representando el desarrollo socioeconómico y el crecimiento poblacional de las regiones del municipio.

En la siguiente tabla se presentan los nombres de cada centro poblado por categoría, según los datos proporcionados por la municipalidad de El Quetzal.

Tabla 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Número de centros poblados por categoría
Años 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación 2018
1	El Quetzal	Pueblo	Pueblo
2	Rancho Bojón	Aldea	Aldea
3	Junca	Caserío	Aldea
4	La Unión	Aldea	Aldea
5	Nueva Zelandia	Aldea	Aldea
6	Piedra Cuache	Caserío	Aldea
7	San Francisco	Aldea	Aldea
8	San Jorge Sintaná	Aldea	Aldea
9	San José Chibuj	Aldea	Aldea
10	El Arenal	Caserío	Caserío
11	El Milagro	-	Caserío
12	El Paraíso	-	Caserío
13	El Recuerdo	-	Cantón
14	La Junta	Caserío	Caserío
15	Los Cipreses	Caserío	Caserío
16	Los Mazariegos	-	Caserío
17	Nuevo Amanecer	Caserío	Caserío
18	San Francisco Bojón	Caserío	Caserío
19	San Isidro Canoj	Caserío	Caserío
20	San Juan	Caserío	Caserío
21	Valle Dorado	-	Caserío
22	Villa Nueva	-	Caserío
23	San Miguel	-	Caserío
24	La Sola	Finca	Finca
25	Los Andes	-	Finca
26	El Tránsito	Finca	Finca

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación 2018
27	Cangutz	Finca	Finca
28	Los Ángeles	Finca	Finca
29	Varsovia	-	Finca
30	Santa Rita	Finca	Finca
31	Santa Marta	Finca	Finca
32	El Refugio	-	Cantón
33	El Matasano	Finca	Caserío
34	Chiquila y anexo	-	Caserío
35	El Nuevo Quetzal	Caserío	Caserío
36	Los Romeros	-	Paraje
37	Maya	Colonia	Colonia
38	El Cedro	-	Urbanización
39	El Triunfo	Caserío	-
40	Bella Rosita	Finca	-
41	La Candelaria	Finca	-
42	Fraternidad	Finca	-
43	La Felicidad	Finca	-
44	Nueva Alicia	Finca	-
45	Orión	Finca	-
46	Oná	Finca	-
47	San Jacinto	Finca	-
48	El Recreo	Finca	-
49	Santa Gertrudis	Finca	-
50	Belén	Finca	-
51	María del Rosario	Finca	-
52	La Granja	Finca	-
53	Santa Teresa	Finca	-
54	Las Fuentes	Paraje	-
55	Población dispersa	Otra	-

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, proyección de población 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística - INE- y datos proporcionados por la municipalidad de El Quetzal en la investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

A través de la tabla anterior, se observa la diferencia entre el censo 2002 con la investigación realizada en el año 2018, donde actualmente existen siete caseríos nuevos, dos cantones, las fincas la Varsovia, los Andes y el paraje Los Romeros, actualmente forman parte de los centros poblados del municipio, se desarrollaron a través del crecimiento de los hogares y de las necesidades propias de cada uno de ellos.

1.1.2.2 División administrativa

Se encuentra enfocado a la integración de las diferentes unidades que conforman el gobierno de la municipalidad de El Quetzal, avalado por la Constitución Política de la República de Guatemala según el artículo 254; el poder será ejercido por un Concejo Municipal integrado por el alcalde, síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y en secreto para un período de cuatro años, siendo este la máxima autoridad existente en el municipio como lo indica el artículo 33 del Código Municipal. y se encuentra integrado por el alcalde, síndicos I y II, cuatro concejales y cuatro suplentes.

El Consejo Departamental de Desarrollo (CODEDE) tiene la obligación de formular, planificar y ejecutar y proyectos de desarrollo social junto con la municipalidad de El Quetzal, la incentivación al progreso económico a través de la construcción de nuevas carreteras, instalación de energía eléctrica, agua y drenajes; y el ordenamiento territorial de su jurisdicción.

El Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) la función es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios e impulsar la coordinación interinstitucional pública y privada. -El COMUDE- se integra de la siguiente manera: por el alcalde municipal, los síndicos y concejales que determine la corporación municipal, los representantes de los consejos comunitarios de desarrollo -COCODES- de las aldeas, cantones y caseríos, los representantes de las entidades públicas de la localidad Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Ministerio de Educación -MINEDUC- y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- y los representantes de entidades civiles locales que sean convocados, comités de padres de familia y de agua.

Actualmente la municipalidad de El Quetzal no dispone de un Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) con todos los integrantes como lo establece la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural en el artículo 11 de la integración de los consejos municipales de desarrollo, que promueva y facilite la organización y participación efectiva de las

comunidades y sus organizaciones; en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral del municipio.

Los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE) forman parte de la administración municipal de El Quetzal, con el objetivo principal de facilitar la participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones en la priorización de sus necesidades, problemas y soluciones; promover las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo integral de la misma.

El Alcalde, es el principal representante y administrador del municipio de El Quetzal, en el departamento de San Marcos, tiene la responsabilidad de solicitar y darle seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal durante el periodo de gobierno.

Los Alcaldes auxiliares de la región, de acuerdo a información proporcionada por la municipalidad, actualmente existen 53 alcaldías auxiliares con representación en las distintas comunidades, estas deben ser inscritos anualmente y no perciben un salario mensual para realizar las funciones del cargo, únicamente se les reconoce el pago de viáticos para los traslados a reuniones de trabajo fuera de las comunidades al cual pertenecen.

Los Concejales son miembros del Concejo Municipal y tienen la total autorización para sustituir a su orden al alcalde en caso de una ausencia temporal, tienen el derecho a devengar una remuneración equivalente al sueldo del alcalde cuando esto suceda y los Síndicos, que también forman parte de este Concejo, quienes tienen la responsabilidad de representar a la municipalidad de El Quetzal ante los tribunales de justicia y oficinas administrativas.

El Secretario Municipal, es el encargado de asistir a todas las sesiones con voz informativa, pero sin voto; proporcionar información oportuna de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el alcalde; además tiene a su

cargo levantar las actas de las sesiones del Concejo Municipal, organizar, ordenar y mantener el archivo.

El encargado de la recaudación, depósitos y custodia de los fondos y valores municipales, es la tesorería municipal, así como la ejecución de los pagos, además remite ante la Contraloría General de Cuentas de la Nación con todos los informes que solicita.

La Oficina Municipal de Planificación de El Quetzal, se encarga de coordinación y la elaboración de diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo municipal, los cuales son informados en las sesiones del Concejo Municipal.

La auditoría interna es el encargado de velar por la correcta ejecución del presupuesto de ingresos y gastos, implementar procedimientos de control interno, realizar revisiones constantes de lo registrado en el Sistema de Administración Municipal (SIAF-MUNI).

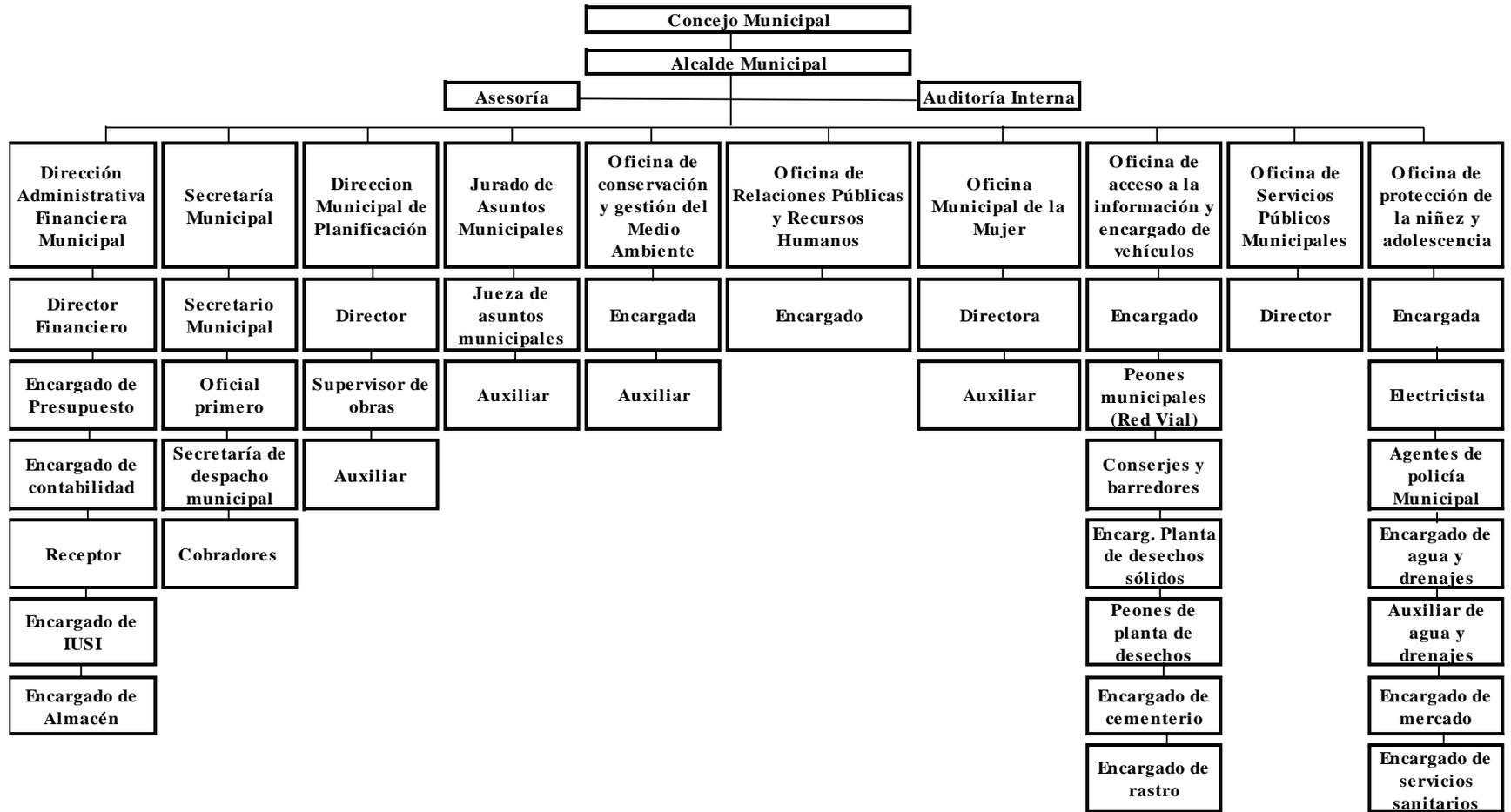
- Estructura organizacional

La estructura organizacional de la municipalidad de El Quetzal, constituye un mecanismo para fortalecer la capacidad de ejecutar con eficiencia y eficacia las competencias que actualmente le corresponden, así como aquellas que se encuentran programados para los siguientes años de gobierno.

En los artículos 6 y 8 de la Ley General de descentralización y en el artículo 6 de su Reglamento, indica que los destinatarios de las delegaciones de competencias por descentralización del Organismo Ejecutivo, deberán acreditar que su estructura funcional y meritoria se adecua al desempeño de la competencia que se les transfiere y en la posibilidad y capacidad asumida.

A continuación, se presenta en la gráfica uno la estructura actual de la municipalidad de El Quetzal, el cual fue proporcionado por la misma.

Gráfica 1
Municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos
Estructura organizacional funcional
Año 2018



Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos

A través de la gráfica anterior, se presentó la estructura organizacional funcional, integrado por todas las direcciones y encargados de la municipalidad de El Quetzal, el Concejo Municipal es la máxima autoridad en la estructura.

1.2 DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN

A través de la investigación de campo realizada, se presenta la información obtenida relacionada a los antecedentes históricos, la extensión y localización, el clima, la población, la flora, fauna y otras características esenciales de la Aldea.

1.2.1 Antecedentes históricos

Por medio de varias entrevistas a los representantes del lugar y con el Alcalde Auxiliar, se determinó el origen del nombre de la aldea Rancho Bojón, el cual fue establecido por un pequeño rancho que se construyó en el lugar con hojas de una planta local llamada Bojón, es una palmerita perteneciente a la familia de las pacayas cuyo cogollo es comestible, aunque demasiado amargo.

En la Aldea, se encontró una hoja de metal en el cual está escrita la breve historia de su fundación de la siguiente forma: “Aproximadamente en el año 1895 Antonio Ochoa, originario de San Lorenzo y su esposa Agueda de Ochoa originaria de San Marcos, compraron la Finca Hermosa Vista que trabajaba en el cultivo de caña y la manufacturación de panela. Más adelante compró la Finca Las Victorias que en la actualidad es la aldea Rancho Bojón, donando tres cuerdas para construir el juzgado, la escuela y una iglesia. Don Antonio Ochoa llevo al primer maestro, los primeros alumnos fueron Rodrigo y Olimpia Ochoa y otros niños del lugar. Por muchas décadas funcionó la escuela en el centro de la finca enseñando a leer y escribir. Su descendencia es el fruto de la ardua labor de Don Antonio Ochoa, desenvolviéndose en cada uno de ellos en diferentes profesiones. La familia Ochoa Rabanales y vecinos agradecen a Don Antonio Ochoa el ejemplo de haber donado el terreno para construir la Aldea”.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea Rancho Bojón está ubicada en la parte norte del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, las coordenadas son 14°84'64" de latitud y -91°78'07" de longitud y una altitud de 1,800msn, cuenta con un área geográfica aproximada de 3.3 kilómetros cuadrados. Colinda al norte con el caserío Los Cipreses (El Quetzal) y aldea Las Majadas (San Cristóbal Cucho), al este con el caserío Las Brisas (aldea Las Majadas), al sur con los caseríos San Francisco y El Tránsito (El Quetzal), al oeste con la aldea La Perla.

La aldea Rancho Bojón, cuenta con tres rutas de acceso: primera por la cabecera municipal de El Quetzal, departamento de San Marcos, por ruta nacional RN12S con un recorrido de 13 kilómetros de terracería, la segunda por la cabecera municipal de La Reforma, departamento de San Marcos se recorren 33 kilómetros por la ruta departamental RDSM-6, 10 kilómetros de asfalto, se continúa por la misma y por la ruta RN12S, 23 kilómetros de terracería y la tercera por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 32 kilómetros de terracería.

1.2.3 División política y administrativa

Se presenta la información relacionada a la integración de las diferentes áreas de la aldea; pueden ser cantones, sectores o fincas, las autoridades representantes de las mismas, quienes se encargan de velar el ordenamiento y buscar soluciones a las distintas necesidades socioeconómicas.

1.2.3.1 División política

La aldea Rancho Bojón, se encuentra dividido actualmente en cinco sectores, dos cantones, una finca y el casco central, los cuales se presentan en la tabla número dos.

Tabla 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2002 y 2018

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Censo 2018 Categoría
La Esperanza (Rancho Bojón)	Aldea	Casco central
El Recuerdo	-	Cantón
El Refugio	-	Cantón
Los Velásquez	-	Sector
Plan Guatemala	-	Sector
Los Mazariegos	-	Sector
Los Ciprianos	-	Sector
El Son	-	Sector
Los Andes	-	Finca

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, proyección de población 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística - INE-, investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

A través de la tabla 2, se determinó que, durante el censo del Instituto Nacional de Estadística –INE- en el año 2002, no se encontró información relacionada a los cantones, sectores y de la finca ubicados en la Aldea, se puede afirmar que estos fueron formados después de ese año de investigación.

1.2.3.2 División administrativa

Para la administración de la Aldea, actualmente cuenta con un alcalde auxiliar, 12 regidores y 13 auxiliares. El Alcalde Auxiliar es el representante de la Aldea ante la municipalidad de El Quetzal, y el mismo es nombrado por el alcalde y por los votos de la comunidad.

El Alcalde Auxiliar es el encargado de auxiliar al alcalde como a los regidores en cualquier actividad o asunto que suceda en la Aldea.

Los Regidores, gozan de autoridad total en la Aldea, encargados de castigar a las personas que realicen algún hecho delictivo que atente contra la integridad física o emocional de cualquier persona de la comunidad. Para demostrar su autoridad cuentan con una vara de madera como símbolo de potestad total.

El Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) de la aldea Rancho Bojón, tiene como principal objetivo promover y llevar a cabo políticas participativas y reuniones para identificar y priorizar proyectos, planes y programas para el desarrollo de los habitantes.

Así mismo, el presidente y los demás integrantes deberán promover y velar por la coordinación tanto entre las autoridades comunitarias, las organizaciones y los miembros de la comunidad como entre las instituciones públicas y privadas, además, promover políticas, programas y proyectos de protección y promoción integral para la niñez, la adolescencia, la juventud y la mujer. Los cuales están establecidos en el artículo 14 de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

1.2.4 Clima

Cuenta con un clima de tipo templado húmedo debido a la altitud de 1,800 msnm. La temperatura media anual en la Aldea se encuentra a 19 °C. La precipitación máxima promedio es de 2,701mm y la mínima de 1,220mm, el régimen de humedad es del 85 al 93%. El mes más seco del año es diciembre con 23 °C, mientras que el más frío es febrero con 14 °C. El invierno se presenta durante los meses de mayo a octubre, los días en esas épocas en su mayoría nublados y lluviosos, en julio y parte de agosto se produce un período seco denominado canícula, esto debido a la inversión de los vientos alisios, posteriormente al debilitarse y desaparecer vuelve nuevamente las precipitaciones intensas que completan la temporada lluviosa en los meses de septiembre y octubre. El promedio de la velocidad del viento es de 6 km/h entre enero y junio y de 10 km/h entre julio y diciembre, mientras que el promedio de exposición solar es de 12 horas diarias.

1.2.5 Población

En esta variable se presenta la información relacionada a la población total por centro poblado y número de hogares, estructura por: sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, niveles de ingresos, vivienda, pobreza, desnutrición y empleo, los cuales fueron determinados durante la investigación de campo.

- Población por centro poblado y número de hogares

Los resultados del censo de población del 2002, la aldea Rancho Bojón ascendía a 1,945 habitantes con un total de 389 hogares; los cantones El Recuerdo y El Refugio, sectores Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos, El Son y Finca Los Andes aún no existían en las categorías del Instituto Nacional de Estadística –INE-, a través del censo realizado, se determinó que actualmente cuenta con 1,501 habitantes, equivalentes a 343 hogares.

Los cantones El Recuerdo y El Refugio cuentan con 61 y 165 habitantes, que representan 11 y 40 hogares respectivamente, en los sectores: Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos, El Son y la finca Los Andes poseen una población de 46, 150, 96, 102, 24 y 1 habitantes correspondientemente con un número de 10, 34, 21, 22, 4 y 1 hogares respectivamente, con una tasa de crecimiento del 1.38% anual y un promedio de 5 personas por hogar.

A continuación, en el cuadro siguiente se presenta la distribución de hogares por centro poblado:

Cuadro 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población total por número de hogares y centro poblado
Años 2002 y 2018

Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Censo 2018	
		Hab.	Hogares	Hab.	Hogares
1 La Esperanza	Casco central	1,945	389	856	200
2 El Recuerdo	Cantón	-	-	61	11
3 El Refugio	Cantón	-	-	165	40
4 Los Velásquez	Sector	-	-	46	10
5 Plan Guatemala	Sector	-	-	150	34
6 Los Mazariegos	Sector	-	-	96	21
7 Los Ciprianos	Sector	-	-	102	22
8 El Son	Sector	-	-	24	4
9 Los Andes	Finca	-	-	1	1
Totales		1,945	389	1,501	343

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo Grupo EPS, primer semestre 2018.

A través de la investigación de campo realizada, en comparación con el censo realizado durante el año 2002, se observa un decremento en la población, debido a la formación e independencia del Cantón San Miguel; según acta de sesión ordinaria municipal No. 1-2006, en la cual el inciso quinto describe el requerimiento presentado por vecinos, donde solicitan apoyo y tramitación correspondiente a la municipalidad de El Quetzal y esta autorizara que la comunidad subiera a categoría de Caserío. Dicha solicitud fue aprobada en el año 2006, anteriormente formaba parte de la Aldea Rancho Bojón, según información proporcionada por el secretario municipal.

- Población por sexo, grupo étnico y edad

Durante la investigación de campo, se determinó el número de habitantes por sexo, grupo étnico y edad, estos datos fueron comparados con el censo realizado en el 2002 por el Instituto Nacional de Estadística –INE-, donde se observa que actualmente más de la mitad de la población está conformada por mujeres; a continuación, se presenta el cuadro siguiente donde se detalla la población de la Aldea por sexo, grupo étnico y edad.

Cuadro 3
Aldea Rancho Bojón, municipio El Quetzal, departamento de San Marcos
Departamento de San Marcos
Población por sexo, grupo étnico y edad
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población por Sexo				
Hombre	960	49	747	50
Mujer	985	51	754	50
Total	1,945	100	1,501	100
Población Grupo Étnico				
Indígena	233	12	137	9
No indígena	1,712	88	1,364	91
Total	1,945	100	1,501	100
Población por Edad				
00 a 06	388	20	256	17
07 a 14	551	28	290	19
15 a 64	905	47	852	57
65 y más	101	5	103	7
Total	1,945	100	1,501	100

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo Grupo EPS, primer semestre 2018.

A través del cuadro tres, se observa la diferencia del número de habitantes existentes actualmente con los resultados del censo del año 2002, existe una disminución de la población total, debido a varios factores que afectan la aldea, como la falta de oportunidades laborales, pobreza, como efecto surge emigración hacia los demás departamentos y otros países, el rango de edad que posee la mayoría de los habitantes es de 15 a 64 años, alrededor del 91% no son indígenas.

- **Densidad Poblacional**

A través de esta variable se determina el número promedio de personas que habitan un territorio por kilómetro cuadrado, cabe mencionar que este factor vincula diversos problemas sociales en las regiones, por ejemplo; cuando la densidad es alta existen problemas de transporte y falta de infraestructura y servicios básicos. A continuación, en la tabla se presenta la densidad obtenida, durante la investigación de campo.

Tabla 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Años 2002 y 2018

Descripción	2002	2018
Municipio de El Quetzal		
Población (habitantes)	18,979	26,124
Superficie (km ²)	88	88
Densidad (habitantes/km ²)	216	297
Aldea Rancho Bojón		
Población (habitantes)	1,945	1,501
Superficie (km ²)	4	3.3
Densidad (habitantes/km ²)	486	455

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En comparación con el censo realizado en el 2002, la densidad poblacional de la aldea Rancho Bojón para el año 2018 es de 455 habitantes por kilómetro cuadrado, una concentración de población mayor en relación a la del municipio y la del departamento, esto debido al crecimiento de la población en los últimos años.

- Población económicamente activa (PEA)

Se encuentra definida por hombres y mujeres de 14 años en adelante, quienes desarrollan alguna actividad económicamente remunerada, es importante considerar que no todos los miembros de la población en edad productiva trabajan, en consecuencia, no integran la población activa, el cual se presenta detalladamente en el cuadro siguiente:

Cuadro 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población Económicamente Activa -PEA-
Por sexo y actividad productiva
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
PEA por sexo				
Hombres	330	81	228	47
Mujeres	79	19	258	53
Total	409	100	486	100
Descripción de la PEA por actividad				
Agricultura	358	88	277	57
Agroindustrial	14	3	15	3
Servicios	33	8	131	27
Comercio	4	1	44	9
Pecuaria	-	-	19	4
Total	409	100	486	100

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, así como proyecciones 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo Grupo EPS, primer semestre 2018.

A través del cuadro anterior, se determinó que actualmente las mujeres forman parte del 53% de la Población Económicamente Activa –PEA- dentro de la Aldea, con relación al censo realizado en el año 2002, se observa que las mujeres también representan el porcentaje mayor de la PEA. Las principales actividades productivas que realizan son la agricultura y los servicios, estas actividades en su mayoría son financiadas por ahorros y remesas enviadas por familiares que viven en el extranjero.

1.2.6 Migración

Consiste en el traslado de una o más personas del lugar de residencia a otra región, implica, además, atravesar los límites de un país, departamento o municipio. Estos movimientos se derivan por el bajo nivel de vida, estacionalidad en las cosechas de

productos agrícolas y falta de fuentes de empleo, entre otras. Se puede clasificar en migración interna, cuando la población que se traslada del área rural a otra, o bien del área rural al área urbana y viceversa; migración externa, que se refiere a la población que se traslada hacia otro país o viceversa.

1.2.6.1 Inmigración

Este término hace referencia a la persona que llega a otro país para residir en él, generalmente por motivos económicos políticos o académicos. En otras palabras, entre los objetivos que más comúnmente persiguen quienes se marchan de su país para radicarse en uno extranjero se encuentran con la intención de conseguir un mejor empleo, mejorar su nivel de vida para él (ella) y su familia. Según investigación de campo 2018 de los 332 hogares censados tres tienen entre sus integrantes personas que no son originarios de la comunidad, uno es de otro departamento, uno de la capital y el último de otro país, quienes inmigraron de forma permanente.

1.2.6.2 Emigración

La emigración se define como el acto de establecerse en un lugar diferente al de origen, por causas, mayormente, sociales o económicas. Los puntos de establecimiento favoritos de los emigrantes son los países del primer mundo, que suponen grandes oportunidades de trabajo y por consecuencia, mejores pronósticos económicos. Las principales causas que obligan a dejar el lugar de residencia tienen que ver con la falta de ingresos económicos, empleo y otros.

Del total de la población censada 89 personas emigraron hacia otros destinos, el 82% corresponde a la emigración a Estados Unidos, el 8% a la cabecera departamental, el 6% a la ciudad capital, el 3% a Quetzaltenango y el 1% emigro a la Aldea San Jorge Sintaná; el 85% de los emigrantes de forma permanente. La emigración representa un 10.45% respecto a la población total. A continuación, se presenta el cuadro cinco con la información del flujo migratorio, que se obtuvo durante la investigación realizada en la aldea.

Cuadro 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Migración
Año 2018

Descripción	Censo 2018		Censo 2018	
	Emigrantes	%	Inmigrantes	%
Lugar				
Otros países	73	82	1	33
Cabecera departamental	7	8	1	33
Ciudad capital	5	6	1	34
Otra Aldea	1	1	-	
Otro Departamento	3	3	-	
Total	89	100	3	100
Tipo				
Permanente	76	85	3	100
Temporal	13	15		
Total	89	100	3	100
Motivos				
Falta de empleo	82	92	-	
Estudio	4	5	-	
Otros	3	3	3	100
Total	89	100	3	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

A través del cuadro anterior, se observa que del total de la población censada 89 personas emigraron hacia otros destinos, 82% corresponde a la emigración a otros países, el 8% a la cabecera departamental, el 6% a la ciudad capital, el 3% a otro departamento y el 1% emigro a otra Aldea; el 85% de los emigrantes es de forma permanente y alrededor del 92% tomaron la decisión por el motivo principal para mejorar el nivel de ingresos de su familia y su calidad de vida. Según los cálculos realizados el flujo migratorio de la aldea Rancho Bojón es de 10.09%.

1.2.7 Ecosistema

Los recursos naturales son aquellos bienes que pueden obtenerse de la naturaleza sin mediar la intervención de la mano del hombre. Los recursos naturales son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y a su desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios). Dentro de estos recursos están: Recursos hídricos, forestales, suelos, flora y fauna.

La aldea Rancho Bojón, debido a su ubicación geográfica, cuenta con diversidad de recursos naturales los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento, estos representan bienes económicos que proporcionan beneficios a la población. El suelo es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, agua y los procesos de desintegración aptos para la producción agrícola con el manejo adecuado. La cobertura boscosa es una de las principales características de esta Aldea, por encontrarse en una zona montañosa y con clima templado y húmedo.

1.2.7.1 Agua

El agua es uno de los recursos renovables más importantes para el ser humano y para las sociedades, dentro de las principales corrientes de agua para la Aldea Rancho Bojón se pueden mencionar el río Canoa y río Son, y varios riachuelos que se encuentran entre los cantones El Refugio y El Recuerdo. En el Municipio, el caudal más importante es el Río Naranjo.

El río Canoa se encuentra ubicada entre los municipios de San Cristóbal Cucho, El Quetzal y La Reforma, Departamento de San Marcos. Su trayecto es en dirección de Norte a Sur; el arroyo es de lindero parcial de los municipios, nace al Oeste de la aldea Las Majadas del municipio de San Cristóbal Cucho, colindando con la aldea Rancho Bojón del municipio de El Quetzal. Recibe varios afluentes, entre ellos están los siguientes: río Cosh y el río Cauche, atraviesa agua abajo, prosigue su curso al Oeste de la finca Orión y al Este-Sureste del municipio La Reforma, finalmente descarga en el río Chisná, logra obtener hasta tres metros de anchura en el invierno y en época de verano se reduce considerablemente, haciéndose notar los distintos desechos provenientes de los hogares que lo rodean.

El río Son nace en la parte alta del municipio de San Cristóbal Cucho y el límite municipal entre San Cristóbal Cucho y la aldea Sacuchum del municipio de San Pedro Sacatepéquez; el nacimiento se encuentra aproximadamente a cuatro kilómetros de distancia de la aldea Rancho Bojón y una longitud es aproximada de seis kilómetros del

nacimiento hasta desembocar al río El Naranjo; recorre dos kilómetros por todo el límite de la aldea Rancho Bojón, el río tiene un alto grado de contaminación por la desembocadura de aguas residuales.

El río Naranjo es muy caudaloso en tiempos de invierno puesto que es alimentado de varios ríos y riachuelos, tales como el río Son. Su profundidad media es de dos metros y tiene una longitud de 105 kilómetros, nace en las faldas de la Sierra Madre, entre la frontera de México y Guatemala. La cuenca se localiza en los municipios de San Pedro Sacatepéquez y El Quetzal. El recorrido brinda, además aguas termales, cataratas y una tupida selva rodeada de naturaleza. Se forma al sur del caserío Los Jazmines y al este de la aldea Champollap. Sirve de límite a varios municipios, así como también de manera parcial entre los departamentos de San Marcos y Quezaltenango.

Su curso es al sur franco hasta que le afluye el río Mujuliá del departamento de Quezaltenango, en que cambia hacia el oeste. En jurisdicción municipal de Pajapita, San Marcos, toma al suroeste y aguas abajo al sur, pasando por la ciudad de Coatepeque, en Quezaltenango, atravesando la planicie costera en el departamento de Retalhuleu para descargar al este de Ocos en el Océano Pacífico. Su corriente en parte es rápida, su profundidad y anchura media varían entre 2 y 50 metros, respectivamente y en su desembocadura pasa del doble de ello, después de haber recibido bastantes afluentes, está siendo muy afectado principalmente por la generación de aguas residuales y contaminación por las grandes cantidades de basura que a diario acontece.

Toda esta red hidrológica provee a los habitantes de agua para cultivos y para consumo doméstico, sin embargo, se pudo observar que existe contaminación en los ríos derivado de los desfuegos de aguas residuales provenientes de las comunidades y la basura que depositan en los mismos.

1.2.7.2 Bosque

Es la amplia extensión de tierra, cubierta por árboles y arbustos dentro de la aldea, son elementos principales para la regulación del clima local, reducción del impacto del viento

y la erosión eólica, conservación de las zonas costeras y humedales, protección del suelo evitando avalanchas, protección de los recursos acuíferos, hábitat natural de especies animales.

Los tipos de bosque que posee la aldea son: bosque latifoliado, también llamado bosques tropicales húmedos o selvas, son formaciones forestales que están constituidas por diversas especies de árboles de hoja ancha; bosque coníferas están formados por varias especies de pino, pinabete, ciprés, enebro, etc., bosque mixto constituidos por especies de coníferas y latifoliadas, predominan los géneros de pinus y Quercus. Algunos autores afirman que estos bosques son estados transicionales en el proceso de sucesión ecológica. Cuenta con una variedad abundante de árboles tales como chalum, caspirol, ciprés, tepeniste, volador, cordoncillo, cerecillo, pino, ciprés, aliso, entre otros.

1.2.7.3 Suelos

Es la capa superficial de la corteza terrestre donde viven numerosos organismos y sirve de soporte a las plantas, proporcionándole los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo. El hombre desarrolla la mayoría de las principales actividades productivas a partir de este recurso por lo tanto se identifican las clases agrológicas y tipo de suelos.

En la aldea existen dos tipos de suelos, los cuales son: el Chuva (Chv), cubre el 11% de la extensión y se localiza en el sur de la Aldea, caracterizados por tener pendientes muy elevados, utilizados normalmente para el cultivo de café, también existe el suelo tipo Ostuncalco (Os) cubre el 89% de la extensión, la materia madre es ceniza volcánica de color claro, su relieve es escarpado y el suelo superficial es suelto, sin embargo, en el subsuelo se distingue una textura franco arenosa.

1.2.7.4 Flora y fauna

La Aldea cuenta con flora tropical, la cual se distingue por crecer en forma silvestre, dentro de estas se mencionan la cola de quetzal, quince años, quiebracajetes, jazmín del monte, orquídeas, plantas medicinales y comestibles como el siquinay, sábila, hierbabuena, tomillo, ruda y el tepejilte. También cuenta con árboles forestales como ciprés (cupressus

lusitánica), aliso (*alnus acuminata*), pino blanco (*pinus maximinoi*), encino o roble (*Quercus skinneri*) y el chalum que sirve de sombra para las plantaciones de café (*inga edulis*) y frutales como: banano de coco, banano morado, plátanos, durazno, limón persa, limón mandarina, entre otros.

Existe una gran variedad de fauna en la Aldea, dentro de la fauna doméstica se encontró: el ganso, paloma, pato, perico y chompipe y la fauna silvestre se encontró: conejo, armadillo, ardilla, tacuazin, reptiles y batracios tortuga, serpiente, sapo, rana, lagartija; peces tilapia, camarón, colibrí, zanate y cenzontle.

1.2.7.5 Orografía

Es una rama de la geografía física que describe y clasifica los tipos de relieve o elevaciones, es decir, las formas de la superficie de la tierra, sistematizándolas según sus rasgos externos.

El centro poblado se encuentra ubicado en una zona montañosa, posee una infinidad de laderas y terrenos inclinados. También existen elevaciones de terrenos de poca altura llamadas lomas en la parte alta de la Aldea. Se encuentra ubicada en un área denominada boca costa, rodeada de fincas cafetaleras; el terreno elevado y en el cual se aprecian vistas panorámicas, y con alto grado de vulnerabilidad durante la época lluviosa; tiene una topografía sumamente quebrada, su suelo es regado por numerosos riachuelos, su flora es variada, siendo característico el bosque latifoliado y el bosque de coníferas, su cultivo principal es el café.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Son las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre. De acuerdo a la información del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, según la ubicación geográfica de la aldea Rancho Bojón, confirman que no existen áreas protegidas. Es necesario que se evalúe la posibilidad de comenzar con un proceso de protección a los bosques, flora y fauna, esto con el fin de garantizar la sostenibilidad de la región.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN

Abarca todas las organizaciones sociales que interactúan dentro de la Aldea Rancho Bojón, los servicios básicos e infraestructura con que cuenta, entidades de apoyo estatales y no gubernamentales que tienen presencia y los riesgos naturales, antrópicos o sicionaturales que existen actualmente.

2.1 ORGANIZACIONES

Son establecidas de manera individual o jurídica, trabajan de forma conjunta para cumplir un mismo objetivo y buscan garantizar que las actividades requeridas se coordinen entre sí; enfocado a la satisfacción de las necesidades de la población.

2.1.1 Sociales

Son todas aquellas organizaciones que contribuyen al desarrollo de la comunidad donde participa la Alcaldía Auxiliar, -COCODE- y Consejo Educativo, que velan por el desarrollo social, económico y cultural de la comunidad.

Dentro de la Aldea están organizados tres Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE) quienes representan al casco central La Esperanza, El Recuerdo y El Refugio, quienes están inscritos en la municipalidad de El Quetzal mediante un acta con vigencia de dos años, quién otorga una credencial a cada integrante.

El Consejo del cantón El Recuerdo se formó en el año 2010, integrado por seis personas; quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I y Vocal II. y en el caso del cantón El Refugio, es el más reciente de la Aldea, se constituyó en el año 2012 y está integrado por cinco personas; quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y Vocal I. Los integrantes son elegidos cada dos años y su financiamiento proviene de la Municipalidad.

Existe un comité de agua, formado en el año 1998, integrado por seis personas: Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I y Vocal II. El Comité está inscrito

en la Municipalidad y los integrantes se cambian cada año cuando se reúnen en asamblea anual, con posibilidad de reelección las veces que se considere necesario.

El financiamiento de esta organización proviene de los usuarios del servicio de agua entubada quienes cancelan una cuota anual de Q.48.00 y por instalación de tubería domiciliar un precio de Q.3,000.00.

El Consejo educativo dentro de la comunidad es una organización con personalidad jurídica integrada por madres y padres de familia, creados para trabajar en forma democrática para el mejoramiento del proceso educativo, se encuentran registradas en la Municipalidad, en la Dirección Departamental del Ministerio de Educación y en la Superintendencia de Administración Tributaria. El consejo encargado del nivel primario, se constituyó a principios del año 2000, está conformado por cinco personas, quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y Vocal I, elegidos por un período de cuatro años.

2.1.2 Ambientales

Actualmente en la Aldea no existen entidades encargadas de velar por el cuidado del medio ambiente; como los bosques, ríos, flora, fauna y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

2.1.3 Culturales

La Alcaldía Auxiliar, el -COCODE- y Centros Educativos se organizan una vez al año, para coordinar las actividades relacionadas a la celebración de la fiesta patronal, que se lleva a cabo el primer viernes de cuaresma en honor al Cristo de las tres caídas.

2.1.4 Deportivas

El fútbol, es una de las principales actividades deportivas de la aldea, es realizada en el campo público y en las canchas privadas del lugar, sin embargo, carecen de un comité u organización para promover dicho deporte; actualmente la actividad es liderada por una sola persona, quien organiza campeonatos tres veces al año.

2.1.5 Otras

Se pueden mencionar las organizaciones religiosas, son las más importantes para la mayoría de los habitantes, ya que contribuyen al sostenimiento de valores y principios de la fe cristiana, se asocian en Asambleas y Salas. Las más sobresalientes que se determinaron son la evangélica, católica y testigo de Jehová, sus representantes son pastores, sacerdotes y dirigentes, respectivamente.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos disponibles y su infraestructura son las que satisfacen las necesidades más importantes de los habitantes de la Aldea. Entre las variables se encuentran: la educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas; con el fin de interpretar los indicadores de cobertura, tendencia de los servicios, causas y consecuencias de los niveles de cobertura de cada una.

2.2.1 Educación

La Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 71. Derecho a la educación establece que el Estado es el encargado de garantizar la libertad de enseñanza y de criterio docente así también, es obligación proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. La educación es factor importante para el desarrollo económico y social de la Aldea.

2.2.1.1 Infraestructura física

Abarca los espacios en los que se desarrollan las actividades escolares propias para la convivencia escolar por periodos de entre cuatro a cinco horas diarias con el propósito de la enseñanza y el aprendizaje.

Los maestros que atienden preprimaria cubren 13%, para primaria 48% de los cuales siete maestros atienden a los niños bajo la modalidad de multigrado (los maestros prestan el servicio a más de un grado) y tres Directoras con grado (tienen la función administrativa y de docencia); el nivel medio lo cubren 39% de los maestros.

El siguiente cuadro presenta la infraestructura y cantidad de maestros de la Aldea.

Cuadro 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Infraestructura y cantidad de maestros
Año 2018

Nivel educativo	Cantidad Aulas	Cantidad Maestros	%
Casco Central La Esperanza			
Preprimaria	3	2	6
Primaria	8	10	32
Media			
Básico	3	12	39
Cantón El Recuerdo			
Preprimaria	1	2	6
Primaria	4	5	17
Totales	19	31	100

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

Se observa que la Aldea cuenta con dos centros educativos y 19 aulas, 31 maestros en los que se atienden los niveles de preprimaria y primaria en la jornada matutina; y un Instituto de Educación Básica por Cooperativa que comparte las instalaciones con uno de los centros educativos en la jornada vespertina; en cuanto a infraestructura las escuelas utilizan 37% para preprimaria, 38% para primaria y el nivel medio ocupa 25% de las instalaciones; la estructura física para impartir el nivel preprimaria es compartida con el nivel primario

De acuerdo a la observación llevada a cabo en la Aldea se logró establecer las características de infraestructura de los centros educativos, las cuales se presentan en la tabla número cuatro.

Tabla 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Características de establecimientos educativos
Año 2018

Establecimiento	Caracterización
Casco Central	
Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos Anexo a –EORM-	Fecha de creación 05 de junio de 1963.
	Mobiliario y equipo en buenas condiciones.
	Tiene siete aulas, tres tienen pared de block, piso de concreto y techo de lámina galvanizada; cuatro aulas con pared de block, piso de granito, el primer nivel con techo de concreto y el segundo nivel con lámina galvanizada. Cuenta con agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios lavables y no cuentan con drenajes, la basura se quema.
	Beneficios recibidos: bolsa de útiles escolares de Q.54.00 por cada estudiante, valija didáctica de Q.220.00 por cada maestro, refacción escolar de Q.3.00 por cada estudiante y fondo de gratuidad. Cuota gratuita.
Instituto de Educación Básica por Cooperativa	Fecha de creación julio de 2001.
	No cuenta con infraestructura ni mobiliario y equipo propio, lo comparten con la –EORM- de la Aldea.
	Cuota mensual de Q20.00.
Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos Anexa a –EORM-	Fecha de creación 23 de agosto de 2007.
	Mobiliario y equipo en buenas condiciones.
	Tiene siete aulas, tres con pared de block, piso de granito y techo de concreto; cuatro con pared de block, piso de concreto y techo de lámina galvanizada.
	Cuenta con agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios lavables y no cuentan con drenajes, la basura se quema.
	Beneficios recibidos, bolsa de útiles escolares de Q.55.00 por cada estudiante, valija didáctica de Q.220.00 por cada maestro, refacción de Q.3.00 por cada estudiante y fondo de gratuidad. Cuota gratuita.
Cantón El Recuerdo	
Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos Anexo a –EORM-	Fecha de creación año 1998.
	Mobiliario y equipo en malas condiciones.
	Tiene cinco aulas, con pared de block, piso de concreto y techo de lámina galvanizada.
	Cuenta con agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios lavables y no cuentan con drenajes, la basura se quema.
	Beneficios recibidos, bolsa de útiles escolares de Q.55.00 por cada estudiante, tres valijas didácticas de Q.220.00 cada una las que son repartidas equitativamente con todos los maestros del establecimiento, refacción de Q.3.00 por cada estudiante y fondo gratuidad. Cuota gratuita.

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

A través de la tabla presentada, se determinó la existencia de dos establecimientos educativos en el casco central La Esperanza de la Aldea, no existe ningún cobro de cuotas a los estudiantes del nivel pre primario y primaria, únicamente para el ciclo básico por cooperativa que funciona en la jornada vespertina en las mismas instalaciones y se cobra un costo de veinte quetzales mensuales a cada alumno, así mismo, el establecimiento ubicado en el cantón el Recuerdo cuenta con algunos servicios básicos para su funcionamiento, el mobiliario y equipo están en malas condiciones, no existe un muro perimetral que proteja las instalaciones durante la noche.

2.2.1.2 Tasa bruta y neta de cobertura

Para lograr una cobertura educativa favorable en el centro poblado, el plan de educación debe ejecutarse durante cada ciclo escolar con una calidad educativa apegada a la legislación respectiva y a la actualización del sistema de educación guatemalteco, en beneficio de la población escolar.

La siguiente tabla presenta la tasa neta y bruta de cobertura por niveles educativos, de acuerdo al número de alumnos inscritos en el año 2018.

Tabla 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de cobertura
Año 2018

Niveles educativos	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Alumnos inscritos en edad	% Cobertura bruta	% Cobertura neta
Preprimaria	135	80	80	59	59
Primaria	242	320	218	132	90
Media					
Básico	121	70	60	58	49

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

Se determinó que la tasa bruta de cobertura escolar de preprimaria es del 59%, primaria 132% y nivel medio 58%; la tasa neta comprende el porcentaje de la población en edad escolar, por lo que se determinó que la cobertura escolar para preprimaria es del 59%, primaria 90% y nivel medio le corresponde el 49%.

En el nivel de primaria se determinó que el número de niños inscritos sobrepasa la cantidad de los niños en edad escolar, debido a que aún hay alumnos en primaria mayores de 12 años, razón por la cual la tasa neta de cobertura es de 132% donde el 32% adicional lo representan los alumnos entre las edades de 13 en adelante.

2.2.1.3 Alumnos inscritos

Se refiere a la cantidad de alumnos que se inscriben en los diferentes niveles educativos, con el fin de aprobar el ciclo escolar. Su participación es un factor importante para el desarrollo económico y social de todo el centro poblado. El siguiente cuadro presenta la tasa de población inscrita, promoción, repitencia y deserción del centro poblado.

Cuadro 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de inscripción, promoción, repitencia y deserción
Años 2017 y 2018

Año	Inscripción			Promoción			Repitencia			Deserción		
	F	M	%	F	M	%	F	M	%	F	M	%
Año 2017	207	225		189	208		9	13		9	4	
Preprimaria	32	31	15	31	31	99	-	-	-	1	-	1
Primaria	146	154	69	130	138	90	9	13	7	7	3	3
Medio												
Básico	29	40	16	28	39	97	-	-	-	1	1	3
Año 2018	227	243		-	-		-	-		4	5	
Preprimaria	43	37	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primaria	160	160	68	-	-	-	-	-	-	1	3	1
Medio												
Básico	24	46	15	-	-	-	-	-	-	3	2	7
Total	434	468		189	208		9	13		13	9	

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

Se observó la cantidad de alumnos inscritos en los centros educativos de la Aldea; en el año 2017 la inscripción de alumnos corresponde para preprimaria 15%, primaria 69% y nivel medio 16%; para el año 2018 se determinó que en el nivel pre primario 17%, primaria 68% y en el nivel medio 15%.

El porcentaje de alumnos en el nivel de medio es menor a primaria debido a que los

niños abandonan los estudios luego de cursar sexto grado. Para los padres no es indispensable que los niños cursen la preprimaria, razón por la cual se observa el pequeño porcentaje inscritos en dicho nivel.

2.2.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción

Promoción es la proporción de alumnos que aprobaron el ciclo escolar y pueden pasar al siguiente nivel. La repitencia se da porque los alumnos no tuvieron éxito en el grado académico durante el año y tendrán que cursarlo nuevamente. La deserción escolar se refiere a los alumnos que dejan de asistir al establecimiento por razones diversas.

En el cuadro 8 presenta que para el ciclo 2017 en todos los niveles educativos los alumnos promovidos superan 90% de la población inscrita. El 1% de los niños del nivel preprimaria, 3% del primario y 3% del medio no aprobaron el ciclo escolar. En el primer semestre de 2018 el 7% de jóvenes de educación básica deserto, este porcentaje ha incrementado 4% en comparación del año anterior; y 1% de niños de educación primaria deserto.

2.2.1.5 Analfabetismo y alfabetismo

Analfabeta es la persona mayor de 15 años que no sabe leer y escribir, los motivos pueden ser: no tuvo la oportunidad de asistir a un centro educativo o por cultura. Alfabeta es la persona mayor de 7 años que saben leer y escribir. El siguiente cuadro presenta la población alfabetizada y analfabetizada del centro poblado:

Cuadro 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Analfabetismo y alfabetismo
Año 2018

Género	Población de quince años y más	Población alfabetizada	Población analfabetizada	Tasa de alfabetización %	Tasa de analfabetización %	Totales %
Masculino	430	376	54	42	6	48
Femenino	474	373	101	41	11	52
Totales	904	749	155	83	17	100

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

Con base a los datos obtenidos en la investigación, en se determinó en el cuadro ocho que en Aldea existe una tasa de alfabetismo del 83% y analfabetismo del 17%. La tasa de analfabetismo corresponde al género masculino 6% y femenino 11%.

2.2.2 Salud

Es un estado de bienestar físico, mental y social de la población. Esta variable describe el servicio de salud pública que se brinda en la comunidad.

2.2.2.1 Categoría

La Aldea cuenta con un puesto de salud, fundado en 1986 que brinda atención médica en horario de 8:00 horas a 16:30 horas y en promedio atiende aproximadamente 50 pacientes al día.

2.2.2.2 Cobertura y unidades de salud

En dicho puesto de salud se opera la administración de las distintas actividades en pro de la salud para los pobladores del Casco central, El Recuerdo, El Refugio; también puede hacerlo a través de cuatro centros comunitarios, localizados en puntos clave dentro del Municipio. Actualmente en la comunidad no existe atención médica privada.

En cuanto al nivel de cobertura, según información de la investigación realizada se estableció que el puesto de salud atiende al 61% de la población.

2.2.2.3 Personal asignado

El equipo humano con el que cuenta el puesto de salud, está integrado por un enfermero profesional y cinco enfermeras auxiliares, quienes reciben capacitación constante y se encuentran distribuidos en los distintos centros comunitarios, como puede verificarse en el cuadro nueve.

La atención médica también incluye a cinco comadronas que están autorizadas por el centro de salud de El Quetzal y el puesto de salud. Para poder brindar el servicio, la comadrona debe registrarse en el puesto de salud, luego de tener una entrevista con el enfermero profesional, quien, valida sus conocimientos, posteriormente se dirige al Centro

de Atención Permanente (CAP), ubicado en el municipio de El Quetzal, en donde al confirmar el aval del puesto de salud; la registran, le asignan un código y le sellan la boleta de registro. Finalmente, la comadrona regresa al puesto de salud, para que su código sea registrado y se le entrega la programación de capacitación mensual del año, la que debe cumplir sin posibilidad de ausentarse en un mes, salvo causa justificada.

2.2.2.4 Ubicación, infraestructura y equipo

El puesto de salud está ubicado en la entrada principal del casco central de la Aldea, es una edificación de un nivel, cuenta con paredes de block, piso de granito y techo de lámina, ha sido remozado recientemente y se reinauguró en el mes de junio de 2018 y sus vías de acceso son de terracería. El siguiente cuadro detalla el recurso humano y mobiliario con el que cuenta el puesto de salud.

Cuadro 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Recurso humano, mobiliario y equipo por categoría
Año 2018

Puesto de salud	Enfermero profesional	1	Olla de esterilización	1
	Enfermeras auxiliares	5	Bancas	5
			Vitrinas	2
			Sillas	3
			Estanterías	5
			Atril	2
			Termos	3
			Camilla clínica	2
			Balanza para neonatos	2
			Balanza	2
			Escritorio	2
			Archivo	7
Totales		6		36

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

Se observó que el recurso humano, el mobiliario y equipo, con el que cuenta el puesto de salud, permite brindar atención médica mínima; parte del mobiliario es antiguo por lo que es necesario que se asignen más recursos, de tal manera que el servicio que se brinde a la comunidad sea completo y de calidad.

El puesto de salud cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica y servicio de agua entubada sin potabilizar, carecen de los servicios un sistema formal de drenajes, por lo que los sanitarios funcionan con un inodoro lavable conectado a un pozo ciego y no cuentan con servicio de extracción de basura, la mayoría de estos desechos son quemados en el área con que cuenta la infraestructura.

2.2.2.5 Beneficios

Dentro de la gama de beneficios que el puesto de salud ofrece a la población se encuentran los siguientes:

- Atención gratuita.
- Medicamentos gratuitos.
- Capacitación/sensibilización en cuanto a prevención de enfermedades.
- Exámenes de sangre para diagnóstico (pruebas rápidas).
- Programa de vacunación.
- Planificación familiar, entre otros.

En cuanto a los medicamentos, el puesto de salud es el que los provee. Se encuentra a disposición de la comunidad tres farmacias privadas en donde la población puede completar los medicamentos.

2.2.2.6 Tasa y causa de morbilidad, general e infantil

Se entiende como la cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo.

A continuación, se detalla en el cuadro 10 las enfermedades y la tasa de morbilidad general que afectan con frecuencia a los habitantes de la Aldea Rancho Bojón en el año 2018.

Cuadro 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasas de morbilidad en general
Año 2018

Enfermedades	Pacientes	%	Mujeres	%	Hombres	%
Rinofaringitis aguda (resfriado común)	167	15	54	32	113	68
Tos	177	16	51	29	126	71
Cefaleas	174	15	22	13	152	87
Infección de vías urinarias (sitio no identificado)	170	15	7	4	163	96
Gastritis no especificada	167	15	24	14	143	86
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	34	3	27	79	7	21
Mialgia	115	10	29	25	86	75
Alergia no especificada	63	5	18	29	45	71
Otitis media, no especificada	64	6	18	28	46	68
Total	1,131		250		881	

Fuente: elaboración propia con base en datos del sistema de información general de salud, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observa que las enfermedades que más afecta a la población son las respiratorias y las afecciones estomacales e infecciosas; por la carencia de un sistema de agua potable, alimentación no balanceada y falta de higiene. Es vital que el puesto de salud, continúe la concientización para que las personas procuren alimentarse de manera adecuada, para tener niveles de defensa adecuados y que también sean conscientes de la importancia de la higiene al cocinar y lavarse las manos, antes de cada comida, el siguiente cuadro presenta las causas de la morbilidad que afecta a los niños menores de cinco años, en la Aldea.

Cuadro 11
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasas de morbilidad infantil
Año 2018

Enfermedades	Total		Femenino		Masculino	
	Pacientes	%	%	%	%	%
Rinofaringitis aguda (resfriado común)	250	39	116	46	134	54
Amigdalitis aguda no especificada	134	21	65	49	69	51
Tos	134	21	67	50	67	50
Infección de vías urinarias (sitio no identificado)	4	1	3	75	1	25
Gastritis no especificada	1	-	-	-	1	100

Continua en la página siguiente...

Viene de la página anterior...

Enfermedades	Total		Femenino		Masculino	
	Pacientes	%		%		%
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	83	13	39	47	44	53
Alergia no especificada	22	3	10	45	12	55
Otitis media, no especificada	17	3	9	53	8	47
Total	645	100	309		336	

Fuente: elaboración propia, con base en datos del sistema de información general de salud, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observó en el cuadro anterior que las enfermedades que más afectan a los niños, son las respiratorias con un porcentaje de mayor relevancia el resfriado común con 39%, las afecciones estomacales e infecciosas con 13% que corresponde a la diarrea y gastroenteritis, así también la amigdalitis aguda no especificada y tos causada por virus comunes o bacterias.

2.2.2.7 Tasa y causas de mortalidad general e infantil

Se estudian las defunciones del último año y las causas; Según información proporcionada por el Sistema de Información General de Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el último año (abril 2017 a mayo 2018), se han registrado 11 muertes y dichas muertes han sido por causas naturales, por lo que la tasa de mortalidad es de ocho personas fallecidas por cada 1,000 habitantes. En cuanto a la tasa de mortalidad infantil; se ha determinado, con base a información correspondiente al último año (01/06/2017 al 31/05/2018) provista por el puesto de salud, que muere un menor de cinco años por cada mil habitantes, por deficiencia congénitas.

2.2.2.8 Natalidad

Según la información recabada, el total de la población es de 1,501 habitantes, y se determinó que durante el último año hubo 21 nacimientos, por lo que la tasa de natalidad es de 14 nacimientos por cada mil habitantes.

2.2.2.9 Desnutrición

El puesto de salud procura capacitar y/o informar a la comunidad sobre la importancia de la higiene y buena alimentación, como parte de la salud preventiva y seguridad

alimentaria, de tal manera que se pueda cumplir el objetivo estratégico 1.1 del Plan de Desarrollo Municipal 2010-2025 que se refiere al fortalecimiento del desarrollo social a través de aumentar los servicios públicos, infraestructura básica y el aumento en la seguridad y soberanía alimentaria, en el que se busca reducir la prevalencia de niños menores de 5 años de peso inferior a lo normal en un 40%. En el último año (abril de 2017 a mayo de 2018) se observó en la aldea Rancho Bojón tres casos de niños menores de 5 años en desnutrición moderada y tres casos de menores de 5 años en desnutrición severa.

2.2.2.10 Dificultades en el servicio

Los principales retos que enfrenta la administración del puesto de salud, es el involucramiento de la población para aprovechar los beneficios disponibles y su respectivo seguimiento, para que la comunidad en general tenga una mejor calidad de vida, ya que es indispensable que todos los niños reciban el programa de vacunación completo, que los programas de planificación familiar lleguen a los padres de familia, entre otros.

2.2.3 Agua

Uno de los recursos esenciales en los hogares y se encuentra a la disposición de la comunidad desde el año de 1960. Sin embargo, el agua no es potable, al no existir ningún sistema de potabilización por parte de la Municipalidad ni por el Comité de Agua, el servicio es domiciliar entubada, que se distribuye por el método de gravedad.

2.2.3.1 Cobertura

El nivel de cobertura del servicio del agua al año 2018 comparado con el año 2002 presenta un incremento de 13%. Según datos de la investigación el 99% de los hogares cuentan con el servicio, 1% no posee debido a sus escasos recursos económicos, manifiestan que no pueden pagar la instalación de tubería que oscila en Q.3,000.00 aproximadamente.

2.2.3.2 Abastecimiento

Según investigación de campo hay tres nacimientos de agua que abastecen de este recurso a la Aldea, el primero se conoce como Canoa, en funcionamiento desde el año de 1992, ubicado entre el caserío Los Cipreses y La Perla , el segundo se conoce como Las

Brisas, en funcionamiento desde el año 2015, ubicado en las orillas de San Cristóbal Cucho, el tercero llamado El Son derivado que proviene del río El Son, está en funcionamiento desde el año 1960, colinda entre San Cristóbal Cucho y el sector El Son. Este último fue el primer nacimiento de agua que abasteció a la comunidad. El cuadro siguiente presenta las diferentes formas en las cuales la población se abastece de agua por centro poblado.

Cuadro 12
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Forma de abastecimiento de agua por centro poblado
Año 2018

Centro poblado	De uso exclusivo	Para varios hogares	Fuente natural	Le regalan	Pozo	Total
Casco Central La Esperanza	187	10	1	3	-	201
Cantón El Recuerdo	5	4	2	-	-	11
Cantón El Refugio	25	9	3	-	1	38
Sector El Son	3	-	-	1	-	4
Sector Los Ciprianos	20	2	-	-	-	22
Sector Los Mazariegos	20	1	-	-	-	21
Sector Los Velásquez	5	3	2	-	-	10
Sector Plan Guatemala	30	3	1	1	-	35
Finca Los Ándes	1	-	-	-	-	1
Totales	296	32	9	5	1	343
%	86	9	3	1	1	100

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

Se observa en el cuadro anterior que la Aldea se abastece de agua principalmente de dos formas; 86% de los pobladores a través de chorro exclusivo en su hogar y 9% corresponden a varios hogares, 3% con fuente natural, 1% les regalan agua y 1% tienen pozo.

2.2.3.3 Calidad del agua

En la investigación de campo se determinó que el agua que consume la población no es potable, por lo tanto, la calidad del servicio es deficiente. Según el censo realizado la población hierve el agua como proceso de purificación antes de consumirla.

2.2.3.4 Costo del servicio

El Comité de Agua es el encargado de administrar el servicio de agua a la población, se encarga de recolectar y administrar el cobro, los habitantes pagan una cuota de Q.48.00 anuales, mismos que pueden ser fraccionados en Q.4.00 al mes.

2.2.3.5 Principales dificultades

Las dificultades para el abastecimiento de agua surgen en el invierno, debido a que las intensas lluvias provocan deslaves y derrumbes que causan daños en las tuberías, por lo que la población no cuenta con el servicio mientras se realizan las reparaciones. La carencia de una planta de potabilización o un sistema de filtración es otra de las dificultades que enfrenta la comunidad, esto provoca enfermedades gastrointestinales. La falta de concientización sobre el uso correcto del vital líquido provoca el desperdicio del recurso natural. Las personas cuentan con el servicio de agua, pero no realizan el pago lo que representa una dificultad para el mantenimiento del servicio.

2.2.4. Drenajes

Un sistema de drenajes permite la retirada de aguas grises, negras y pluviales que se conducen de un lugar a otro a través de canales, el 100% de la aldea no cuenta con el servicio de drenajes, algunos pobladores han tratado de canalizar las aguas pluviales por medio de zanjas en las afueras de sus viviendas.

Según la información obtenida, solo la cabecera municipal cuenta con red de drenajes, mientras que los cantones, sectores y casco central que conforman la Aldea no cuentan con el mismo, en su mayoría tienen que dejar correr a flor de tierra las aguas servidas, que arrastran la basura que se encuentra por la calle. En este tema es un porcentaje mínimo de hogares los que han buscado solución por medio de la fosa séptica para el manejo de las aguas grises (desechos de lavaplatos, lavamanos, duchas y pilas) y las aguas negras (desechos de sanitarios), o bien zanjas improvisadas para aguas pluviales (agua de lluvia).

Las aguas servidas que se generan en la Aldea, son canalizadas hacia un terreno privado, aproximadamente a 300 metros de distancia que corresponde a la finca conocida como Los Andes, en donde se esparcen a flor de tierra, para que sean canalizados por zanjones hasta alcanzar cauces de ríos, entre ellos, el río Cosh que descarga en el río Naranjo ubicado en el departamento de San Marcos, que corre por el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango para desembocar en el océano Pacífico; lo cual indica que no hay un adecuado tratamiento con este tipo de desechos.

Como resultado de las entrevistas obtenidas con los líderes comunitarios de la Aldea se logró determinar que no se tienen proyectos de corto ni largo plazo para la instalación de un sistema de drenajes debido a que representa una inversión significativa y no se cuentan con los recursos económicos suficientes.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El acceso al servicio de energía eléctrica representa una necesidad básica para la comunidad debido a que está relacionada con el desarrollo productivo, social y económico de los centros poblados; además facilita las actividades en el hogar. Esto tiene como consecuencia un aumento significativo en los niveles de vida de la población.

La prestación del servicio se encuentra a cargo de la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente -DEOCSA- que a partir del año 2012 cambió su nombre a (ENERGUATE). Las tarifas que se aplican están reguladas por el Decreto Número 96-2000 Ley de la Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica y su reglamento Acuerdo Gubernativo 256-97; que faculta a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica - CNEE- para que realice el cálculo y establezca la tarifa del servicio de distribución de energía eléctrica.

2.2.5.1 Energía eléctrica domiciliar

Es una instalación eléctrica que se encuentra integrada por canalizaciones, estructuras, conductores, accesorios y dispositivos que permiten el suministro de energía eléctrica desde las plantas centrales generadoras hasta los hogares como centro de consumo. Se tiene conocimiento que la Aldea cuenta con servicio domiciliar desde el año de 1986, proporcionado en muy bajos niveles de cobertura.

- Cobertura

El nivel de cobertura del servicio de energía eléctrica al año 2018 comparado al 2002 presenta un incremento del 14%. Según el censo 2018 96% de los hogares cuenta con energía eléctrica, 5% restante no tiene acceso, derivado de la falta de recursos económicos para cubrir los costos de gestiones e instalación.

- Costo del servicio

Las tarifas que se aplican corresponden a las establecidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, 2018 -CNEE-, para los meses de mayo a julio 2018, -ENERGUATE- utiliza una tarifa social de Q.1.77 por Q/kWh y Q.1.86 para la tarifa no social.

2.2.5.2 Alumbrado público

En la investigación de campo se estableció que el centro poblado cuenta con el servicio de alumbrado público en las principales calles, caminos, vías de acceso de la aldea. Sin embargo, estos no son suficientes para cubrir la demanda actual, debido a que se observaron postes con lámparas dispersas aproximadamente a 300 metros de distancia y de estas únicamente 30% se encuentran en funcionamiento. Los centros poblados más alejados del casco central como el cantón El Refugio y El Recuerdo carecen de este servicio. El costo lo cubren los hogares de la comunidad a través de un cobro fijo mensual cargado a su factura de consumo de energía eléctrica.

2.2.5.3 Principales dificultades en el servicio

Según la investigación de campo, los vecinos manifestaron su inconformidad por la elevada tarifa para una población afectada por la pobreza. En relación al alumbrado público la población indicó su descontento por el servicio ineficiente debido a la falta de mantenimiento. El siguiente cuadro presenta la cobertura de agua, energía eléctrica, letrización, drenajes y alcantarillados, según datos obtenidos de entrevistas a líderes comunitarios, autoridades municipales, censo y la investigación de campo realizada.

Cuadro 13
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicios básicos
Año 2002 y 2018

Tipo de servicio	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Servicio de agua				
Con servicio	293	86	339	99
Sin servicio	46	14	4	1
Total	339	100	343	100
Servicio de drenaje y alcantarillado				
Con servicio	2	1	-	-

Continúa en la siguiente página...

Viene de la página anterior...

Tipo de servicio	Censo 2002	%	Censo 2002	%
	Hogares		Hogares	
Sin servicio	337	99	343	100
Total	339	100	343	100
Servicio de energía eléctrica				
Con servicio	277	82	329	96
Sin servicio	62	18	14	4
Total	339	100	343	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo XI de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

De acuerdo a información proporcionada por el Presidente del -COCODE- de la Aldea, para el año 2018, la demanda de servicios se incrementa ante el crecimiento poblacional.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Las letrinas, excusado lavable constituyen un servicio importante en los hogares, debido a que las personas necesitan tener un espacio físico higiénico para cubrir sus necesidades fisiológicas que a la vez no participe en la contaminación del medio ambiente y afecte la salud de niños y adultos, estos deben estar localizadas a más de treinta metros de las fuentes de agua que tiene la vivienda, para preservar la salud de las familias y productores, así como promover el buen manejo de desechos sólidos y líquidos. El siguiente cuadro detalla la cobertura de servicio sanitario en los hogares de la Aldea para los años 2002 y 2018.

Cuadro 14
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicio sanitario
Año 2002 y 2018

Tipo de servicio	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Letrina (pozo ciego)	276	84	131	38
Sanitario con drenaje	2	1	-	-
Fosa séptica	3	1	-	-
Inodoro conectado a pozo ciego (excusado lavable)	47	14	210	61
Hogares sin servicio	-	-	2	1
Total	328	100	343	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo XI de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según los datos del censo 2018 en el cuadro anterior se determinó que 38% de hogares cuentan con letrinas, 61% con inodoro conectado a pozo ciego y 1% que corresponde a viviendas que no cuentan con el servicio, por lo cual se ven obligados a hacer sus necesidades fisiológicas entre los cultivos. En años anteriores en el centro poblado solo se utilizaban letrinas, a través del tiempo los hogares cambiaron este servicio por excusados lavables que en comparación al año 2002 se refleja en un incremento del 47%.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

En el trabajo de investigación de campo se determinó que la población utiliza métodos tradicionales para la eliminación de basura, tales como quemarla, botarla en terrenos baldíos, zanjones y calles, mismos que desembocan al río Cosh. Estas malas prácticas contaminan al ambiente y provocan pérdida de los ecosistemas. En el caso de los desechos orgánicos, como hoja de mashan, cáscaras de frutas y verduras son enterrados en sus terrenos utilizados para abono.

2.2.7.1 Recolección y costo

La Aldea cuenta con servicio de recolección de basura únicamente para el casco central, prestado por la municipalidad de El Quetzal, quien cobra una cuota de Q.15.00 mensuales. El servicio es prestado dos veces a la semana, los desechos son llevados a un barranco cerca del cauce del río El Naranja ubicado en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, sin embargo, a través de la investigación realizada se determinó que únicamente 22 hogares contratan este servicio, el resto utiliza otras formas para deshacerse de estos desechos sólidos.

2.2.7.2 Tratamiento de eliminación de basura

Las maneras apropiadas para eliminar los desechos son cruciales para la salud y el medio ambiente, los vertederos pueden ocasionar contaminación al aire y las fuentes de agua, en la Aldea no existe ningún sistema de tratamiento adecuado para la eliminación de los desechos sólidos.

- Dificultades

El servicio de recolección de basura no llega a los cantones de El Refugio y El Recuerdo por el difícil acceso, adicional a esto a la gente prefiere seguir con sus malas prácticas para deshacerse de la basura y no pagar un servicio. Con esto se evidencia la carencia de sensibilidad ambiental por los efectos del medio ambiente y la salud.

En el cuadro 15 presenta el detalle de las formas que utiliza la población para eliminar la basura, determinados a través del censo realizado.

Cuadro 15
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Viviendas por forma de eliminación de basura
Año 2002 y 2018

Centro Poblado	Censo 2002		Censo 2018	
	Total de hogares	%	Total de hogares	%
Aldea Rancho Bojón				
Servicio municipal	-	-	22	7
Servicio privado	4	2	-	-
La queman	76	22	285	83
La tiran en cualquier lugar	180	53	-	-
La entierran	62	18	15	4
Otros	17	5	21	6
TOTAL	339	100	343	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo XI de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observó que 7% de la población utiliza el servicio de recolección de basura que presta la Municipalidad, 83% la quema, 4% la entierra y 6% utiliza otras formas para deshacerse de la basura como tirarla a zanjas, ríos o barrancos.

2.2.8 Cementerios

Es un espacio comunal donde se depositan los restos mortales o cadáveres, enterrados bajo tierra, en nichos o son utilizados para enterrar las cenizas de personas cremadas las cuales son guardadas en un cofre o urna. La cultura de la Aldea es colocar los cuerpos en ataúdes para poder ser enterrados bajo tierra o depositados en nichos.

2.2.8.1 Ubicación y condición

La Aldea cuenta con dos cementerios; el primero está ubicado en la parte norte, el terreno mide cuatro cuerdas del cual 90% está ocupado y el segundo ubicado en la parte sur, mide tres cuerdas ocupado 70%. cuenta con alumbrado público y servicio de agua, adicional para cubrir la demanda de este servicio el cantón El Recuerdo y El Refugio utiliza el cementerio ubicado en el caserío San Francisco.

2.2.8.2 Costo y administración

El uso del servicio no tiene costo, sin embargo, la población debe cumplir una serie de requisitos, entre ellos: dar aviso a la autoridad municipal sobre la causa del fallecimiento, si la causa es inducida (suicidio, homicidio, eutanasia, accidente, desastre natural) debe intervenir el Ministerio Público y dirigirse con el Alcalde auxiliar para que autorice y asigne el nicho que corresponda.

2.2.8.3 Dificultades en el servicio

Dentro de las dificultades que presenta los cementerios se evidencia que no tienen muro perimetral, no están pavimentados, el mantenimiento es escaso y los nichos no están divididos adecuadamente.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La Aldea no cuenta con tratamiento de aguas servidas, se observó que tampoco existe un sistema de drenajes y alcantarillado. Algunos hogares cuentan con pozo ciego, específicamente para las letrinas e inodoros, a donde llegan las aguas residuales domésticas y no reciben ningún tratamiento.

Las aguas pluviales son conducidas por canales improvisados, que corren por las calles y arrastran la basura que encuentra a su paso, para luego desembocar en los ríos y esto contribuye a la contaminación. Según investigación de campo la Aldea no cuenta con ningún proyecto programado que busque mitigar el impacto en la salud de la población y del medio ambiente.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas, sociales y culturales, que contribuyen al desarrollo socioeconómico de la población. De acuerdo a lo observado en la investigación de campo y censo realizado, se presentan las entidades que apoyan a la Aldea.

2.3.1 Estatales

Son entidades de apoyo que prestan servicios públicos con fondos de gobierno, con la finalidad de cubrir las necesidades de la comunidad. Dentro de las entidades estatales que prestan servicios en la Aldea está el Puesto de Salud, que brinda atención médica en consulta externa a la población, 61% de los pobladores hace uso de este servicio, el Ministerio de Educación a través de los centros educativos y la Mancomunidad de Municipios de la Cuenca del río Naranjo -MANCUERNA- es una mancomunidad que promueve la gestión integrada del recurso hídrico, a través del fortalecimiento institucional municipal, la gestión ambiental y el desarrollo económico local, con la participación activa y coordinación de los gobiernos locales, sociedad civil organizada, instituciones públicas y sector privado; basándose en principios de equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental para beneficiar a la población que habita en la Cuenca del río Naranjo.

2.3.2 Privadas

La Aldea no cuenta con apoyo de entidades privadas que contribuyan al fortalecimiento económico, social y productivo de sus habitantes.

2.3.3 Internacionales

Son entidades de cooperación internacional que brindan apoyo al desarrollo de la comunidad a través de proyectos sociales y productivos, la Aldea contó con el apoyo de Cooperazione Internazionale -COOPI-, organización humanitaria de origen italiano, su misión es contribuir a través del compromiso, la motivación, la determinación y la profesionalidad de su gente, al proceso de lucha contra la pobreza y el crecimiento de las comunidades, interviniendo en situaciones de emergencia, reconstrucción y desarrollo.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgo, implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales en torno a los elementos en riesgo, en primer lugar, lo que se conoce como las amenazas o factor externo de riesgo. En segundo lugar, las vulnerabilidades o factor interno de riesgo.

Con base a lo anterior el riesgo es una probabilidad de que ocurra o suceda un daño o contratiempo. Es la posibilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y productivos. La amenaza, es el factor externo de riesgo, representado por la potencial ocurrencia de un suceso natural, socio-natural o antrópico. La vulnerabilidad, es el factor interno de riesgo, la fragilidad que se tiene de sufrir un daño y la dificultad de recuperarse de ello. La cuantificación del riesgo es un aspecto importante a considerar, sobre todo si las amenazas y vulnerabilidades pueden ser determinadas a diversos niveles. Las escalas de cuantificación de riesgos son generalmente arbitrarias y adaptadas de acuerdo con daños observados, datos censales y criterios formulados por expertos. El análisis de riesgo en el ámbito social de la Aldea, se realiza de acuerdo a la clasificación según su causa: natural, socio natural y antrópico.

2.4.5 Matriz de identificación de riesgos

Es fundamental para determinar objetivamente los riesgos relevantes para proponer acciones concretas para disminuirlos y para estimar el impacto que estas acciones tendrán. La siguiente tabla presenta la matriz de identificación de riesgos los cuales fueron encontrados en la Aldea.

Tabla 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de identificación de riesgos
Año 2018

Clasificación de riesgos	Factor de Amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
RIESGOS NATURALES			
Sismos o terremotos	Movimientos tectónicos o movimientos en el interior de la tierra que genera una liberación inesperada de energía.	Estructura de viviendas con daños.	Toda la aldea

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

RIESGOS NATURALES			
Clasificación de riesgos	Factor de Amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Lluvias intensas	Fuertes lluvias durante el invierno (junio a septiembre)	Viviendas en mal estado, arterias viales de tierra.	Toda la aldea
Vientos fuertes	Movimiento en masa del aire de acuerdo con las diferencias de presión atmosférica.	Viviendas con techo de láminas	Toda la aldea
Bajas temperaturas o heladas	Descenso de la temperatura del aire	Ubicación del centro poblado	Toda la aldea
RIESGOS SOCIO-NATURALES			
Epidemias y enfermedades	Por las lluvias, se presentan estancamientos de agua. Lo cual provoca la proliferación de zancudos, moscas y enfermedades respiratorias.	Falta de un tratamiento de aguas residuales, falta de higiene en viviendas.	Toda la aldea
Deslaves y derrumbes	Fenómeno causado por las intensas lluvias, que afecta a la población y vías de acceso.	Viviendas construidas en laderas y peñascos	Cantón El Refugio, El Recuerdo y La Esperanza
RIESGOS ANTRÓPICOS			
Basura	Basureros clandestinos y quema de basura.	Servicio de recolección de basura.	Toda la aldea
Contaminación del agua	Falta de tratamiento de aguas residuales.	Descarga de desechos sólidos y líquidos en los ríos y fuentes de agua.	Toda la aldea
Deforestación	Tala inmoderada de árboles	Uso de leña para cocinar.	Toda la aldea
Accidentes de tránsito	Vehículos y transporte colectivo colisionado y volcado.	Vías de acceso en mal estado sin señales de tránsito, calles angostas e inclinadas	Cantón El Refugio y El Recuerdo

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

Con respecto a los riesgos naturales el departamento de San Marcos se declaró como una zona vulnerable a sismos y terremotos; cabe mencionar que se encontraron viviendas con el rótulo de demolición y aún están habitadas; además las fuertes lluvias y los vientos fuertes causa daños en las viviendas debido a que muchas de estas construcciones se encuentran realizadas con techo de lámina, por lo cual levantan las estructuras débiles, y las mismas se encuentran en laderas y peñascos expuestas a derrumbes y deslaves.

La basura es arrojada en la parte trasera de las viviendas y calles, otra parte es quemada y otra es utilizada para abono. Los accidentes de tránsito son comunes, debido a que los pilotos manejan a alta velocidad y las vías de accesos no se encuentran en condiciones adecuadas.

2.4.6 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Comprende todas aquellas que se realizan para que no suceda un desastre. La mayoría de los fenómenos naturales no pueden impedirse, sin embargo existen medidas de prevención para reducir los daños. La prevención se refiere a la aplicación de medidas para evitar que un evento se convierta en un desastre y la mitigación es la aplicación de acciones para reducir la vulnerabilidad frente a ciertas amenazas.

Tabla 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de prevención y mitigación
Año 2018

Riesgo Descripción	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Localización
RIESGO NATURAL			
Sismos o terremotos	Adecuada infraestructura de las viviendas , educación preventiva sobre sismos	Materiales de viviendas resistentes y buena ubicación.	Aldea Rancho Bojón
Lluvias intensas	Considerar pronósticos y avisos sobre lluvias torrenciales, depresiones o tormentas tropicales	Reubicación de viviendas en peligro	Aldea Rancho Bojón
	Educación preventiva sobre desastres naturales		
Vientos fuertes	Revisión y remozamiento del techado de lámina de las viviendas.	Construcción de viviendas con materiales resistentes al viento.	Aldea Rancho Bojón
Bajas temperaturas o heladas	Educación a la población a mantenerse abrigados y de primeros auxilios.	Remozamiento de viviendas.	Aldea Rancho Bojón

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

RIESGO SOCIO-NATURAL			
Riesgo Descripción	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Localización
Epidemias y enfermedades	Evitar la proliferación de zancudos transmisores de dengue, chinkungunya y zika.	Mayor limpieza e higiene, jornadas de salud preventiva, mejoramiento en abastecimiento de agua.	Aldea Rancho Bojón
Deslaves y derrumbes	Reforestación y cuidado del medio ambiente Atención técnica para la ubicación de viviendas	Reubicación de viviendas.	Cantón El Refugio, El Recuerdo y La Esperanza
RIESGO ANTRÓPICO			
Basura	Ampliación del servicio de recolección de basura.	Jornadas de limpieza e instalación de depósitos de basura	Aldea Rancho Bojón
Contaminación del agua	Educación ambiental Construcción de una planta para el tratamiento de aguas residuales.	Reducción de la contaminación mediante la instalación de pozos ciegos.	Aldea Rancho Bojón
Deforestación	Control sobre la tala inmoderada de árboles. Reforestación de áreas expuestas.	Reducción del consumo de leña en los hogares.	Aldea Rancho Bojón
Accidentes de tránsito	Colocación de señales de tránsito. Educación vial a pilotos.	Construcción de muros de contención en las vías y buen alumbrado.	Cantón El Refugio y El Recuerdo

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

Los riesgos principales a los cuales se encuentra expuesta la población es a las lluvias intensas y sismos o terremotos, por la ubicación montañosa, la adecuada infraestructura de las viviendas y la educación preventiva sobre sismos reducirá el impacto de estos riesgos en la vida de los habitantes.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

Es aquella actividad económica en la cual se mezclan los procedimientos productivos de lo agrícola con lo industrial, la finalidad es aumentar el valor de los productos, así mismo, se basa en el aprovechamiento de la pérdida del precio y la conservación de productos excedentes para mantener el equilibrio de la oferta y la demanda de estos productos.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Comprende todos los recursos disponibles para producir bienes y servicios, los cuales son el capital, trabajo, tierra y las organizaciones lucrativas que se encuentren disponibles para el desarrollo del centro poblado y a la generación de fuentes de ingresos a través de las diferentes actividades productivas.

3.1.1 Recursos naturales

Comprende todos aquellos recursos que no son renovables en la aldea, los cuales deben ser utilizados de manera sostenible por las diferentes unidades productivas y generar la subsistencia de la población actual y las futuras generaciones.

3.1.1.1 Agua

La aldea Rancho Bojón, se encuentra localizado en la parte alta del municipio, existen varios ríos y nacimientos de agua en sus alrededores; para las actividades productivas, especialmente agrícolas, los productores utilizan el agua de lluvia como fuente principal y natural para el riego de los cultivos, únicamente utilizan el riego por gravedad en temporadas de verano.

Así mismo, existe el servicio de agua entubada para los habitantes, el cual no es potable; disponible todo el tiempo, una vez no haya algún derrumbe que ocasione la rotura de las tuberías principales que conduce el líquido a los hogares. En ocasiones es utilizado para el riego de cultivos de hortalizas.

3.1.1.2 Bosque

Existen áreas boscosas, de pendientes elevadas y clima frío en el centro poblado, es la fuente principal para la extracción de madera de algunos productores y protege la mayoría de los cultivos de café, nacimientos de agua y ríos, los cuales en conjunto participan en el desarrollo del sistema productivo de la aldea, los principales tipos de bosques encontrados en la investigación de campo son el latifoliado y bosque mixto.

3.1.1.3 El suelo

A través de la investigación de campo en el centro poblado, se encontró dos tipos de suelos existentes en el área: el Chuva que cubre el 11% de la extensión y se localiza en una proporción de terreno hacia el sur de la Aldea, se caracteriza por tener pendientes mayores, es utilizado para el cultivo de café y también una parte para cubierta de bosque, dispone de un subsuelo que se distingue por ser arena fina-franco suelta, con un contenido elevado de porción de partículas finas como de limo y arcilla, combinado con la textura franco y posee las propiedades siguientes: permeabilidad media, retención media de agua, propiedades medio-altas de nutrientes y el tamaño de sus partículas son finas. El otro tipo de suelo encontrado es el Ostuncalco, el cual cubre 89% de la extensión territorial, conteniente material madre de ceniza volcánica de color claro, su relieve es escarpado y el suelo superficial es suelto, sin embargo, en el subsuelo se distingue una textura franco arenosa.

3.1.1.4 Flora y fauna

La flora posee diversidad de recursos forestales, bosques latifoliados, coníferas y mixtos, a su vez contienen una variedad abundante de árboles tales como chalum, caspirol, ciprés, tepeniste, volador, cordoncillo, cercillo, pino, ciprés, entre otros, utilizados en su mayoría en las actividades productivas.

Existe abundante flora tropical distinguida por crecer de forma silvestre, se pueden mencionar la cola de quetzal, quince años, quiebracajetes, jazmín del monte, bellas orquídeas, plantas medicinales y comestibles como el siquinay y el tepejilte. También cuenta con árboles para la extracción de madera, de sombra para los cafetales y árboles

frutales como: el durazno, limón persa, limón mandarina, banano de coco, banano morado, plátanos, entre otros.

Cuenta con una variedad de especies de animales, las más frecuentes son las aves domésticas como gallinas, pollos, patos, gansos y chompipes, aves canoras de exótica belleza; como el ceniztonle, guardabarrancos, chachas, pashas, el agorero, pixcoy, pájaro carpintero, animales mamíferos como el venado, mapache, pizotes, armadillos, coche de monte, taltuzas, tepezcuintles, quebrantahuesos, el ganado bovino, porcino, cunino y apícola.

3.1.1.5 Tenencia de la tierra

Es la concordancia que existe entre el productor y la tierra que trabaja, no implica necesariamente propiedad; se utiliza para expresar las relaciones legales y tradicionales entre personas, grupos que regulan los derechos al uso. El régimen de tenencia de la tierra influye en forma directa en el grado de desarrollo que se aplique a la explotación.

La tenencia demuestra el modo como se presenta la tenencia y el uso de la tierra, su vinculación con el desarrollo económico, social y político de los habitantes, asimismo, la cualidad que tienen para promover la estabilidad económica, el progreso social, garantizar las libertades y dignidades individuales de la población.

Con base a los datos de la investigación se presenta la tenencia de la tierra a continuación:

Cuadro 16
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tenencia de la tierra
Año 2018

Forma de Tenencia	Finca	%	Manzanas	%
Propia	275	64.86	41.47	87.82
Arrendada	8	1.89	0.76	1.61
Colonato	-	-	-	-
Otras Formas	141	33.25	4.99	10.57
Totales	424	100.00	47.22	100.00

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

Se determinó en el cuadro anterior, que la mayor forma de tenencia de tierra dentro de la Aldea es la propia, con un 87.82%, una ventaja para el desarrollo de los pobladores, ya que pueden realizar actividades agrícolas productivas que generen empleo e ingresos para la sostenibilidad de los hogares, la arrendada representa menos del dos por ciento y las otras formas de tenencia comprende a las viviendas desocupadas, en construcción, terrenos comunales e iglesias del centro poblado.

3.1.1.6 Concentración de la tierra

Comprende la extensión de las propiedades y el número de propietarios. En el país se dan dos fenómenos relacionados con la concentración de la tierra: la posesión de grandes extensiones de tierras en pocas manos y la posesión en pequeñas extensiones de tierra distribuidas en la mayoría de los habitantes, que conocemos por latifundio y minifundio.

Se presenta el siguiente cuadro de la concentración de la tierra por tamaño de finca:

Cuadro 17
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (Manzanas)		Acumulación Porcentual		Producto	
	Cant.	%	Cant.	%	Fincas Xi	Superf. Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Microfincas	462	98.09	54.96	55.50	98.09	55.50		
Subfamiliares	8	1.70	22.07	22.29	99.79	77.79	7,630.02	5,537.78
Familiares	1	0.21	22.00	22.21	100.00	100.00	9,978.77	7,778.66
Totales	471	100.00	99.03	100.0			17,608.79	13,316.44

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

Según el cuadro anterior refleja que la concentración de la tierra se da en minifundio, comprendido por 462 microfincas que representa un 98.09 % del total de la tierra

- Coeficiente de Gini

Es la medida más usada para indicar la desigualdad de los ingresos de una población, con este instrumento se determina el grado de concentración de la tierra, indica el cociente

comprendido entre la Curva de Lorenz y la recta de equidistribución. Se calcula con la siguiente ecuación:

$$\text{CG} = \frac{\text{Sum } X_i(Y_{i+1}) - \text{Sum } Y_i(X_{i+1})}{100}$$

En donde las variables representan:

X_i = al número de fincas en porcentaje acumulado y Y_i = a la superficie de fincas en porcentaje acumulado al sustituir valores resultan el siguiente resultado de coeficiente de Gini.

$$\text{CG}_{2018} = \frac{17,608.79 - 13,316.44}{100}$$

$$\text{CG}_{2018} = \frac{42.92}{100} = 0.43$$

Coeficiente de Gini 2018: 0.43

Según los cálculos realizados, se determinó que índice de Gini es de 0.43, el cual indica que en la Aldea existe un nivel medio de la tierra.

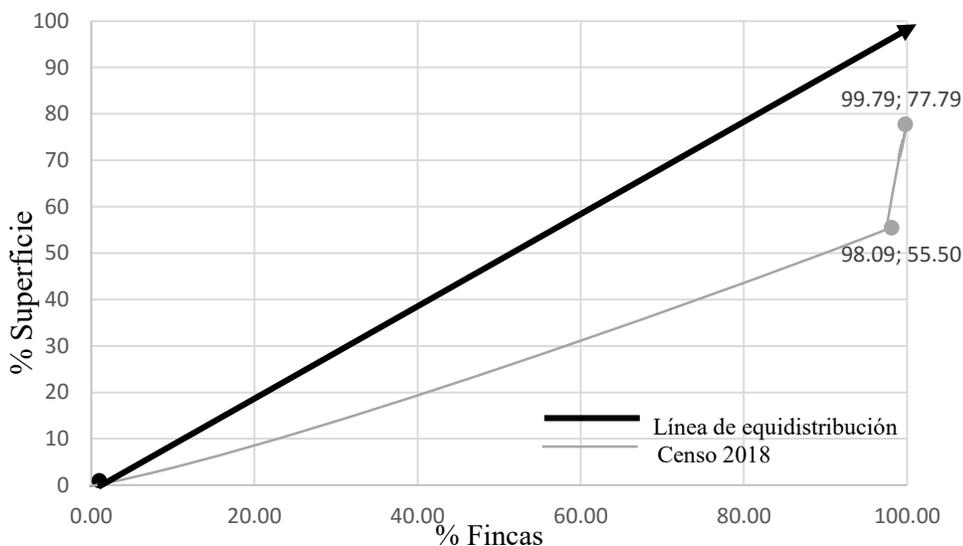
3.1.1.7 Curva de Lorenz

Es el modelo gráfico más utilizado en el estudio de la desigualdad de los fenómenos económicos y sociales, es un instrumento que mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra.

Se traza en un sistema cartesiano y se le incorpora una recta que contiene un ángulo de 45 grados respecto al eje de las equis, que se llama línea de equidistribución, la cual representa la situación teórica en la que el recurso tierra es igualatoriamente distribuida entre los habitantes. Cada punto de la curva se lee como porcentaje acumulativo de los hogares o personas.

A continuación, en la gráfica se presenta el comportamiento de la curva de Lorenz, determinado en la Aldea a través de la investigación de campo.

Gráfica 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Curva de Lorenz
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la gráfica, se observa la línea de datos obtenidos en la investigación de campo realizada en el año actual, se acerca a la línea de equidistribución, la cual indica el nivel de concentración media de la tierra. Las extensiones de tierra son utilizadas en su mayoría para las viviendas, actividades agrícolas en pequeñas superficies y para las actividades pecuarias como la crianza del ganado bovino.

3.1.1.8 Uso actual y potencial de los suelos

Es el uso que se le da a las extensiones de tierra disponibles en el centro poblado. Se determinó durante la investigación de campo que la mayoría de los habitantes que disponen grandes extensiones de tierra, son utilizadas actualmente para las actividades agrícolas, principalmente para la producción de café, como se presenta a continuación en el cuadro 18, donde se detalla el uso actual de estas extensiones de tierra en la Aldea Rancho Bojón.

Cuadro 18
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Uso actual y potencial de los suelos
Año 2018

Uso del Suelo	Manzanas	%
Cultivos temporales	4	8.33
Cultivos permanentes	29	60.42
Bosques	15	31.25
Totales	48	100.00

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

Con el censo realizado se determinó en el cuadro anterior, que el uso del suelo en su mayoría es para cultivo permanente, principalmente para la producción del café con un 60.42%, seguido es el suelo boscoso con un 31.25% y para el cultivo temporal, como las hortalizas, verduras y otros cultivos que se cosechan en poco tiempo utilizan únicamente el 8.33%.

3.1.2 Trabajo

La actividad agrícola, pecuaria, artesanal y agroindustrial, son las principales que desempeñan hombres y mujeres en el lugar, trabajan de lunes a viernes y sábado en algunos casos dependiendo de los requerimientos del cultivo; en horarios diurnos, normalmente finalizan alrededor de las dos de la tarde, en su mayoría es mano de obra es familiar. El pago de la mano de obra contratada es de Q. 40.00 por día aproximadamente ya que dependen de la temporalidad de este.

Se presenta a continuación la generación de empleo por actividad económica.

Cuadro 19
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Generación de empleo por actividad económica
Año 2018

Actividad	Valor de la producción	% Participación	Generación de empleo	% Generación de empleo
Agrícola	17,369	1	34	18
Pecuaria	1,235,529	56	131	67
Artesanal	490,920	23	5	3
Agroindustrial	434,000	20	24	12
Totales	2,177,818	100	194	100

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

En el cuadro presentado anteriormente se observa la cantidad de empleo generada por la actividad agrícola, en su mayoría por el cultivo del café, tomate, frijol y otras legumbres y verduras locales, así también, la actividad pecuaria es una de las que generan empleo en la Aldea.

3.1.3 Capital

La mayoría de los habitantes y de las personas económicamente activas cuentan con capacidades y habilidades agrícolas, pecuarias, artesanales, agroindustriales y de construcción para trabajar o producir, por las condiciones de ubicación, climáticas y del suelo, existen pocas variedades de productos para ofrecer al mercado local y al de los otros departamentos.

3.1.3.1 Vías de acceso

La aldea Rancho Bojón cuenta con tres rutas de acceso: la primera por la cabecera municipal de El Quetzal, departamento de San Marcos, ruta nacional RN12S con un recorrido de 13 kilómetros de terracería, la segunda por la cabecera municipal de La Reforma, departamento de San Marcos se recorren 33 kilómetros por la ruta departamental RDSM-6 10 kilómetros de asfalto, se continúa por la misma ruta 23 kilómetros de terracería y la tercera por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 32 kilómetros de terracería.

3.1.3.2 Telecomunicaciones

El 47% de la población dispone de servicio de televisión de los cuales el 31% cuenta con cable, el 39% utilizan radio y el 5% disponen del servicio de internet. Las empresas que prestan el servicio de telefonía móvil son Tigo y Claro. Las viviendas no cuentan con servicio de telefonía domiciliar.

3.1.4 Organización empresarial

Son todas las organizaciones económicas que combinan diferentes factores y recursos para la producción de bienes o servicios con el fin de satisfacer necesidades y obtener

beneficios o utilidades económicas. En la aldea Rancho Bojón, se encuentra únicamente la asociación de pilotos.

- Asociación de pilotos

La asociación de pilotos de pickup fue creada con la intención de brindar servicios de transporte a la Aldea, debido a la falta de medios públicos, la ruta que cubren es de Rancho Bojón hacia El Quetzal y luego hacia Coatepeque y viceversa en horarios de 5:00 a.m. hasta las 5:00 p.m.. Se organizó desde el año de 1993 y se constituye como asociación en febrero del año 2008. Actualmente cuenta con 22 pilotos asociados. Se representa por Presidente, Vocal I y Vocal II, quienes ejercen el cargo por un año.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO

Se considera como actividad agroindustrial la producción del café pergamino debido a que se mezclan los procedimientos productivos de lo agrícola a lo industrial, con la finalidad de aumentar el valor de este producto.

3.2.1 Características tecnológicas

El diagnóstico se realizó con base al grado de conocimiento técnico que presentan las unidades productivas para facilitar el diseño de los procesos de producción, la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades que presentan las personas. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las características tecnológicas que presentan los diferentes tamaños de agroindustria.

Tabla 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Características tecnológicas
Año 2018

Tamaño de la empresa	Características tecnológicas
Pequeña Café pergamino	Las actividades de producción son realizadas a nivel rural, tecnología de complejidad mínima y tradicional obtenida de generaciones anteriores, el procesamiento se hace de forma manual, no tiene asistencia financiera y la mano de obra es familiar.

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Tamaño de la empresa	Características tecnológicas
Mediana Café pergamino	Utilizan equipo moderno, producción de mayor calidad, hacen rentables las actividades, con presupuestos reducidos, con sentido de urgencia mayor que las grandes empresas, tiene asistencia financiera en pequeña escala y mano de obra familiar.
Grande Café pergamino	Utilizan tecnología moderna, la mano de obra es asalariada, tiene opción de asistencia financiera, genera mayor rentabilidad, tiene el trabajo distribuido por etapas y las instalaciones adecuadas.

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

Según la tabla anterior, en el centro poblado las pequeñas empresas, entre las características tecnológicas que resaltan es la falta de acceso de asistencia financiera y todo el procesamiento del café es de forma manual, la mediana cuenta con acceso financiero en pequeña escala, sin embargo, las instalaciones y equipo no son las óptimas para la generación de una mayor rentabilidad en relación a la empresa grande.

3.2.2 Volumen y valor de la producción

Muchas de las familias que se dedican a la actividad agroindustrial, algunas poseen los recursos e instalaciones adecuadas para la producción del café pergamino y otras no. La capacidad para abastecer los mercados y la forma de producción y disponibilidad de recursos financieros, son los factores utilizados para clasificar los estratos de pequeña, mediana y grande empresa en la agroindustria. El cuadro a continuación presenta el volumen y valor de la producción en los distintos estratos:

Cuadro 20
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Volumen y valor de la producción, por tamaño de empresa y producto
Año 2018

Tamaño de empresa	Unidad de medida	Unidades productivas	Volumen	Precio Q.	Valor Q.
Pequeña					
Totales		8	29		20,300
Café Pergamino	Quintal	8	29	700	20,300

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Tamaño de empresa	Unidad de medida	Unidades productivas	Volumen	Precio Q.	Valor Q.
Mediana					
Totales		3	91		63,700
Café Pergamino	Quintal	3	91	700	63,700
Grande					
Totales		1	500		350,000
Café Pergamino	Quintal	1	500	700	350,000
Totales		12	620		434,000

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

Con relación al cuadro 20, detallado anteriormente se puede observar que el total producido de café pergamino es de 620 quintales, de los cuales la mayor parte corresponde al estrato de grande empresa 80.65% y el restante corresponde a los estratos de pequeña y mediana empresa.

3.2.3 Resultados financieros

Este estado financiero muestra en forma ordenada y detallada las ventas, costos y gastos de un ejercicio durante un año, el que nos sirve para la toma de decisiones en forma oportuna.

3.2.3.1 Costo directo de producción

Presenta la información condensada con respecto al costo total de la producción en un periodo determinado. En el siguiente cuadro se presenta el estado de costo directo de producción agroindustrial por tamaño de empresa.

Cuadro 21
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Estado de costo directo de producción, por tamaño de empresa
Año 2018

Producto	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Grande Empresa
Café pergamino			
Materia prima	6,827	21,421	210,015
Mano de obra	-	-	10,555
Costos indirectos variables	73	1,821	21,360

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Producto	Pequeña	Mediana	Grande
Café pergamino	Empresa	Empresa	Empresa
Costo directo de producción	6,900	23,242	241,930
Producción en quintales	29	91	500
Costo unitario por quintal	237.93	255.41	483.86

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

En el cuadro se observa el costo unitario por quintal producido de café pergamino según los estratos de empresa, la pequeña Q. 237.93; la mediana Q. 255.41; y la grande Q. 483.86 respecto al periodo del año 2018.

3.2.3.2 Estado de resultados

Presenta el resultado del periodo 2018 con relación a ventas menos gastos, el cual es de gran utilidad para poder realizar análisis específicos y determinar si es factible o no continuar con la producción.

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados al año 2018.

Cuadro 22
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Estado de resultados de la producción, por tamaño de empresa
Año 2018

Producto	Pequeña	Mediana	Grande
	Empresa	Empresa	Empresa
Ventas	20,300	63,700	350,000
(-) Costo directo de producción	6,900	23,242	241,930
Contribución a la ganancia	13,400	40,458	108,070
(-) Gastos variables de venta	60	180	-
Ganancia marginal	13,340	40,278	108,070
(-) Costo y gastos fijos	124	348	9,113
(-) Gastos de administración			43,500
Ganancia neta	13,216	39,930	55,757
Rentabilidad			
Ganancia neta / ventas netas	0.65	0.63	0.16
Ganancia neta / costos + gastos	1.87	1.69	0.19

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

El cuadro anterior refleja cual es el resultado del ejercicio al final del periodo con relación a los diferentes estratos tratados en el tema de agroindustrial en el cual se puede observar que el estrato de empresa grande es el que obtiene mayor rentabilidad.

3.2.3.3 Rentabilidad

Es todo aquel retorno monetario posterior de haber recuperado la inversión que el productor realizo con respecto a la actividad agroindustrial.

- Rentabilidad en ventas

Indica el rendimiento obtenido por cada quetzal de venta efectuada. Se determinó que en la producción del estrato de empresa pequeña, mediana y grande, por cada quetzal que se vende se obtiene Q.0.65, Q.0.63 y Q.0.16 centavos de ganancia respectivamente.

- Rentabilidad en costos y gastos

Indica la ganancia por cada quetzal invertido en relación a costos más gastos. Se determinó que por cada quetzal invertido en costos y gastos en la producción de café pergamino, se obtiene una ganancia Q.1.87, Q.1.69 y Q.0.19 centavos en cada uno de los estratos previamente detallados.

3.2.3.4 Financiamiento

El financiamiento de la producción consiste en identificar como se ha financiado el productor para realizar la producción, para lo cual existen dos categorías, fuentes internas (capital que posee el productor ya sea por cosechas anteriores, remesas, ahorros, o dinero reunido en el núcleo familiar) y fuentes externas (capital obtenido a través de instituciones bancarias, cooperativas, empresas privadas, prestamistas y agiotistas).

A continuación, en el cuadro 23 se visualiza la forma de financiamiento de los productores de café pergamino dentro de la aldea.

Cuadro 23
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Financiamiento de la producción
Año 2018

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Pequeña empresa	7,024	-	7,024
Materia prima	6,827	-	6,827
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	73	-	73
Costos y gastos fijos	124	-	124
Mediana empresa	23,590	-	23,590
Materia prima	21,421	-	21,421
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,821	-	1,821
Costos y gastos fijos	348	-	348
Grande empresa	294,243	-	294,243
Materia prima	210,015	-	210,015
Mano de obra	10,555	-	10,555
Costos indirectos variables	30,125	-	21,360
Costos y gastos fijos	48	-	24
Gastos de Administración	43,200	-	43,200
Total	324,857	-	324,857

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

Para la ejecución de las diferentes actividades relacionadas a la producción del café en las pequeñas y medianas empresas, son financiadas en su mayoría por ahorros, salarios y remesas; a pesar de que algunos cuentan con acceso al crédito prefieren no hacerlo. En el caso de la grande empresa; de acuerdo a la entrevista realizada, la producción cafetalera es financiada por ahorros de las cosechas anteriores.

3.2.4 Comercialización

Se describe la serie de actividades de manipulación y transferencia del café pergamino, este es un producto agroindustrial que conlleva una serie de pasos y procesos adecuados para la transformación de granos de calidad. A continuación se presenta la tabla nueve que describe el proceso de comercialización de los distintos estratos.

Tabla 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Proceso de comercialización
Año 2018

Etapas	Pequeña empresa	Mediana y grande empresa
Concentración	El lugar específico de concentración del producto es dentro de las viviendas de los productores, donde se lleva a cabo el proceso de despulpado, fermentado, lavado y secado. Una vez el café pergamino esta seco, se almacenan en sacos de un quintal para el transporte y venta.	El lugar de concentración de la producción de la mediana empresa es dentro de las viviendas, la grande empresa dispone de instalaciones especialmente para llevar a cabo el proceso de despulpado, fermentado, lavado y secado, luego se almacenan en sacos de un quintal para el transporte y venta.
Equilibrio	El café pergamino es clasificado como producto perecedero por su alto contenido de humedad, no puede almacenarse durante mucho tiempo por las condiciones atmosféricas del lugar y pierde sus propiedades con el paso de los días, por lo que su venta debe ser inmediata después del secado. La producción se realiza en Septiembre y Octubre de cada año y la venta en los meses de Diciembre a Febrero del siguiente año. No existe equilibrio de la oferta y demanda en estos estratos.	El café pergamino es clasificado como producto perecedero por su alto contenido de humedad, no puede almacenarse durante mucho tiempo por las condiciones atmosféricas del lugar y pierde sus propiedades con el paso de los días, por lo que su venta debe ser inmediata después del secado. La producción se realiza en Septiembre y Octubre de cada año y la venta en los meses de Diciembre a Febrero del siguiente año. No existe equilibrio de la oferta y demanda en estos estratos.
Dispersión	El productor vende el café pergamino a los beneficios que se encuentran en el municipio de Coatepeque o directamente a los camiones acopiadores que en ocasiones llegan a la Aldea.	El productor vende el café pergamino directamente a los camiones de varios beneficios que llegan a las unidades productivas, para que el producto sea trasladado a Coatepeque, donde recibe los últimos procesos de descascarado, horneado, molido y empacado.

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

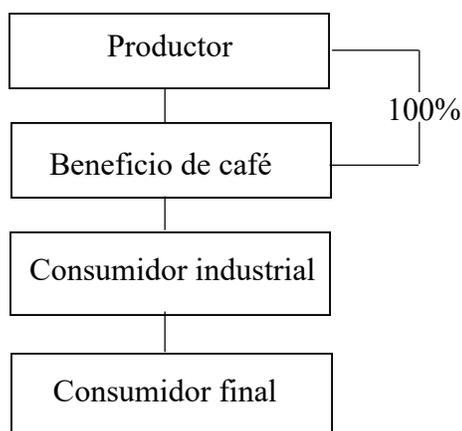
Como se observa en la tabla presentada, las pequeñas y medianas empresas, concentran sus productos en las viviendas, luego la mayoría lo vende a los mayoristas provenientes del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, el resto lo transporta por sus propios medios hacia el mismo municipio. La grande empresa, dispone de las instalaciones para llevar a cabo los procesos para la obtención del café pergamino, es

vendido a los camiones provenientes de beneficios del municipio mencionado anteriormente.

3.2.4.1 Operaciones de comercialización

Consiste en los diferentes pasos, costos e inversión que realizan los productores para llegar al consumidor final, en la gráfica tres que a continuación se presenta hace referencia a los canales de comercialización.

Gráfica 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Canal de comercialización pequeña, mediana y grande empresa
Año 2018



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

A través de la gráfica anterior, se observa que el productor transfiere toda la producción de café pergamino al acopiador mayorista de los beneficios de café provenientes de Coatepeque; luego estos se encargan de procesar el producto para el consumidor final, los cuales en una parte son para la exportación y en otra para el consumo nacional. La relación de comercialización de los productores de la Aldea, finaliza con el acopiador mayorista.

3.2.4.2 Márgenes de comercialización

A través del siguiente cuadro se presenta la diferencia existente entre el precio que paga el consumidor industrial por un quintal de café pergamino y el precio que reciben los productores, para los distintos tipos de empresas agroindustriales.

El cuadro siguiente se detallan los márgenes de comercialización de café pergamino para pequeña, mediana y grande empresa.

Cuadro 24
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Márgenes de comercialización
Café pergamino
Pequeña, mediana y grande empresa
Año 2018

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos de comercialización Q.	Margen neto Q.	Rendimiento	
					% sobre inversión	% participación
Café pergamino (quintal)						
Productor	700.00					93
Beneficio de café	750.00	50.00		32.50	5	7
			17.50			
Carga y descarga			5.00			
Consumo de gasolina			10.00			
Embalaje			2.50			
Consumidor industrial						
Total						100

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

Con base a los cálculos realizados se determina que el productor participa en el proceso de comercialización en un 93% y el beneficio de café en un 7%; el beneficio de café por cada quetzal invertido obtiene un 5% de rentabilidad y un margen bruto de cincuenta quetzales.

3.2.4.1 Factores de diferenciación.

En la comercialización de este producto agroindustrial, existen algunos factores de diferenciación que añade valor a la producción. La utilidad del lugar se genera cuando el acopiador transfiere el café al municipio de Coatepeque, para hacerlo accesible al consumidor final y la utilidad de forma, es realizada cuando se utilizan los sacos para la conservación de los granos, la utilidad de tiempo no aplica, debido a que los productores de la localidad no pueden conservar el producto por mucho tiempo por el alto contenido de humedad y las condiciones atmosféricas del entorno, el cual es húmedo y de mucha precipitación.

3.2.5 Organización

La organización de los productores se ha visualizado desde bastantes años atrás, de generación en generación, forma parte de las estrategias para afrontar problemas del sector agrícola en la aldea, indica el proceso de definir quienes toman las decisiones y realizan el reporte de las tareas, el cual consiste en una estructura de funciones en la que se indica la eficiencia de las actividades y el cumplimiento de las metas.

Desde hace poco tiempo se puso énfasis en que la organización orientada a producir bienes en las comunidades para los mercados debe tener una visión marcadamente empresarial, tradicionalmente la pequeña empresa y mediana empresa en el sector rural ha sido administrada en forma empírica. Esto se explica por la creencia que tienen sus propietarios de que su empresa es muy pequeña, por lo que no hace falta complicarse tanto.

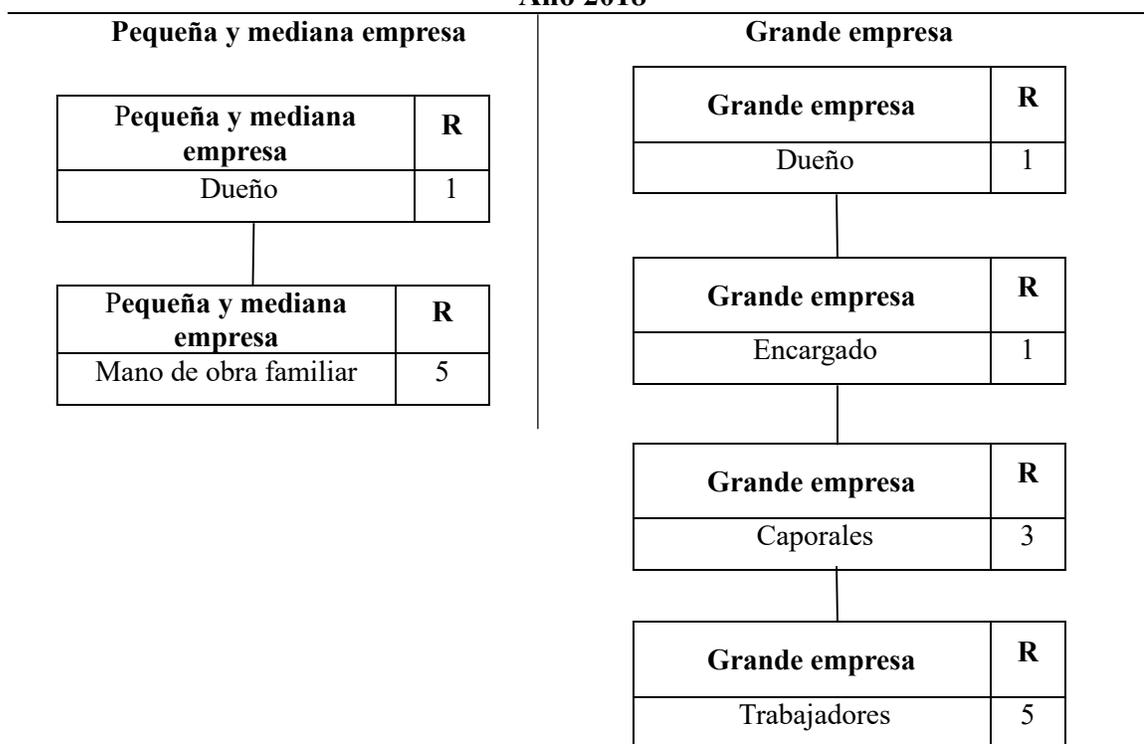
La empresa rural independientemente del estrato que sea, no tiene otra salida, también tiene que ajustarse para hacer frente a la competencia. Debe mejorar su gestión administrativa, para aprovechar al máximo los recursos disponibles.

La conformación de la estructura de la organización de las pequeñas empresas en la aldea Rancho Bojòn, son caracterizadas principalmente por poseer un diseño organizacional lineal o militar, únicas de autoridad y responsabilidad, no es complejo debido a que están conformadas por los miembros de la familia, generalmente la persona

que toma las decisiones es el jefe de hogar, no existe división de trabajo; no se divide el proceso de producción en diferentes etapas, contrario a la mediana empresa, donde la estructura organizacional tiene cierto grado de complejidad, centralización y en ocasiones cuando los miembros de la familia no poseen la experiencia o la disponibilidad de participar en la producción, contratan mano de obra asalariada.

La grande empresa, contrata mano de obra asalariada durante los procesos productivos, existe una complejidad en la estructura debido a la división de trabajo, la toma de decisiones es realizada por un encargado, existe coordinación, sincronización y armonía de esfuerzo de cada trabajador. A continuación se presenta la gráfica de la estructura organizacional de las diferentes unidades de producción que se encontraron en la Aldea.

Gráfica 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Estructura organizacional
Año 2018



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

En la gráfica anterior, se observa la diferencia que existe en la organización y realización de las diferentes actividades que conlleva la producción del café pergamino en los distintos tipos de unidades productivas.

En la grande empresa, la mano de obra empleada es asalariada, donde es requerido un encargado, tres caportales y cinco trabajadores, mientras que en las pequeñas y medianas empresas, participan todos los miembros y el jefe del hogar, considerando una familia de cinco miembros.

Por tanto, la organización económica juega un papel preponderante, ya que orienta a los pequeños productores a conformar organismos bajo una visión empresarial, que les permita operar de manera transparente, con estructura de gobierno, definición e identificación plena de la propiedad accionaria o patrimonio social, para que en los procesos de producción y comercialización del café pergamino exista la posibilidad de darle valor agregado y así participar en diferentes mercados con calidad y precios competitivos. Y promover el desarrollo económico de sus comunidades, motivando el posicionamiento estratégico mediante la instrumentación de proyectos de impacto local y regional.

3.2.6 Generación de empleo

Para el último año, las pequeñas empresas han generado 16 empleos, las medianas 11 y la grande 9, cabe mencionar que en los tiempos de cosecha, las cuales son realizadas en los meses Septiembre y Octubre de cada año, la grande empresa genera más de 40 empleos temporales para el corte y recolección de la materia prima, el cual incentiva al desarrollo económico de los habitantes de la Aldea.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución.

A través de la investigación de campo realizada en la aldea Rancho Bojón, se determinaron varios problemas que se relacionan con las actividades de la agroindustria, los cuales influyen directamente en la eficiencia y productividad de cada unidad en la generación de ganancias.

3.2.7.1 Problemática encontrada

En las pequeñas y medianas empresas, no hay división de trabajo y carecen de manuales de normas y procedimientos, no existe planeación estratégica adecuada para la producción del café pergamino, el productor invierte en mayor cantidad para obtener muy pocas ganancias por los precios bajos.

La comercialización inadecuada, surge cuando los pequeños productores no tienen conocimiento de ello y no venden sus productos a los camiones acopiadores, prefieren pagar el flete y llegar hacia el departamento de Coatepeque, Quetzaltenango, y recibir en ocasiones el mismo precio del acopiador sin importar la generación de ganancias.

Existen algunas instituciones financieras que ofrecen préstamos agropecuarios con una tasa de interés elevada dentro de la Aldea, tomando como garantía el título de propiedad de los deudores, el cual ha influido a que los productores deciden no acudir a estas vías, por el temor de no disponer el monto para pagar los intereses, la deuda y perder sus propiedades.

No existe asistencia técnica por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Para el desarrollo de estas actividades se aplican únicamente las técnicas que fueron heredadas de generación en generación, el cual es rudimentario y atrasa la entrega del producto final.

Los productores de las pequeñas y medianas empresas, actualmente no se encuentran agrupados ni organizados, debido a la falta de confianza e interés de los pobladores o por el desconocimiento de los beneficios que se pueden adquirir al momento de la coordinación adecuada de las actividades.

3.2.7.2 Propuestas de solución

Que el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) junto con la municipalidad puedan brindar capacitación a las pequeñas y medianas empresas, sobre la

importancia de la división de trabajo y el uso de un manual de normas y procedimientos, la planeación adecuada de los procesos de producción, generar ganancias y no pérdidas.

Que todos los pequeños productores puedan vender directamente el producto a los acopiadores mayoristas que visitan la aldea, para evitar el pago de fletes y la generación de pérdidas en la producción del café pergamino, ya que en su mayoría estos mayoristas manejan el precio promedio.

Es importante que tengan acceso a créditos bancarios, o a través cooperativas que ofrecen créditos para el desarrollo integral de los productores y puedan elevar su capital de trabajo y adquirir los materiales y equipo que mejoren la calidad de la producción.

Solicitar asistencia técnica al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Para fortalecer el conocimiento de las actividades necesarias en la producción del café pergamino.

Es necesario que los productores de las pequeñas y medianas empresas, se organicen a través de la creación de una cooperativa, donde se elaboren estrategias para alcanzar las metas como la asistencia técnica, recursos e instalaciones adecuadas para el procesamiento del café pergamino, para incrementar la productividad y generar ganancia a cada uno de los productores de los diferentes estratos.

CAPÍTULO IV
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL
LA ESPERANZA.

El casco central La Esperanza, actualmente donde se encuentra la mayor concentración de habitantes de la Aldea, no cuentan con un servicio de drenaje sanitario, determinado a través del inventario de los requerimientos de inversión social y se priorizó este proyecto con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes y contribuir a la conservación del medio ambiente.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Consiste en la construcción de un drenaje sanitario en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, que permita la recolección, unificación y tratamiento adecuado de aguas residuales de los habitantes del centro poblado.

La ejecución del proyecto tendrá una duración aproximada de un año, la planta de tratamiento que es indispensable se construirá en cinco meses, se determinó que para la ejecución del proyecto se solicitará el financiamiento al Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, encargado de darle seguimiento a los proyectos de desarrollo a nivel nacional y de asesorar a la Presidencia de la República con los montos para pre inversión e inversión pública. La municipalidad de El Quetzal, indicó que, dentro del presupuesto de los años 2018 y 2019, tienen distintas obras programadas por realizar de mayor prioridad y no existen los recursos económicos suficientes para financiar el proyecto. Este proyecto tampoco puede ser financiado por los Organismos Internacionales, como Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-, Organización Mundial de la Salud -OMS- y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, debido a que estas instituciones persiguen otros objetivos como; apoyar a la educación, tratamientos médicos, desnutrición, empoderamiento y desastres naturales. Es recomendable que la Municipalidad tome mando de la gestión y se obtengan fondos con el apoyo del -CONADUR-.

4.1.1 Descripción

El proyecto de construcción del drenaje sanitario, servirá para la recolección de aguas residuales de los hogares del casco central La Esperanza, el cual será trasladado a la planta de tratamiento para reducir el impacto de contaminación ambiental.

El sistema será integrado por la tubería principal, los pozos de visita y las conexiones domiciliarias, la planta de tratamiento será construida al final, el cual consistirá en la instalación de las rejillas, desarenador, trampa de grasas, el filtro percolador, el sedimentador primario, un digestor de lodos y el patio de secado.

4.1.2 Ubicación

Se implementará el proyecto en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, específicamente en el casco central La Esperanza, donde existe mayor concentración de la población. Existen dos vías de acceso; una del lado sur que conecta con el municipio de El Quetzal a una distancia de 11.83 kilómetros de terracería, este municipio conecta con Coatepeque, departamento de Quetzaltenango; donde hay un aproximado de 5 kilómetros asfaltado y 12 de terracería transitable todo el año, para vehículos todo terreno. La otra vía de acceso es por la cabecera departamental de San Marcos, la cual consta de 30 kilómetros atravesando el municipio de San Cristóbal Cucho, es de terracería y conecta directamente a la aldea, en invierno se dificulta mucho transitar por esta vía por las malas condiciones en que se encuentra, transitan solamente pickups, camionetas y camiones.

El centro poblado se encuentra localizado en área montañosa, suelo quebrado y laderas, la correntada de agua generada por las calles y vías principales en épocas lluviosas, viene a perjudicar a las viviendas que se encuentran en la parte baja de la Aldea, deteriorando también las vías de acceso, mayormente las de terracería.

4.1.3 Antecedentes

Con base a la investigación realizada, se determinó que no ha existido iniciativa para crear un drenaje sanitario, ellos consideran una inversión grande que no pueden realizar

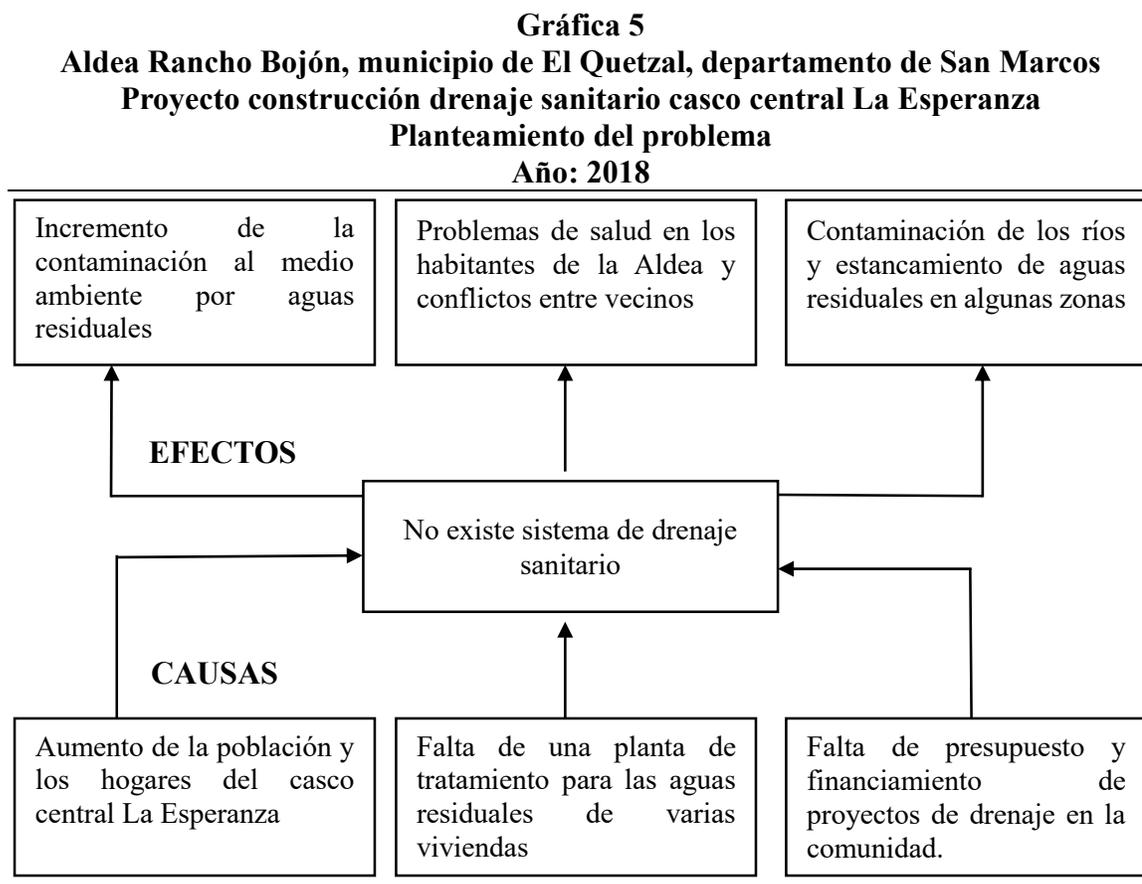
debido a la falta de financiamiento, requerimiento de maquinaria y equipos especiales que representa.

4.1.4 Contactos y gestores

Actualmente existe un alcalde auxiliar, 12 regidores y 13 auxiliares, así mismo el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, compuesto el presidente, vicepresidente tesorero, secretario, vocal I y vocal II; pastores, sacerdotes y líderes religioso dirigentes y el comité de agua integrado por seis personas, quienes están dispuestos a coordinar los tramites o actividades necesarias para el proyecto.

4.1.5 Planteamiento del problema

Las causas y efectos encontrados que determinan el problema, se presentan en la siguiente gráfica.



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

Se determinó que el crecimiento de la población, las nuevas construcciones y la concentración de viviendas en el casco central de la Aldea, provocan el incremento de aguas residuales desechadas a los terrenos, motivos que han incentivado la construcción de un sistema de drenaje sanitario en el casco central La Esperanza.

4.1.6 Justificación

Por medio de la investigación de campo se determinó la importancia de realizar el proyecto para contribuir a la conservación del medio ambiente y reducir la contaminación en el área; un sistema de drenaje sanitario puede recolectar toda el agua contaminada, procesarla para que pueda ser desechada nuevamente al medio ambiente sin causar mayores efectos.

4.1.7 Objetivos

A continuación, se describen los objetivos propuestos que se desean alcanzar al ejecutar el proyecto y con ello aportar al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

- General
 - Construir un sistema de drenaje sanitario para los habitantes del casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio del El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018

- Específicos
 - Reducir la contaminación de los ríos y aguas subterráneas a través del sistema de drenaje sanitario en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018

 - Contribuir al desarrollo social y en la salud de los habitantes del casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018.

- Mejorar el medio ambiente reduciendo la contaminación causada por aguas residuales por medio de la construcción del drenaje sanitario en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos durante el año 2018.
- Reducir inundaciones en épocas de lluvia a través de la buena recolección por medio del drenaje sanitario en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, durante el año 2018.
- Presentar el diseño del proyecto a los habitantes para la motivación y aceptación de la construcción e implementación del drenaje sanitario en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, durante el año 2018.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Sirve para establecer la demanda de esta necesidad de los habitantes para la puesta en marcha del proyecto; además, facilita información precisa para las investigaciones posteriores del proyecto, como son los estudios, para determinar su tamaño, localización, aspectos financieros que implica su realización y determinar las posibles ofertas y competencias existentes en el lugar.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Es el estudio que se realiza de la demanda del tiempo pasado o los años anteriores de los habitantes, para obtener información y pronosticar su comportamiento futuro. En este cálculo se tomaron los cinco años pasados a partir del año 2018 y únicamente el número de hogares y habitantes del casco central La Esperanza de la Aldea de 856 habitantes y 200 hogares

En la tabla 10 a continuación se presenta la proyección histórica de la demanda de la Aldea.

Tabla 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Proyección histórica de la demanda
Años 2013-2017

Año	Habitantes	Hogares
2013	756	176
2014	775	180
2015	794	185
2016	814	190
2017	834	195

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

A través de la tabla se observa, que, en el año 2013, según la proyección histórica, existía una demanda de 756 habitantes quienes representaban 176 hogares, en relación al porcentaje de crecimiento poblacional del 2.42% determinado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-; se observa un incremento de la demanda a partir de ese año, que representa mayor requerimiento del servicio de drenaje sanitario en el casco central La Esperanza de la Aldea.

4.2.2 Demanda futura

La tasa de crecimiento poblacional es del 2.24% determinado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, y través de la tabla siguiente se muestra el número de habitantes y hogares específicamente del casco central La Esperanza que demandarán este servicio a futuro, los cuales se proyectan para los próximos cinco años.

Tabla 11
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Proyección futura de la demanda
Años 2018-2022

Año	Habitantes	Hogares
2018	856	200
2019	868	205
2020	880	210
2021	892	215
2022	916	220

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

Al observar los datos proyectados en la tabla anterior, se determinó que el proyecto beneficiará un total de 916 habitantes y 220 hogares, para el año 2022. La cobertura del servicio abarcará únicamente el casco central La Esperanza, donde se concentra la mayor cantidad de población.

4.2.3 Oferta

De acuerdo a la caracterización realizada se identificó que dentro de la Aldea no ha existido iniciativa y no existen proyectos para la construcción de un drenaje sanitario, lo que representa la inexistencia de ofertas para la demanda.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Forma parte de los pasos fundamentales que se deben seguir para la preparación, formulación, ejecución del proyecto, además contempla los elementos de organización que se proponen para llevarlo a cabo, incluye las bases legales y sus normativas internas y externas a las que está sujeto para su realización y viabilidad.

4.3.1 Propuesta de organización

Con el objetivo de lograr el óptimo funcionamiento y seguimiento del proyecto de construcción de drenaje sanitario para los hogares de la Aldea, se propone la creación de un comité acorde a las características técnicas, sociales y culturales de la población.

Misión: somos una organización de líderes comunitarios que trabajan para la reducción de la contaminación en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón a través del drenaje sanitario.

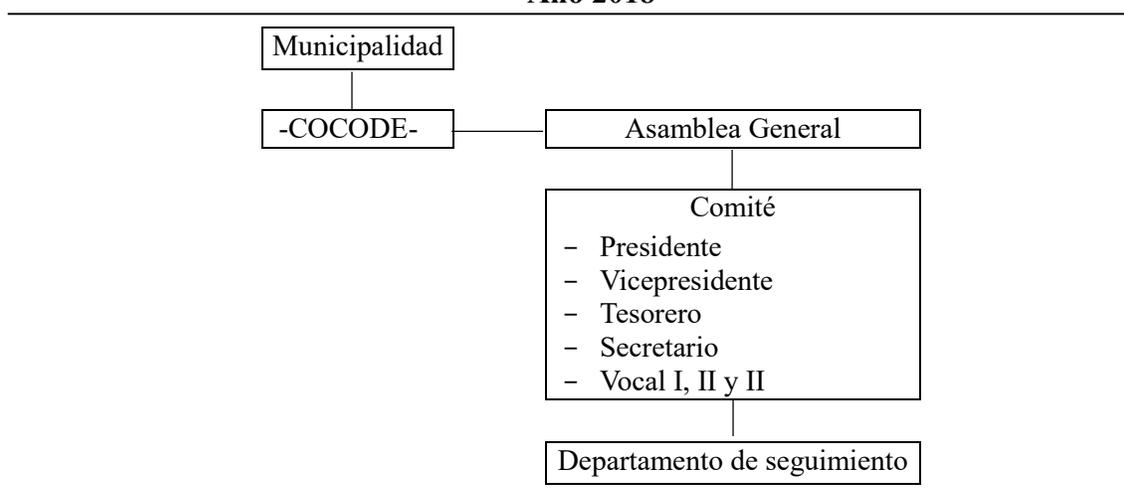
Visión: ser una de las aldeas en utilizar sistema de drenaje sanitario para manejar los recursos naturales de manera sostenible, para el desarrollo y beneficio integral de todos los hogares en la aldea Rancho Bojón.

4.3.2 Estructura organizacional

Para el seguimiento de las actividades necesarias de mantenimiento y el buen funcionamiento del drenaje sanitario, es necesario la creación de una estructura que vele y

considere los requerimientos que se puedan presentar en un futuro y satisfaga las necesidades de los hogares de la Aldea. A continuación, se presenta la estructura organizacional propuesta para el comité:

Gráfica 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Organigrama funcional
Año 2018



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

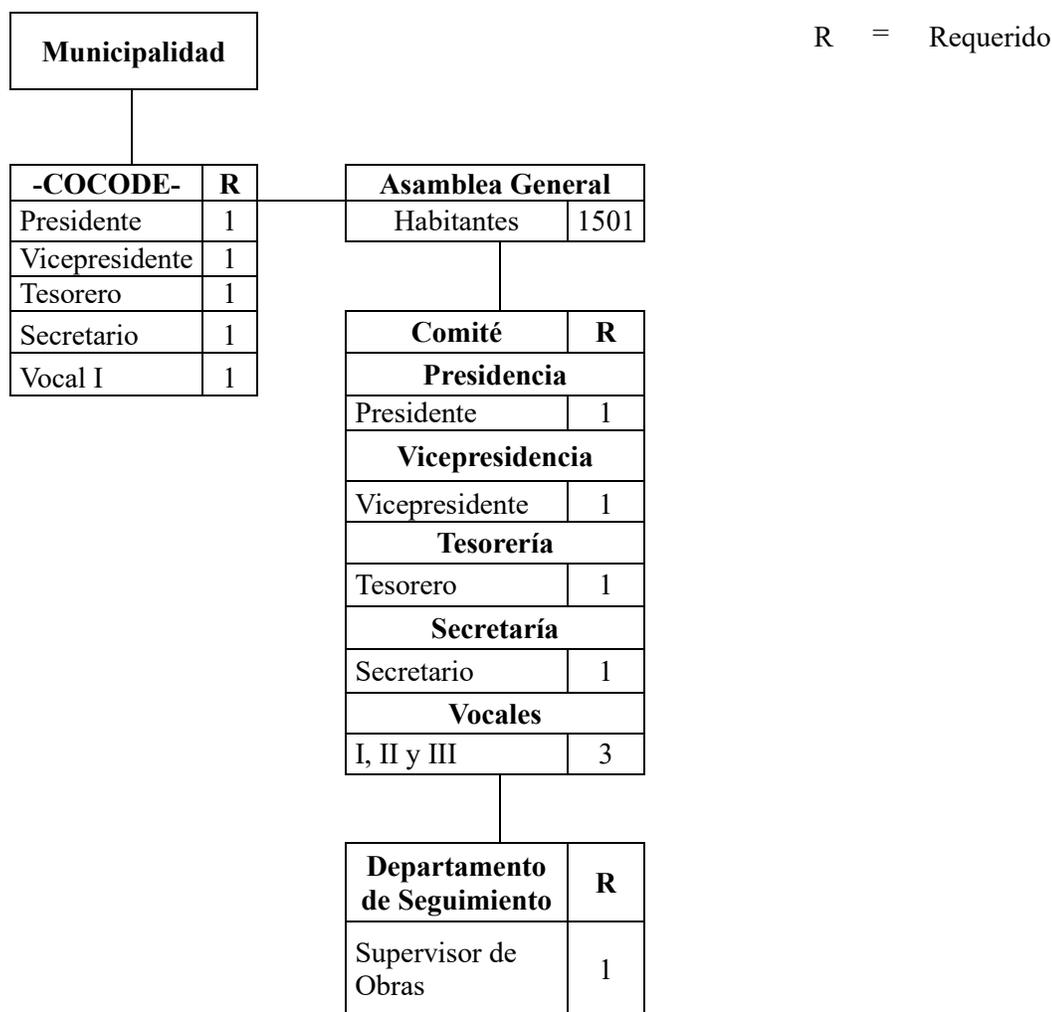
En la gráfica anterior se observan siete cargos necesarios para el seguimiento y mantenimiento del proyecto, quienes serán electos en la asamblea general de participación democrática anual y fijar el período de duración de los cargos con base a principios, valores, normas y procedimientos de la comunidad, o en forma supletoria, según el reglamento de la Ley de Consejos de Desarrollo.

Los principales objetivos del comité es velar por el buen uso del drenaje sanitario y los recursos financieros para el mantenimiento que se obtenga por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal e informar a la comunidad sobre la ejecución de los mismos. Las funciones de cada puesto se presentan a continuación:

- Municipalidad: le corresponde la administración del municipio, la planificación, el control, la evaluación del desarrollo y proveer los recursos necesarios para el funcionamiento del proyecto.
- COCODE-: tienen como objetivo reunir a los miembros de la comunidad a realizar políticas participativas e identificar y priorizar las necesidades más importantes.
- Asamblea General: representa a los habitantes del casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón y el comité.
- Presidente: encargado de planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar actividades relacionadas al mantenimiento y buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario para la satisfacción de las necesidades de la población y el cuidado del medio ambiente.
- Vicepresidente: encargado de tomar posesión del cargo del presidente del comité en la primera oportunidad cuando sucedan faltas temporales.
- Tesorero: responsable de las actividades de tesorería, mantener actualizados los registros de documentos contables y controles varios, relativos a la actividad de asignación y movimiento de fondos y/o archivos varios.
- Secretario: consiste en realizar tareas secretariales de variedad y dificultad en apoyo al presidente del comité, relacionado a la documentación de todas las actividades y reuniones realizadas.
- Vocales I, II y III: consiste en una participación constante con voz y voto en las reuniones del comité, enlace entre los miembros, sustitución de cargos por ausencia de los encargados y otras actividades que le sea asignado.
- Departamento de seguimiento: encargado de la gestión, regulación y supervisión del buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario, el cual será financiado por la municipalidad de El Quetzal.

A continuación, en la siguiente gráfica, se presenta el organigrama nominal del Comité del proyecto de drenaje sanitario.

Gráfica 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Organigrama nominal
Año 2018



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

A través de la gráfica presentada, se observa la cantidad de puestos requeridos en la estructura organizacional del comité. La Asamblea General estará conformada por los residentes o habitantes de la aldea Rancho Bojón, quienes tienen el derecho de elegir a los representantes e integrantes de la estructura presente, con un mínimo de seis integrantes

para su funcionamiento, el departamento de seguimiento lo ocupará un supervisor de obras experimentado.

4.3.3 Base legal para el proyecto

Se presenta una lista de requisitos legales que se deben observar y atender para llevar a cabo un proyecto, así como cumplir requisitos que permitan la creación de un comité para el buen funcionamiento de este. A continuación, se detallan las normas internas y externas que se debe tomar en cuenta para su desarrollo y aplicación.

- Internas:

Se elaboran por medio de estudios y reglamentos que contienen reglas de conducta, para todos los que forman parte del comité, y deben ser aprobadas en Asamblea General. Se regirá por la siguiente legislación interna:

- Acta de Constitución que identifica su legalización
- Reglamento Interno de Trabajo
- Manuales de organización de normas y procedimientos

- Externas:

Para la construcción del proyecto social de drenaje sanitario, se tiene como base los siguientes artículos:

- Constitución Política de la República de Guatemala: es la ley superior del sistema jerárquico, que define el régimen básico de los derechos y libertades de la ciudadanía, reconoce la protección jurídica de la salud de los habitantes y del medio ambiente.

Artículo 34. Derecho de asociación, se reconoce el derecho de libre asociación.

Artículo 95. La salud de los habitantes de la nación es un bien público.

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

Artículo 128. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos.

Artículo 255. Las corporaciones municipales deberán procurar el fortalecimiento económico de sus respectivos Municipios.

Artículo 257. El Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el Presupuesto General de Ingresos ordinarios del estado, un diez por ciento del mismo para las municipalidades del país.

- Código Civil: es un cuerpo legal que tiene por objetivo regular las relaciones civiles de las personas físicas y jurídicas. Creado según Decreto Ley número 106. Son aplicables los siguientes artículos:

Artículo 23. Quienes integren uniones, asociaciones o comités que se propongan llevar a cabo fines de socorro o de beneficencia u obras públicas, monumentos, exposiciones, festejos y similares, cuando no tengan personalidad jurídica, son responsables solidariamente de los fondos que recauden y de su inversión en la finalidad anunciada.

- Código Municipal: los gobiernos municipales se rigen por el Código Municipal, que contiene en sus artículos lo concerniente a sus derechos y obligaciones que son afectas al proyecto propuesto.

Artículo 10. Asociación de municipalidades.

Artículo 18. Organización de vecinos.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.

Artículo 33. Gobierno del municipio.

Artículo 67. Gestión de los intereses del municipio.

Artículo 68. Competencias propias del municipio.

Artículo 72. Servicios públicos municipales.

Artículo 74. Concesión de servicio público municipal.

Artículo 74. Asociación de civiles y comités.

- Otras leyes aplicables

Congreso de la República de Guatemala. Ley de contrataciones del Estado. Decreto número 57-92.

Ministerio de Finanzas Públicas. Acuerdo Gubernativo número 122-2016.

Reglamento para la Asistencia Financiera del Instituto de Fomento Municipal a las Municipalidades de la República.

Guía de Normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas residuales de Guatemala, Instituto de Fomento Municipal de Guatemala y Ministerio de Salud Pública República de Guatemala.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

A través de este estudio se determinará la viabilidad del proyecto, al considerar la distancia del requerimiento de drenaje, el tamaño de la planta de tratamiento, la localización y los equipos necesarios para el desarrollo.

4.4.1 Diseño y planificación

Se determina la eficiencia, la operatividad, la funcionalidad, la vida útil y las especificaciones necesarias y la programación de las actividades necesarias para la construcción del sistema de drenaje sanitario.

- **Diseño del sistema de drenaje sanitario:**

Sirve para la recolección de aguas residuales de los hogares de un área determinada, el cual será trasladado a la planta de tratamiento para reducir el impacto de contaminación ambiental.

Estudio topográfico: El levantamiento topográfico se realiza para localizar el sistema dentro de las calles, los pozos de visita, y ubicar todos aquellos puntos de importancia para el diseño adecuado, fue necesario realizar previamente una inspección ocular con el objetivo de formarse criterio de la magnitud del trabajo y los procedimientos a seguir, considerando los elementos que será necesario aplicar y que ayudarán en forma correcta a optimizar las operaciones en los trabajos de construcción.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas del diseño del sistema a construir en el casco central La Esperanza. Los cálculos realizados, se encuentran localizados en el anexo del presente documento.

Tabla 12
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Especificaciones técnicas del sistema de drenaje sanitario
Años 2018-2022

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Dotación de agua:	Litros/hab./día	125
Densidad de Hogares:	Personas	5
Hogares actuales:	Hogares	200
Hogares futuros:	Hogares	220
Caudal domiciliar actual:	Litros/seg.	0.022
Caudal domiciliar futuro:	Litros/seg.	0.024
Caudal de conexión ilícita actual:	Litros/seg.	0.025
Caudal de conexión ilícita futura:	Litros/seg.	0.027
Factor de Caudal medio:	Fqm	0.003
Factor de Harmon población inicial:	F.H.	4.38
Factor de Harmon población futura:	F.H.	4.37
Caudal máximo de diseño actual:	Litros/seg.	0.26
Caudal máximo de diseño futuro:	Litros/seg.	0.29
Velocidad a sección llena:	Metros/seg.	2.26
Caudal a sección llena:	Litros/seg.	41.22

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

A través de la tabla anterior, se logra observar la cantidad de agua consumida al día por habitante que es de 125 litros, los hogares actuales y futuros, la velocidad a sección llena del drenaje sanitario de 2.26 metros por segundo, resultados necesarios para el diseño y el buen funcionamiento del drenaje sanitario a construir en el casco central de la Aldea.

Profundidad de tuberías: La colocación de la tubería debe hacerse a una profundidad en la cual no sea afectado por las inclemencias del tiempo, principalmente por las cargas transmitidas por el tráfico y evitar la ruptura en los tubos. Para el proyecto las tuberías tendrán una zanja de 0.60 metros de ancho y una profundidad de 0 a 1.30 metros.

- Elementos del drenaje sanitario.

A continuación, se describen los elementos que componen drenaje sanitario que se propone implementar en el casco central La Esperanza.

Pozos de visita: sirven para verificar el buen funcionamiento de la red de colector, así como para efectuar operaciones de limpieza y mantenimiento de un sistema sanitario, por gravedad.

Se colocarán los pozos de visita en los siguientes puntos:

- En el inicio de cualquier ramal
- En las intersecciones de dos o más tuberías
- Donde exista cambio de diámetro
- En distancias no mayores de 100 m
- En las curvas de no más de 30 m

Se pueden construir con cualquier material, siempre que sea impermeable y duradero dentro del período de diseño; pero también pueden construirse de concreto o mampostería. El ingreso es circular y tiene un diámetro entre 0.60 a 0.75 metros. La tapadera descansa sobre un brocal, ambos construidos de concreto reforzado. Las paredes del pozo están impermeabilizadas por repello más un cernido liso.

Conexión domiciliar: tiene la finalidad de descargar las aguas provenientes de las casas o edificios y llevarlas al sistema de drenajes. Está formada por dos elementos: caja de registro (candela domiciliar o acometida domiciliar) y tubería secundaria.

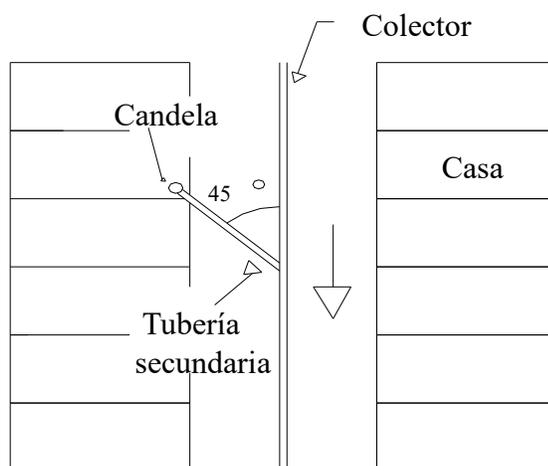
Candela: la conexión se realiza por medio de una caja de inspección, construida de mampostería o con tubos de concreto colocados verticalmente. El lado menor de la caja será de 45 centímetros; si fuese circular, tendrá un diámetro no menor de 12 pulgadas. Los tubos deben estar impermeabilizados por dentro, deben tener una tapadera para realizar inspecciones y el fondo tiene que ser fundido de concreto.

Tubería secundaria: la conexión de la candela domiciliar con la tubería central se hará por medio de la tubería secundaria, la cual debe tener un diámetro mínimo de 6 pulgadas

en tubería de concreto y de 4 pulgadas en tubería de PVC, debe tener una pendiente mínima del 2%, a efecto de evacuar adecuadamente el agua.

A continuación, en el siguiente plano se presenta el detalle de una conexión domiciliar.

Plano 1
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Conexión Domiciliar
Año 2018



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Hernández Álvarez, Víctor Genaro. Diseño de alcantarillado sanitario, Guatemala 2003

A través del plano anterior, se observa que en las conexiones domiciliarias, las tuberías secundarias deben tener una distancia aproximada de 45 grados, para la efectividad de la conducción de las aguas residuales hacia el colector principal.

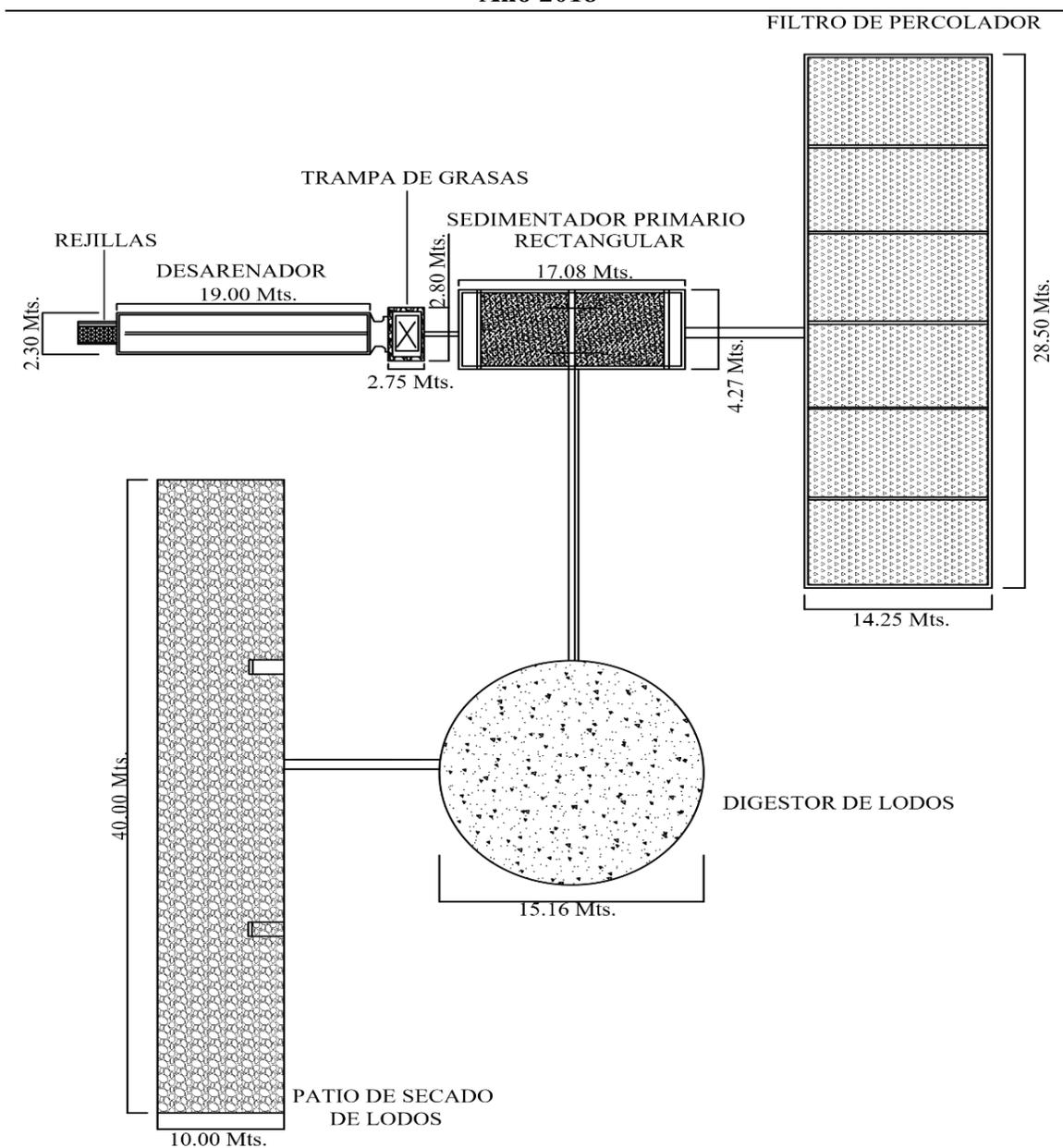
- **Planta de tratamiento**

Se diseñó para el adecuado tratamiento de las aguas residuales, el periodo de diseño, el cual es el tiempo en que la planta servirá a la comunidad, antes de que deba ampliarse por resultar ya inadecuada.

Se propone una planta de tratamiento compuesta por un pre-tratamiento que incluye un canal de rejillas, un desarenador, una trampa de grasas; un tratamiento primario que consta de un sedimentador primario rectangular y un tratamiento secundario con un filtro

percolador y tratamiento para lodos que contiene un digester de lodos y un patio de secado. La vista final de la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta, que cumple con las especificaciones necesarias, se observan en el siguiente plano:

Plano 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Planta de tratamiento de aguas residuales
Año 2018



Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos, Centro Universitario del Occidente –CUNOC–

En el plano anterior, se observan los componentes de la planta de tratamiento, las etapas del sistema fueron seleccionadas desde el punto de vista operativo, ya que tienen menor complejidad mecánica en cada una de sus unidades, lo que facilita la integración del personal que operará la planta, asimismo que estos generen menores inconvenientes a nivel social, económico y ambiental, conservando el cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.

Rejillas: la primera operación unitaria del proceso de tratamiento, se ubicará luego del último pozo de visita del sistema de drenajes, el ancho de la rejilla será de 0.63 metros y una altura de 0.54 metros con 10 barras de acero. La función es la retención de objetos de mayor tamaño que sobrepasen las medidas establecidas con las cuales el sistema se vea comprometido; objetos como ramas, plásticos, telas u otro material sólido que no se encuentre desintegrado o degradado, cuando el agua residual circule a través del sistema.

Desarenador: su función será retener, sedimentar y no permitir que las arenas gravas avancen a las siguientes fases del sistema, al igual que todo aquel material cuyo peso específico sea superior a materiales sólidos orgánicos putrefactibles, que estén presentes en el agua residual y que puedan generar un incorrecto funcionamiento de las siguientes unidades del sistema, tendrá una altura de 1.07 metros compuesto de hormigón y estructuras.

Trampa de grasas y aceites: La función de esta unidad del sistema es de retener las sustancias cuyo peso específico sea menor al peso específico del agua, provocando que estas sustancias floten. El tipo de diseño establecido tendrá una altura de 4.73 metros, se basó encontrando una relación de largo y ancho de una estructura que permitiera a las grasas y los aceites provenientes del agua residual iniciar a desprenderse y de esa manera se queden atrapadas en la estructura.

Sedimentador primario rectangular: la función es seguir el proceso de sedimentación de partículas que contenga el agua residual tratada, bajo la teoría de que los sólidos

encontrándose en un estado de reposo por el peso específico al ser superior al del agua estas tiendan a depositarse en el fondo del sedimentador y aquellas partículas cuyo peso específico sea menor a la del agua tiendan a ascender. Cumpliendo con el objetivo de eliminar de manera fácil y eficaz los sólidos sedimentables y materia flotante, logrando reducir la cantidad de sólidos en suspensión del agua residual tratada por el sistema. Tendrá una altura de 4 metros.

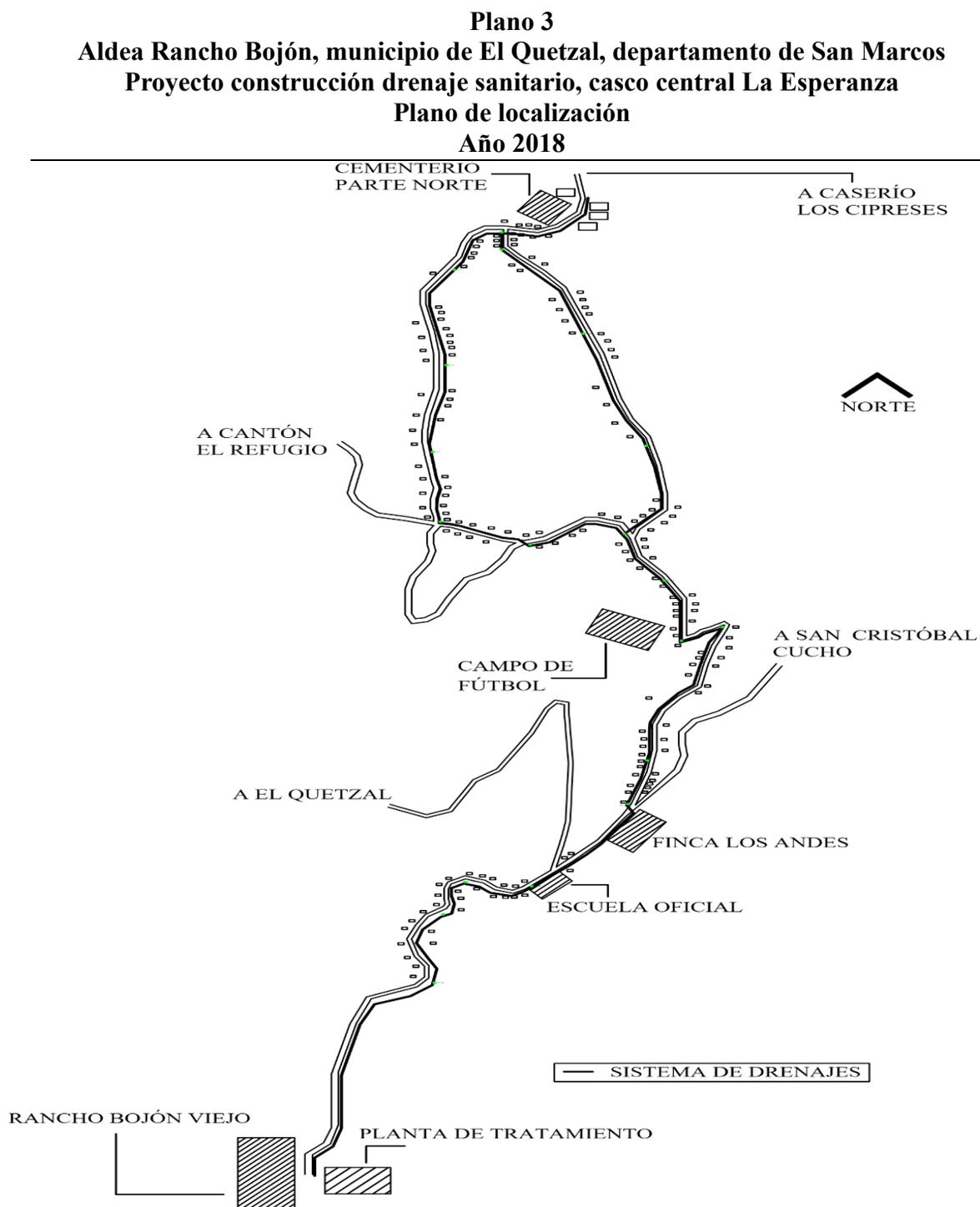
Filtro percolador: La función a cumplir en esta etapa del tratamiento es remover y estabilizar toda materia orgánica que sea biodegradable en suspensión que esté presente en el agua residual que ingresa luego de haber pasado en el sedimentador primario rectangular, el cual tendrá una altura de 3 metros, compuesta por roca volcánica para el filtrado y cortinas de distribución, con un grado de pendiente leve para que el agua corra por medio de la gravedad.

En esta etapa culmina el proceso de tratamiento, y el agua que se obtiene cumple con los límites máximos permisibles para reúso tipo I, se refiere para uso de riego agrícola en general; puede ser utilizado para la recuperación y mejoramiento de suelos por los nutrientes que aún posee el efluente tratado. El reúso para riego tipo I entra en el rango tipo B propuesto por la Organización Mundial de Salud (OMS) para reúso de aguas residuales.

Digestor de lodos: En esta sección del sistema de tratamiento se dará el proceso de mineralización de la materia orgánica producida en el sedimentador primario rectangular del cual se extraerá la misma. Este tanque tendrá una forma cilíndrica de 15.16 metros de diámetro, con una desviación o inclinación hacia el centro, para que el fango producido se acumule en esa zona y al momento de retirarlo del digestor sea de forma accesible, cómoda y fácil.

Patio de secado de lodos: tendrá como función la deshidratación de los lodos previamente digeridos, utilizando la radiación solar para realizar este proceso. Se requiere en el patio de secado de lodos, 25mm de grava en la parte inferior seguida de una capa de arena de 30 cm y luego 5mm de grava en la parte superior, todo ello para tener un material

filtrante en el patio de secado y se dé un proceso adecuado de deshidratación. A continuación, en el plano se presenta la localización del proyecto.



Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos, Centro Universitario del Occidente –CUNOC-

En el plano presentado anteriormente, se observa la localización del sistema de drenaje sanitario que se propone construir, el cual comenzará en la parte norte, ubicado cerca del cementerio y finalizará en Rancho Bojón Viejo, en la parte baja, donde estará localizada la planta de tratamiento.

- Planificación del drenaje sanitario

En esta fase se determinan los objetivos de la construcción del proyecto, se define la serie de pasos y el tiempo de duración, se analizan las condiciones del entorno y tomar las mejores decisiones para llevar a cabo todas las actividades. El tiempo determinado para la construcción del sistema de drenaje es de un año y cinco meses.

4.4.2 Materiales

Para la implementación del proyecto social de drenaje sanitario es necesario determinar un estimado de materiales necesarios para la construcción, como se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 13
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Requerimientos de materiales
Año 2018

Construcción de sistema de drenaje sanitario		
Materiales de construcción		
Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Trabajos preliminares		
Estudio topográfico		
Clavos de 3"	lb	1
Paral de 1"x1"x9'	pie	50
Cal hidratada	saco	3
Pintura (marcar coordenadas y puntos de excavación)	gal	1
Bodega para almacenamiento de materiales		
Paral de 3" x 2" x 9'	pie	50
Renglón de 4" x 3" x 10'	pie	60
Tabla de 1" x 12" x 12'	pie	80
Clavo de 4"	lb	6
Clavo de lámina de 4"	lb	6
Clavo de 3"	lb	6
Lámina acanalada	unidad	10

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Instalación de tubería principal tramo PV 1 - PV 22 (2042 metros)		
Colocación de tubería		
Tubo pvc Ø=6" NORMA 3034	unidad	351
Silleta YEE 6*4	unidad	200
Codo @ 90° 6"	unidad	8
Tee 8"	unidad	5
Pegamento tangit	gal	10
Relleno más compactación		
Selecto	m ³	300
Construcción pozo de visita PV 1 - PV 22		
Armado de hierro No4 y No3		
Hierro 1/2"	q	11
Hierro 1/4"	q	2
Hierro 3/8"	q	7
Alambre de amarre	lb	44
Fundición		
Cemento	saco	187
Arena	m ³	12
Piedrín	m ³	7
Levantado de ladrillo tayuyo		
Ladrillo tayuyo 0.065*0.14*0.29	unidad	12,628
Colocación de escalones		
Madera	pie	200
Instalación de conexiones domiciliarias tramo PV 1 - PV 22		
Colocación de tubería		
Tubo de concreto de 12"	unidad	200
Tubo PVC de 4"	unidad	100
Codo @ 45° 4"	unidad	200
Pegamento tangit	gal	20
Hierro 1/4"	varilla	400
Alambre de amarre	lb	200
Relleno más compactación		
Selecto	m ³	80
Colocación de pavimento		
Cemento	saco	20
Piedrín	m ³	40
Arena	m ³	40
Construcción planta de tratamiento de aguas residuales		
Materiales de construcción		
Trazo y nivelación		
Clavo de 2"	lb	6
Madera rústica	pie	200
Hilo de pescar	rollo	2
Cal horcalsa	saco	2
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1
Arena de río	m ³	1

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cemento	saco	1
Rejillas		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1
Arena de río	m ³	1
Cemento	saco	1
Electromalla 6*6 6/6	m ²	2
Alambre de amarre calibre 16	lb	1
Rejillas de acero	unidad	1
Desarenador		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	9
Arena de Río	m ³	9
Cemento	saco	3
Electromalla 6*6 6/6	m ²	65
Alambre de amarre calibre 16	lb	2
Compuerta by pass	unidad	1
Trampa de grasa		
Block de 15*20*40 cm.	unidad	20
Cemento	saco	4
Arena de Río	m ³	1
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1
Acero corrugado 3/8" grado 40	varilla	8
Acero liso 1/4" grado 40	varilla	10
Alambre de amarre calibre 16	lb	3
Tubo pvc 4"	unidad	1
Codo @90° pvc 4"	unidad	2
TEE pvc 4"	unidad	1
Tangit	gal	1
Sedimentador primario rectangular		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	28
Arena de Río	m ³	28
Cemento	saco	8
Alambre de amarre	lb	14
Electromalla 6*6 6/6	m ²	278
Filtro percolador		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	21
Arena de Río	m ³	21
Cemento	saco	7
Alambre de amarre	lb	3
Electromalla 6*6 6/6	m ²	63
Digestor de lodos		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	38
Arena de Río	m ³	38
Cemento	saco	12
Alambre de amarre	lb	3
Electromalla 6*6 6/6	m ²	190
Patio de secado de lodos		

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Ladrillo	unidad	400
Grava	m ³	12
Arena de Río	m ³	22
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	10
Cemento	saco	8
Electromalla 6*6 6/6	m ²	200

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

En la tabla presentada se observa la cantidad de materiales necesarios para la construcción del proyecto, al momento de la compra, estos deberán cubrir las normas de seguridad que indiquen las autoridades competentes.

4.4.3 Mano de obra

A continuación, se presenta el requerimiento de mano de obra del proyecto, en algunas fases será necesario el apoyo de los habitantes de la aldea para reducir costos y ejecutar el proyecto en el menor tiempo posible.

Tabla 14
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Requerimiento de mano de obra
Año 2018

Construcción de sistema de drenaje sanitario		
Mano de obra		
Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Trabajos preliminares		
Estudio topográfico		
Replanteo topográfico	km	2
Bodega para almacenamiento de materiales		
Construcción de bodega	m ³	60
Instalación de tubería principal tramo PV 1 - PV 2		
Corte de pavimento	m ²	871
Excavación	m ³	1,593
Colocación de tubería	m	351
Relleno + compactación	m ³	1,420
Colocación de pavimento	m ³	1,593
Retiro de material	m ³	525
Construcción pozo de visita PV 1 - PV 22		

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación	m ³	69
Armado de hierro No4 y No3	q	15
Fundición	m ³	13
Levantado de ladrillo tayuyo	unidad	12,628
Repello y alisado	m ²	92
Colocación de escalones	unidad	88
Instalación de conexiones domiciliare tramo PV 1 - PV 22		
Colocación de tubería	m	200
Levantado de empedrado	m ³	400
Excavación	m ³	720
Relleno + compactación	m ³	500
Colocación de empedrado	m ³	400
Retiro de material	m ³	120
Construcción planta de tratamiento Mano de obra		
Trazo y nivelación		
Excavación	m ³	68
Trazo, estaqueado y zanjeo	m ²	23
Acarreo de material sobrante	m ³	82
Ensabetado de protección de taludes	m ²	40
Construcción de rejillas		
Armado	m	4
Formaleteado	m	4
Fundición de concreto	m	4
Desencofrado	m	4
Construcción del desarenador		
Armado	m	80
Formaleteado	m	80
Fundición de concreto	m	80
Desencofrado	m	80
Colocación de compuerta	unidad	1
Construcción de la trampa de grasas		
Levantado de block	m ²	53
Armado	m	11
Estribos	unidad	24
Fundición de concreto	m	11
Colocación de tubo pvc 4"	m	5
Construcción de sedimentador primario		
Armado	m	51
Formaleteado	m	51
Fundición de concreto	m	51
Desencofrado	m	51
Construcción del filtro percolador		
Armado	m	157
Formaleteado	m	157

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Fundición de concreto	m	157
Desencofrado	m	157
Construcción del digestor de lodos		
Armado	m	180
Formaleteado	m	180
Fundición de concreto	m	180
Desencofrado	m	180
Construcción del patio de secado		
Armado	m	100
Formaleteado	m	100
Fundición de concreto	m	100
Desencofrado	m	100
Colocación de ladrillo	unidad	400
Relleno de grava	m ³	12

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

A través de la tabla anterior, se observó la cantidad de mano de obra calificada que será necesario contratar para la ejecución del proyecto de drenaje sanitario será requerido para las distintas etapas de construcción.

4.4.4 Otros costos y gastos

Son todos aquellos costos que no van directamente en la construcción del proyecto, pero son indispensables para que este se lleve a cabo, se pueden mencionar los costos de estudios técnicos de planificación, planos, cálculos del presupuesto entre otros. A continuación, en la siguiente tabla se detalla la lista de otros costos del proyecto.

Tabla 15
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Requerimiento de otros costos y gastos
Año 2018

Construcción sistema de drenaje sanitario		
Otros costos		
Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Sueldo 1 ingeniero civil	meses	12
Sueldo 1 encargado de obra	meses	12
Sueldo 1 guardián	meses	12
Honorarios servicio instalación eléctrica	obra terminada	1

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler equipo de topografía	unidad	1
Energía eléctrica	mensual	12
Agua	mensual	12
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	12
Construcción de la planta de tratamiento		
Otros costos		
Sueldo 1 ingeniero civil	meses	5
Sueldo 1 encargado de obra	meses	5
Sueldo 1 Guardián	meses	5
Honorarios servicio instalación eléctrica	obra terminada	1
Alquiler equipo de topografía	unidad	1
Energía eléctrica	mensual	5
Agua	mensual	5
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	5
Otros costos para la construcción global del proyecto		
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	unidad	1
Especificaciones técnicas	unidad	1
Planos	unidad	1
Memoria de cálculo	unidad	1
Presupuesto	unidad	1
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental	unidad	1

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

Se observa a través del cuadro que será necesario contratar los anteriores servicios para llevar a cabo la realización del proyecto, es indispensable tener el terreno antes de realizar los demás estudios.

4.4.5 Plan de ejecución

Está integrada por las diferentes etapas dentro de las cuales se identifica la organización de los recursos humanos y materiales del proyecto para poder ejecutar adecuadamente cada tarea y control del riesgo, por último, la etapa de concluir la obra y hacer la entrega. En la tabla número 8 y 9, se presentan los detalles para la ejecución del proyecto de sistema de drenajes.

Gráfica 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plan de ejecución fase I y II
Año 2018

		2018																								
No.	Actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Fase I																									
1	Trabajos preliminares																									
1.1	Estudio topográfico																									
1.2	Construcción de bodega almacenamiento																									
	Fase II																									
2	Instalación de tubería principal																									
2.1	Corte de pavimento o levantamiento de empedrado																									
2.2	Excavación																									
2.3	Colocación de tubería																									
2.4	Relleno y compactación																									
2.5	Colocación de pavimento																									
2.6	Retiro de material excedente																									

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

Se presenta las primeras dos fases del proyecto, que consisten en la realización de trabajos preliminares y en la fase dos la instalación de tubería principal.

Gráfica 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plan de ejecución fase III y IV
Año 2018

		2018																							
No.	Actividad	Julio				Agosto				Sept.				Oct.				Nov.				Dic.			
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Fase III																								
3	Construcción pozos de visita																								
3.1	Excavación																								
3.2	Armado de hierro No4 y No3																								
3.3	Fundición																								
3.4	Levantado de ladrillo tayuyo																								
3.5	Repello y alisado																								
3.6	Colocación de escalones																								
	Fase IV																								
4	Instalación de conexiones domiciliarias																								
4.1	Colocación de tubería																								
4.2	Corte de pavimento o levantamiento de empedrado																								
4.3	Excavación																								
4.4	Relleno + compactación																								
4.5	Colocación de empedrado																								
4.6	Retiro de material																								

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

Se presentan las últimas dos fases en que se programa la realización del proyecto, las cuales consisten en: fase III, construcción de pozos de visita y fase IV, instalación de conexiones domiciliarias. Los dos cuadros presentaron el plan de ejecución de todas las actividades que conlleva la construcción del sistema de drenaje sanitario, desde los trabajos preliminares, los cuales consisten en la realización de los estudios topográficos y la construcción de la bodega que será utilizado para el almacenamiento de los materiales, equipo y herramientas. La duración aproximada es de un año con una semana.

A continuación, se presenta el plan de ejecución de la planta de tratamiento de aguas residuales:

Gráfica 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plan de ejecución planta de tratamiento
Año 2018

No.	Actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Nivelación y trazo	■	■																		
2	Construcción de rejillas			■	■																
3	Construcción del desarenador					■	■	■	■												
4	Construcción de la trampa de grasas									■	■										
5	Construcción de sedimentador primario										■	■	■								
6	Construcción del filtro percolador													■	■	■	■				
7	Construcción del digester de lodos																	■	■	■	■
8	Construcción del patio de secado																				■

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

Se identifica a través de la gráfica presentada, las actividades y la duración respectiva de los procesos para la construcción de la planta de tratamiento para aguas residuales en la aldea Rancho Bojón, la primera actividad será la nivelación del terreno, excavaciones y trazos de los diferentes sistemas que integran la planta.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El presente estudio consiste en la estructuración y resumen de la información financiera, de los cálculos de costos de diseño y planificación junto con los costos de construcción que permiten reflejar de manera ordenada los costos en que se necesita incurrir, y que permitirá realizar diversos análisis con el objeto de determinar la factibilidad del proyecto.

4.5.1 Costos y gastos

Se entiende por costos y gastos para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto todas las erogaciones monetarias que la entidad ejecutora realice para la

construcción de la obra. A continuación, se presenta el presupuesto general en que se incurre describiendo los ingresos y egresos al momento de la implementación.

Cuadro 25
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,210,039
Fuente internas	
Aporte del -CONADUR-	1,160,039
Comunidad aldea Rancho Bojón	50,000
Egresos	1,210,039
Inversión fija	50,000
Terreno	50,000
Preinversión	18,000
Estudio ambiental	3,000
Requerimientos técnicos	15,000
Costos de construcción	1,142,039
Materiales	495,224
Mano de obra	304,770
Otros costos	342,045
Saldo final	-

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

El valor del proyecto asciende a un monto de Q.1,210,039.00; , el cual se recomienda que el 96% sea financiado por la municipalidad de El Quetzal, con el apoyo del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, por la cantidad de Q.1,160,039.00, o bien por organismos internacionales que brindan apoyo para el financiamiento de proyectos de saneamiento ambiental en las comunidades, y el 4% sea cubierto por la población de la Aldea, a través de brindar el terreno para la construcción por la cantidad de Q.50,000.00.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Estos costos están conformados por el presupuesto de egresos por asuntos ambientales, requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos del proyecto.

- Presupuesto de costos ambientales: son todos los costos que se debe incurrir para poder realizar un estudio de impacto ambiental, el cual es un documento técnico que se realiza para valorar los impactos ambientales del proyecto sobre el medio ambiente.

A través de la investigación de campo, se determinó que el costo que representa la realización del estudio de impacto ambiental para el proyecto de la construcción de drenaje sanitario en el casco central La Esperanza, suma un total de Q. 3,000.00 quetzales exactos, el cual será realizada por la unidad ejecutora del proyecto, en este caso, la municipalidad de El Quetzal del departamento de San Marcos.

Es preciso mencionar que los resultados de dicho estudio influyen en la factibilidad del proyecto, ya que se evaluará acatando todos los aspectos legales que representa la construcción y se analizará la alteración que puede producir en el medio natural, social y en la salud de la población del casco central La Esperanza, donde habitan y desarrollan sus actividades cotidianas.

- Presupuesto de requerimientos técnicos: dentro de los requerimientos técnicos se deben incluir los estudios respectivos indispensables a realizar por personal calificado en cada área que afecte el proyecto, en el cuadro siguiente se presenta el detalle de estos costos indispensables para la ejecución del proyecto.

Cuadro 26
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	unidad	1	3,000	3,000
Especificaciones técnicas	unidad	1	1,000	1,000
Memoria de cálculo	unidad	1	2,500	2,500
Juego de planos	unidad	1	6,500	6,500
Presupuesto	unidad	1	2,000	2,000
Total				15,000

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

En el cuadro anterior se observa que para cubrir los gastos de los requerimientos técnicos, es necesario una inversión de Q. 15,000.00. El 87% de este presupuesto se encuentra asignado para la realización de diversos estudios, orientados al análisis del territorio sobre el que se pretende llevar a cabo el proyecto, y de tal manera definir las especificaciones óptimas indispensables para la viabilidad del mismo.

4.5.3 Costos de construcción

Los costos de construcción están integrados por el presupuesto de materiales, arrendamiento de equipos, presupuesto de mano de obra y los otros costos indirectos para la realización de la obra.

- Presupuesto de materiales: se detallan los insumos que son necesarios adquirirlos para construir el drenaje sanitario con la planta de tratamiento de aguas residuales, las cantidades necesarias y los precios de los mismos para determinar el costo de materiales.

Cuadro 27
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Presupuesto de materiales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Construcción de drenaje sanitario				Q. 407,502
Trabajos preliminares				2,463
Estudio topográfico				447
Clavos de 3"	lb	1	7.00	7
Paral de 1"x1"x9'	pie	50	5.00	250
Cal hidratada	saco	3	30.00	90
Pintura (marcar coordenadas y puntos de excavación)	gal	1	100.00	100
Bodega para almacenamiento de materiales				2,016
Paral de 3" x 2" x 9'	pie	50	6.00	300
Renglón de 4" x 3" x 10'	pie	60	6.00	360
Tabla de 1" x 12" x 12'	pie	80	6.00	480
Clavo de 4"	lb	6	7.00	42
Clavo de lámina de 4"	lb	6	7.00	42
Clavo de 3"	lb	6	5.00	30

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Lámina acanalada	unidad	10	75.00	750
Instalación de tubería principal tramo PV 1 - PV 22 (2042 metros)				268,232
Colocación de tubería				238,232
Tubo pvc Ø=6" NORMA 3034	unidad	351	583.00	204,633
Silleta YEE 6*4	unidad	200	132.60	26,520
Codo @ 90° 6"	unidad	8	174.10	1,393
Tee 8"	unidad	5	337.10	1,686
Pegamento tangit	gal	10	400.00	4,000
Relleno más compactación				30,000
Selecto	m ³	300	100.00	30,000
Construcción pozo de visita PV 1 - PV 22				36,891
Armado de hierro No4 y No3				5,013
Hierro 1/2"	q	11	230.00	2,530
Hierro 1/4"	q	2	230.00	460
Hierro 3/8"	q	7	245.00	1,175
Alambre de amarre	lb	44	7.00	308
Fundición				18,050
Cemento	saco	187	75.00	14,025
Arena	m ³	12	175.00	2,100
Piedrín	m ³	7	275.00	1,925
Levantado de ladrillo tayuyo				12,628
Ladrillo tayuyo 0.065*0.14*0.29	unidad	12,628	1.00	12,628
Colocación de escalones				1,200
Madera	pie	200	6.00	1,200
Instalación de conexiones domiciliarias tramo PV 1 - PV 22				99,916
Colocación de tubería				72,416
Tubo de concreto de 12"	unidad	200	48.00	9,600
Tubo PVC de 4"	unidad	100	261.70	26,170
Codo @ 45° 4"	unidad	200	108.23	21,646
Pegamento tangit	gal	20	400.00	8,000
Hierro 1/4"	varilla	400	14.00	5,600
Alambre de amarre	lb	200	7.00	1,400
Relleno más compactación				8,000
Selecto	m ³	80	100.00	8,000
Colocación de empedrado				19,500
Cemento	saco	20	75.00	1,500
Piedrín	m ³	40	275.00	11,000
Arena	m ³	40	175.00	7,000
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales				Q. 87,722
Nivelación y trazo				1,846
Clavo de 2"	lb	6	6.00	36
Madera rústica	pie	200	6.00	1,200
Hilo de pescar	rollo	2	20.00	40
Cal horcalsa	saco	2	35.00	70
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1	250.00	250

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Arena de río	m ³	1	175.00	175
Cemento	saco	1	75.00	75
Rejillas				2,071
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1	250.00	250
Arena de río	m ³	1	175.00	175
Cemento	saco	1	75.00	75
Electromalla 6*6 6/6	m ²	2	32.00	64
Alambre de amarre calibre 16	lb	1	7.00	7
Rejillas de acero	unidad	1	1,500.00	1,500
Desarenador				8,144
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	9	250.00	2,250
Arena de Río	m ³	9	175.00	1,575
Cemento	saco	3	75.00	225
Electromalla 6*6 6/6	m ²	65	32.00	2,080
Alambre de amarre calibre 16	lb	2	7.00	14
Compuerta by pass	unidad	1	2,000.00	2,000
Trampa de grasa				2,146
Block de 15*20*40 cm.	unidad	20	3.90	78
Cemento	saco	4	75.00	300
Arena de Río	m ³	1	175.00	175
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1	250.00	250
Acero corrugado 3/8" grado 40	varilla	8	26.00	208
Acero liso 1/4" grado 40	varilla	10	9.00	90
Alambre de amarre calibre 16	lb	3	7.00	21
Tubo pvc 4"	unidad	1	261.70	262
Codo @90° pvc 4"	unidad	2	108.23	216
TEE pvc 4"	unidad	1	145.60	146
Tangit	gal	1	400.00	400
Sedimentador primario rectangular				22,328
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	28	250.00	7,000
Arena de Río	m ³	28	175.00	4,900
Cemento	saco	8	75.00	600
Alambre de amarre	lb	14	7.00	98
Electromalla 6*6 6/6	m ²	278	35.00	9,730
Filtro percolador				11,676
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	21	250.00	5,250
Arena de Río	m ³	21	175.00	3,675
Cemento	saco	7	75.00	525
Alambre de amarre	lb	3	7.00	18
Electromalla 6*6 6/6	m ²	63	35.00	2,205
Digestor de lodos				23,721
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	38	250.00	9,500
Arena de Río	m ³	38	175.00	6,650

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Cemento	saco	12	75.00	900
Alambre de amarre	lb	3	7.00	18
Electromalla 6*6 6/6	m ²	190	35.00	6,650
Patio de secado de lodos				15,790
Ladrillo	unidad	400	1.00	400
Grava	m ³	12	120.00	1,440
Arena de Río	m ³	22	175.00	1,320
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	10	150.00	1,500
Cemento	saco	8	75.00	600
Electromalla 6*6 6/6	m ²	200	35.00	7,000
Costo total de materiales				495,224

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

Los materiales presupuestados que se observan en el cuadro tienen un costo total de Q. 495,224. El 86% del costo corresponde a la construcción del drenaje sanitario y el 14% corresponde a la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Presupuesto de mano de obra: determinados para conocer cuánto corresponde pagar al personal contratado para realizar el proyecto. En el siguiente cuadro se presenta el detalle de las cantidades necesarias y el costo que cada proceso representa.

Cuadro 28
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Presupuesto de mano de obra
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Construcción de Sistema de Drenajes				
Mano de Obra				
Trabajos preliminares				3,788
Estudio topográfico				2,588
Replanteo topográfico	km	2	1,294	2,588
Bodega para almacenamiento de materiales				1,200
Construcción de bodega	m ³	60	20	1,200
Instalación de tubería principal tramo PV 1 - PV 22 (2042 metros)				150,975
Corte de pavimento	m ²	871	20	17,420
Excavación	m ³	1,593	25	39,825
Colocación de tubería	m	351	30	10,530
Relleno + compactación	m ³	1,420	25	35,500

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Colocación de pavimento	m ²	1,593	25	39,825
Retiro de material	m ³	525	15	7,875
Construcción pozo de visita PV 1 - PV 22				32,957
Excavación	m ³	69	25	1,725
Armado de hierro No4 y No3	q	15	30	450
Fundición	m ³	13	130	1,690
Levantado de ladrillo tayuyo	unidad	12,628	2	25,256
Repello y alisado	m ²	92	35	3,220
Colocación de escalones	unidad	88	7	616
Instalación de conexiones domiciliarias tramo PV 1 - PV 22				53,300
Colocación de tubería	m	200	15	3,000
Levantado de empedrado	m ³	400	20	8,000
Excavación	m ²	720	25	18,000
Relleno + compactación	m ³	500	25	12,500
Colocación de empedrado	m ²	400	25	10,000
Retiro de material	m ³	120	15	1,800
Sub Total				241,020
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales				
Nivelación y trazo				17,278
Excavación	m ³	68	140	9,582
Trazo, estaqueado y zanjeo	m ²	23	20	470
Acarreo de material sobrante	m ³	82	50	4,106
Ensabietado de protección de taludes	m ²	40	78	3,120
Rejillas				300
Armado	m	4	25	100
Formaleteado	m	4	25	100
Fundición de concreto	m	4	10	40
Desencofrado	m	4	15	60
Desarenador				6,270
Armado	m	80	25	1,990
Formaleteado	m	80	25	1,990
Fundición de concreto	m	80	10	796
Desencofrado	m	80	15	1,194
Colocación de compuerta	unidad	1	300	300
Trampa de grasa				2,402
Levantado de block	m ²	53	35	1,854
Armado	m	11	25	278
Estribos	unidad	24	4	84
Fundición de concreto	m	11	10	111
Colocación de tubo pvc 4"	m	5	15	75
Sedimentador primario rectangular				3,843
Armado	m	51	25	1,281
Formaleteado	m	51	25	1,281
Fundición de concreto	m	51	10	512

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Desencofrado	m	51	15	769
Filtro percolador				11,757
Armado	m	157	25	3,919
Formaleteado	m	157	25	3,919
Fundición de concreto	m	157	10	1,568
Desencofrado	m	157	15	2,351
Digestor de lodos				13,500
Armado	m	180	25	4,500
Formaleteado	m	180	25	4,500
Fundición de concreto	m	180	10	1,800
Desencofrado	m	180	15	2,700
Patio de secado de lodos				8,400
Armado	m	100	25	2,500
Formaleteado	m	100	25	2,500
Fundición de concreto	m	100	10	1,000
Desencofrado	m	100	15	1,500
Colocación de ladrillo	unidad	400	2	600
Relleno de grava	m ³	12	25	300
Sub Total				63,750
Costo total mano de obra				304,770

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

En el cuadro presentado, se detalla el monto necesario para cubrir los compromisos correspondientes al recurso humano contratado a destajo.

- Presupuesto de otros costos: Son compromisos que se deben cumplir con los prestadores de servicios o proveedores que no quedan inmersos en el producto final, sin embargo, son necesarios adquirir para la realización del proyecto.

A continuación, en el cuadro 29 se presenta el detalle de los otros costos que implica la construcción del drenaje sanitario en el casco central La Esperanza.

Cuadro 29
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Presupuesto de otros costos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Construcción de Sistema de Drenajes				
Sueldo ingeniero civil	mensual	12	7,000	84,000
Sueldo encargado de obra	mensual	12	3,000	36,000
Guardián	mensual	12	3,000	36,000
Honorarios servicio instalación eléctrica	global	-	1,500	1,500
Bonificación incentivo	mensual	12	250	9,000
Cuota patronal 12.67%		156,000	0.1267	19,765
Prestaciones laborales 30.55%		156,000	0.3055	47,658
Alquiler equipo de topografía	unidad	1	350.00	350
Energía eléctrica	mensual	12	80	960
Agua	mensual	12	4	48
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	12	450	5,400
Sub Total				240,681
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales				
Sueldo ingeniero civil	mensual	5	7,000	35,000
Sueldo encargado de obra	mensual	5	3,000	15,000
Guardián	mensual	5	3,000	15,000
Honorarios servicio instalación eléctrica	global	-	1,500	1,500
Bonificación incentivo	mensual	5	250	3,750
Cuota patronal 12.67%		65,000	0.1267	8,236
Prestaciones laborales 30.55%		65,000	0.3055	19,858
Alquiler equipo de topografía	unidad	1	350.00	350
Energía eléctrica	mensual	5	80	400
Agua	mensual	5	4	20
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	5	450	2,250
Sub Total				101,364
Total otros costos				342,045

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

Los otros costos incurridos para llevar a cabo el proyecto corresponden al pago de sueldo del maestro obra, ingeniero civil, que verificara que la construcción se esté realizando acorde a lo planificado, prestaciones laborales de todo el personal contratado, compromisos adquiridos por el alquiler de equipo necesario para el proyecto.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Es la procedencia de fondos con los que se lleva a cabo el proyecto. Para ejecutar el proyecto que se presenta, requiere de una inversión significativa, por lo que la comunidad, a través de sus representantes comunitarios, -COCODES-; no pueden desembolsar esa cantidad. Por lo anterior, se presenta la tabla que describe la forma de financiamiento recomendada.

Tabla 16
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Fuentes de financiamiento
Año 2018

Unidades de apoyo	Descripción
Municipalidad de El Quetzal	Solicitar apoyo de financiamiento al Concejo Municipal y al Alcalde del municipio de El Quetzal para el seguimiento y ejecución del proyecto.
Consejo Nacional y de Desarrollo Urbano y Rural-CONADUR-	El Artículo 229 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece: “Aporte financiero del gobierno central a los departamentos. Los consejos regionales y departamentales, deberán de recibir el apoyo financiero necesario para su funcionamiento del Gobierno Central”. Así como el artículo 119 literal b) y 224 del mismo cuerpo legal; dan lugar a la creación del Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Y Rural, en el cual en el artículo 3 menciona que dentro de sus objetivos es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios. A través del -CONADUR-, es posible solicitar financiamiento para la ejecución del proyecto, y que proponga medidas correctivas a la presidencia del Organismo Ejecutivo y otras entidades responsables.
Organismos Internacionales	Solicitud de apoyo y financiamiento parcial o total a los organismos internacionales de apoyo, tales como el Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Organización Mundial de la Salud (OMS), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

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

En la tabla presentada, se observan los aspectos legales y las unidades encargadas de financiar la ejecución del proyecto, las cuales son: municipalidad de El Quetzal, como la fuente principal para la gestión del financiamiento a través del -CONADUR-, así mismo,

los organismos internacionales, tales como: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia –UNICEF-, Organización Mundial de la Salud –OMS-, y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD-; quienes pueden apoyar a realizar el proyecto.

Se determinó que para la ejecución del proyecto se solicitará el financiamiento al CONADUR-, encargado de darle seguimiento a los proyectos de desarrollo a nivel nacional y de asesorar a la Presidencia de la República con los montos para pre inversión e inversión pública. La municipalidad de El Quetzal, indicó que, dentro del presupuesto de los años 2018 y 2019, tienen distintas obras programadas por realizar de mayor prioridad y no existen los recursos económicos suficientes para financiar el proyecto.

Finalmente se describen los Organismos Internacionales quienes brindan apoyo para la financiación de proyectos a través de -SEGEPLAN- quien es responsable de formular políticas y programas de cooperación internacional para la realización de proyectos de interés común, este proyecto no es financiado por los Organismos Internacionales, debido a que su objetivo principal es apoyar a la educación, tratamientos médicos, desnutrición, empoderamiento y desastres naturales. Es recomendable que la Municipalidad tome mando de la gestión y se obtengan fondos con el apoyo del -CONADUR-.

4.6.1 Unidad ejecutora

Se reconoce como unidad ejecutora a la integración del personal técnico y administrativo que presta sus servicios para llevar a cabo el proyecto social. Esta propuesta de proyecto social es elaborada con la visión que sea una obra ejecutada por la municipalidad de El Quetzal, a través de la Dirección Municipal de Planificación, bajo la supervisión del -CONADUR-.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Este estudio se elabora con la finalidad de identificar y prevenir los posibles impactos ambientales que generará el proyecto seleccionado en su entorno en caso de ser ejecutado.

4.7.1 Política ambiental

Es resultado de la preocupación y desarrollo de objetivos con fines de mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar un desarrollo sostenible, tanto en el ámbito público como privado, la conciencia ambiental es creciente, el objetivo central de la política ambiental es lograr un desarrollo sustentable. La conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica, así como mantener la capacidad económica de producir bienes y servicios para las actuales y futuras generaciones, son requerimientos que hoy día se les exige a las políticas de desarrollo.

4.7.2 Gestión ambiental

Conjunto de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia ambiental como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil de los proyectos, obras, industrias o actividades que operen dentro de las normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley.

- Plan de gestión ambiental -PGA-:

Conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, que tienen como objetivo asegurar la operación de un proyecto, obra, industria o actividad, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales negativos y asegurar a los proponentes, la mejora continua y la compatibilidad con el ambiente. Forma parte integral de los instrumentos ambientales, a fin de organizar las medidas ambientales y los compromisos que implican, son considerados instrumentos ambientales predictivos, los siguientes:

- Evaluación ambiental inicial;
- Estudio de evaluación de impacto ambiental;
- Evaluación ambiental estratégica; y
- Formulario de actividades para registro en los listados

Categorización ambiental: En cuanto al proyecto de la Construcción del sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales, es clasificado en la categoría C, puesto que es de bajo impacto y riesgo ambiental, ya que se desarrollará de forma permanente.

4.7.3 Impacto ambiental

Se define como la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleve a cabo. Es decir, que la alteración no ocurre, si no se ejecuta dicho proyecto.

Los impactos de un proyecto no siempre producen los mismos efectos, sino que dependerá del medio receptor. Una acción de efectos contaminantes introducida en una zona exenta, podría ser asimilada por el medio natural sin dar lugar a proceso degradantes (el IA puede no existir =incidencia cero). Sin embargo, introducida en un medio ya alterado podría superar el poder de auto asimilación y desencadenar procesos irreversibles de degradación.

Ventajas de realizar el EIA:

- Conocimiento o entendimiento de los principales impactos
- Previsión de impactos
- Racionalización en la toma de decisiones
- Coordinación adecuada
- Flexibilidad al estudiar los efectos ambientales
- Eficiencia (económica y ecológica) en la asignación de recursos privados y públicos
- Participación ciudadana y búsqueda de consensos.

Los impactos que generará la construcción serán menores, considerando que la línea de tuberías no abarcará dimensiones bastante extensas al igual que la planta de tratamiento.

4.8 IMPACTO SOCIAL

En la Aldea no cuentan con un sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, las condiciones topográficas del sector, la dispersión de los hogares y la

inversión del proyecto son algunos de los factores que han influido en la falta de interés para la implementación de dicho servicio.

El impacto en la sociedad de este proyecto será positivo, ya que estará beneficiando a 200 hogares y (856 habitantes) con el objetivo de mejorar la calidad de vida mediante la disminución de la contaminación en los ríos y suelos, y, por consiguiente, contribuir a la reducción de enfermedades que se generan a través de ellos. Por otra parte, se necesitará mano de obra para la ejecución del proyecto, este brindará oportunidades de generación de empleo tanto para la construcción de la infraestructura como para el mantenimiento y consecución del proyecto.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

El comité del Sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales será el encargado de aplicar reglas y normas para dirigir de una manera eficaz y eficiente el proyecto, así mismo, velar por el uso adecuado y mantenimiento de las tuberías, los pozos de visita y la planta de tratamiento, también encargado de recolectar el financiamiento correspondiente.

Los vecinos de la comunidad, quienes se encargarán de elegir a los representantes de cada cargo, para que velen por el buen funcionamiento del proyecto, toman las decisiones necesarias e importantes para el cuidado del sistema y la planta como también serán los encargados de evaluar las funciones administrativas junto con el Alcalde Auxiliar y el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-.

CONCLUSIONES

Con base a los resultados del tema de investigación “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, realizada en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se presentan las siguientes conclusiones:

1. Se identificó problemas en los servicios básicos e infraestructura de la Aldea que son los siguientes: la falta de potabilización del agua, la carencia de un sistema de drenaje sanitario, la ausencia de alumbrado público y señalización en algunas calles, y la baja calidad educativa que afecta la calidad de vida de la población.
2. Se estableció que existe falta de concientización por parte de la población, relacionado a temas de salud, educación, y conservación de los recursos naturales que existen en la Aldea, lo que ocasiona la falta de aprovechamiento de algunos recursos disponibles de forma sostenida.
3. Se concluye a través de la investigación de campo que, actualmente la población no está capacitada para soportar algún tipo de desastre natural, como sismos, terremotos o deslaves, debido a la falta de charlas de prevención de riesgos por parte de organizaciones expertas en estos temas.
4. Se determinó la falta de asistencia técnica a las organizaciones familiares relacionadas a la producción del café pergamino, debido a la falta de interés, desconfianza entre los habitantes, desconocimiento de las ventajas y beneficios que representa.

RECOMENDACIONES

Como consecuencia del planteamiento de las conclusiones anteriores se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- de la aldea Rancho Bojón, garantice los servicios básicos e infraestructura dentro de la Aldea, específicamente en la potabilización del agua, la implementación de un sistema de drenaje sanitario y el mejoramiento del alumbrado público y la señalización de las calles, a través de solicitudes al Alcalde municipal, para el incremento de la calidad de vida de la población.
2. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y Alcalde Auxiliar de la aldea Rancho Bojón soliciten un plan de desarrollo integral y conservación del medio ambiente al Ministerio de Salud Pública y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para la concientización de la población de la importancia del cuidado de la salud, la calidad educativa, la conservación de los recursos naturales.
3. Que los habitantes y el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- de la Aldea Rancho Bojón, trabajen en conjunto para solicitar a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-, capacitaciones y charlas de desastres naturales y primeros auxilios para prevenir algún tipo de desastre natural, como sismos, terremotos o deslaves.
4. Que las pequeñas empresas familiares productoras de café pergamino, junto con el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- de la Aldea Rancho Bojón, soliciten a la Asociación Nacional del Café –ANACAFÉ-, asistencia técnica a la producción del café pergamino, para generar interés, confianza entre los habitantes y brindar conocimiento de las ventajas y beneficios que representa el trabajo organizado.

BIBLIOGRAFÍA

Calvache, W., Chavez, M., Duran, C., Guaña, E., Imba, A., & Nazate, W. (2002). Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Tratamiento de aguas: tratamiento primario y parámetros hidráulicos. (en línea). Consultado el 15 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6934/1/T-UCE-0011-227.pdf>

Cifuentes, M. Estudio de introducción de drenajes sanitarios y planta de tratamiento en el caserío el silencio, municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango. Tesis de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2004.

Cifuentes Medina, E. La Aventura de Investigar: El Plan y la Tesis, Guatemala, Magna Terra, 2017.

Ciencias Económicas. 17 p. Melendreras Soto, T. y Castañeda Quan, L. E. 2001. Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una investigación documental. Guatemala. USAC, Facultad de Ciencias Económicas. 128 p.

Congreso de la República. GT. 1963. Código Civil. Decreto número 106-1963, s.n, Guatemala, 3, 4 y 5 p.

Congreso de la República. GT. 1986. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto No. 68-1986, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1989. Ley de Áreas Protegidas. Decreto No. 4-1989, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1996. Ley Forestal. Decreto No. 101-1996, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. Código Municipal. Decreto número 12-2002, GT. 2002s.n, Guatemala 5, 6 y 47 p.

Congreso de la República. GT. 2002. Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y rural, Decreto 11-2002, Artículo 13, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 2003. Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental. Acuerdo Gubernativo No. 791-2003, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 2006. Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos” Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, s.n, Guatemala, s.p.

Constitución Política de la República de Guatemala. Decreto número 106-1986, artículos No's:1, 2, 3, 28, 34, 64, 71, 97, y 183 (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993).

Crites, R., & Tchobanoglous, G. (2000). Sistema de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados Tomo 1. Santafé de Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S.A.

Deguate. (2018). Río Naranjo, San Marcos. (en línea). Consultado el 22 de junio de 2018. Disponible en <http://www.deguate.com/artman/publish/geo-rios/rio-canoa-san-marcos.shtml>

Dieguez Gonzalez, E. G. (1996), Evaluación y propuesta de mejoramiento para la planta de tratamiento de aguas residuales de la población del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango. Estudio especial de Post Grado. Guatemala.

Fischer, Laura. (2002) Investigación de Mercados. Un enfoque práctico. Editorial Mc Graw Hill. Pag. 203-223 p.

Gabriel Baca Urbina. (2010). Evaluación de proyectos. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Hernández Álvarez, V.G Diseño de alcantarillado sanitario de la aldea los Pocitos del Municipio de Villa Canales, Departamento, Guatemala. Tesis de graduación de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2003.

IGER (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica). GT 1990, Que son los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), cuáles son sus funciones, cual es el marco legal s.n. Guatemala, 93p.

INAB (Instituto Nacional de Bosques). GT 2006 Monitoreo de la Cobertura Forestal en Guatemala, s.n.t.

INE (Instituto Nacional de Estadística) GT 1979, I Censo Agropecuario de Guatemala Tomo único Guatemala, s.n. 430p

INE (Instituto Nacional de Estadística) GT 2003. IV Censo Agropecuario Nacional 2003. Tomos I, II, III Y IV, Guatemala Disco Compacto, 165p.

INE (Instituto Nacional de Estadística) GT 2011. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI-. Guatemala, s.n. 20p

Insivumeh. (2018). Datos meteorológicos del departamento de San Marcos. (en línea). Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en http://www.insivumeh.gob.gt/?page_id=1004

Insivumeh. (2018). Regiones climáticas. (en línea). Consultado el 25 de junio de 2018. Disponible en http://www.insivumeh.gob.gt/?page_id=982

James Midgley, *Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare*, Lóndres, Sage, 1995.

Jiménez de Chang, D. 2001. *Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación*. 2da. Ed. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de de Ciencias Económicas. 17 p.

Koontz, H. Wehrich, H. Cannice, M. (Ed.). (2008). *Administración, una perspectiva global y empresarial*. México: Editorial Mcgraw-Hill interamericana.

Kotler, Philip, Armstrong, Gary. (1998). *Fundamentos de Mercadotecnia*. (4ª edición) México: Pearson. 176-180 p.

Mapasamérica. (2018). *Mapa de Rancho Bojón, San Marcos, El Quetzal, latitud y altitud*. (en línea). Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en <https://mapasamerica.dices.net/guatemala/mapa.php?nombre=Rancho-Bojon&id=15961>

McGraw-Hill. (1984). *Manual del Ingeniero Civil*. 3ª Edición. México.

Ministerio de Finanzas. (2018). *Proyecto de presupuesto general de ingresos y egresos del estado*. (en línea). Consultado el 23 de junio de 2018. Disponible en <http://www.minfin.gob.gt/images/archivos/proypres2018/index.html>

Montes De Oca Sagastume, H. M. (2004). *Análisis comparativo entre el diseño de un sistema de aguas residuales y el caudal real existente para el proyecto el tabacal*. Tesis de graduación de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 2004.

Ortiz Piloña, G. A. (2004). *Métodos y técnicas de investigación documental y de campo*. Quinta edición. Guatemala. GP Editores, 305 p.

Ortiz Uribe, Frida Gisela, García Nieto, María del Pilar, Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas, México: Limusa, 2000.

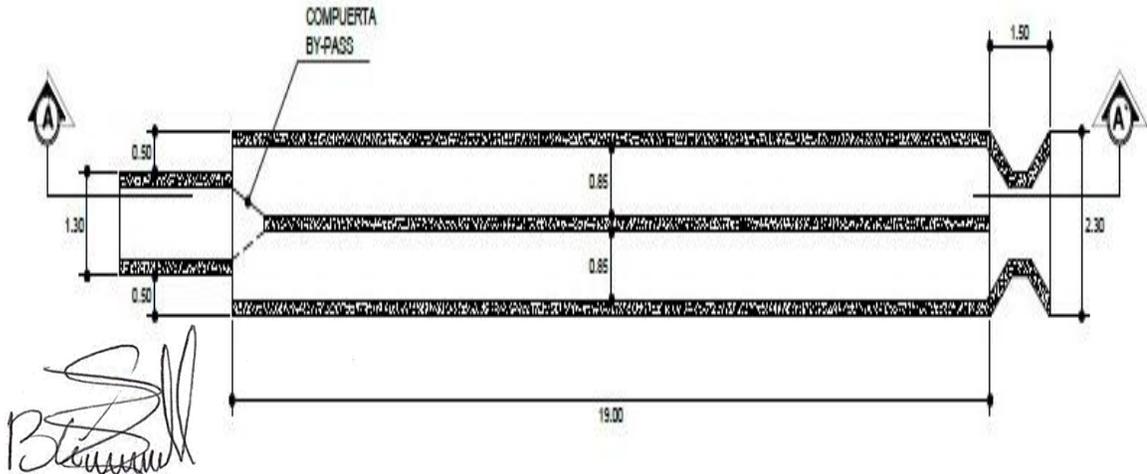
Sampieri, Roberto H. (2010). “Metodología de la Investigación”. McGraw-Hill/ Interamericana 5ta Edición, Distrito Federal, México, Editores, S.A. de C.V.

Simmons Shaffer CH., Tarano J. M. y Pinto J. H. 1989. Clasificación de reconocimiento de suelos de la República de Guatemala. 5ª. Ed. Editorial José de Pineda Ibarra. 1000 p.

Yanez Cossio, F. (1993), Normas de Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Guatemala.

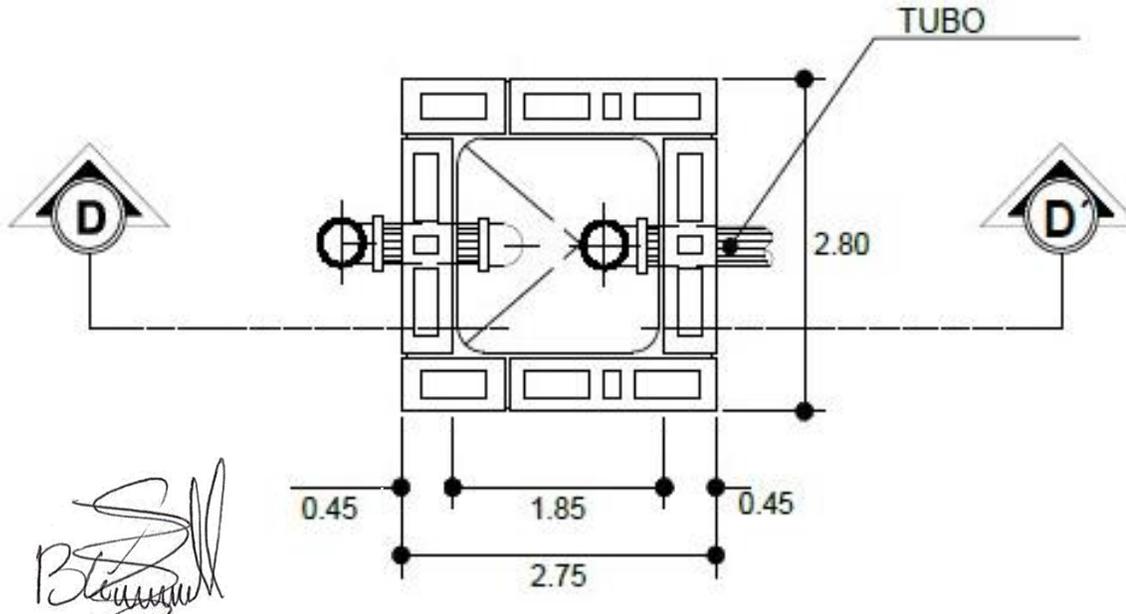
ANEXOS

Anexo 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Planta de desarenador
Año: 2018



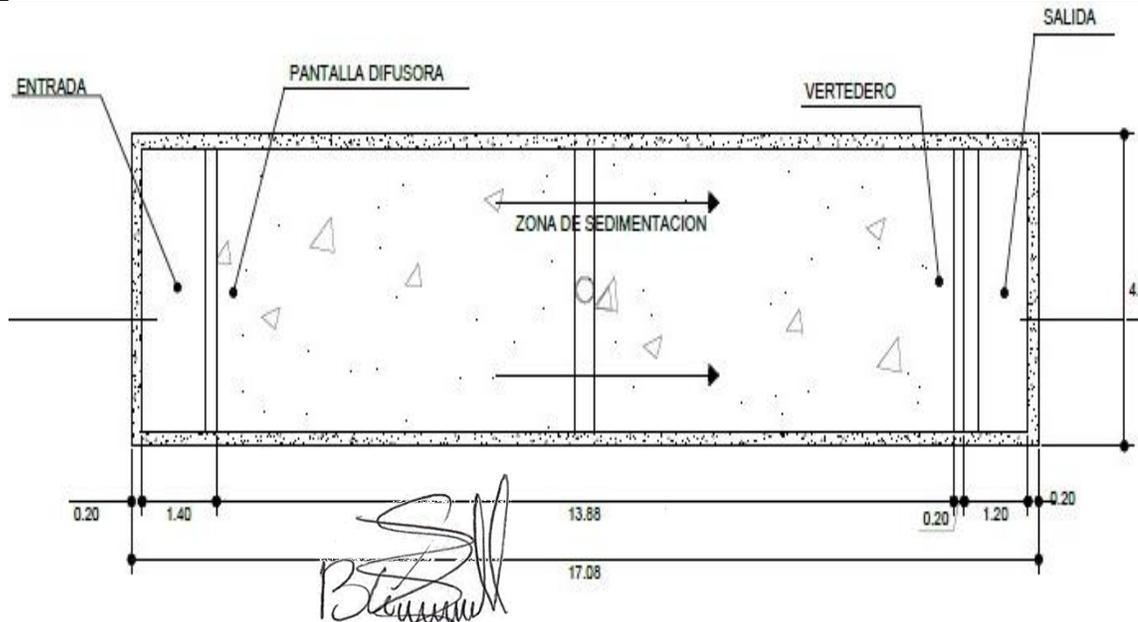
Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, CUNOC.

Anexo 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Planta de trampa de grasas
Año: 2018



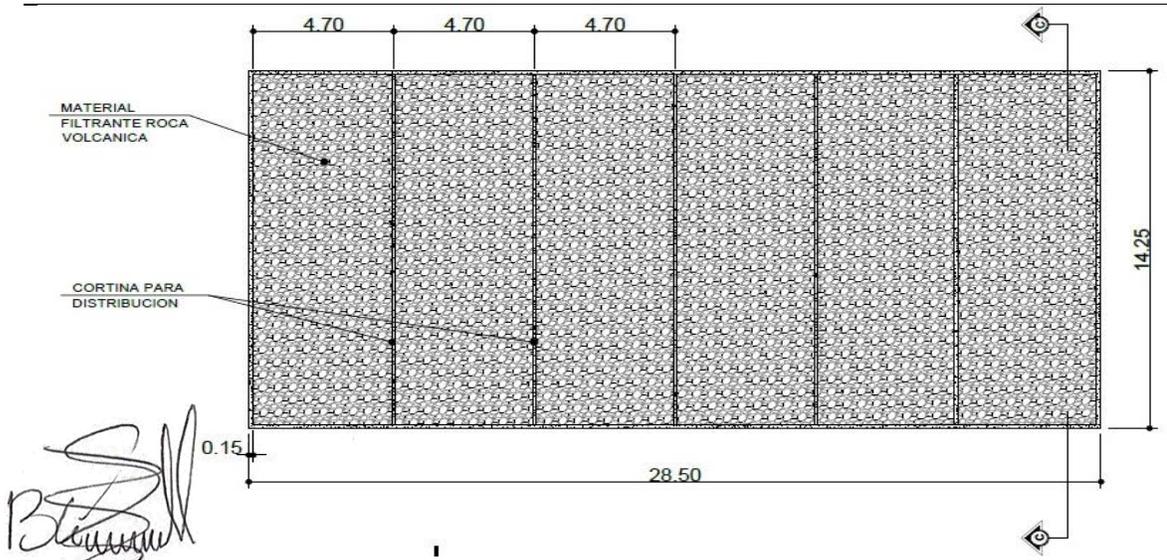
Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, CUNOC.

Anexo 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Planta de sedimentador primario rectangular
Año: 2018



Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, CUNOC.

Anexo 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Planta del filtro percolador
Año: 2018



Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, CUNOC.

Anexo 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Cálculos de diseño
Año: 2018

- Poblacional al final del periodo de diseño

Para el cálculo de la población futura dentro del período de diseño del sistema de drenaje del casco central La Esperanza, aldea Rancho Bojón, se adoptó el método del modelo geométrico; teóricamente se ha comprobado que las poblaciones en vías de desarrollo crecen en forma geométrica; por lo tanto, este método responde más a la realidad, entonces;

$$Pf = Po * (1 + r)^n$$

Datos:

$$Pf = ?$$

$$Po = 856 \text{ habitantes}$$

$$r = 1.38\%$$

$$n = 5 \text{ años}$$

Para efectuar el cálculo se sustituyen los valores en la fórmula

$$Pf = 856 \text{ hab} * (1 + 0.0138)^5$$

$$Pf = 916 \text{ habitantes}$$

Este dato corresponde a la población que se tomará en cuenta para el diseño.

- Cálculo de caudales

Los caudales que integran el caudal de diseño son: caudal domiciliar, comercial, industrial, infiltraciones y el producido por conexiones ilícitas.

- Caudales domiciliarios

Son las aguas provenientes de las actividades de aseo, cocina, lavado de ropa, descarga de inodoros, etc., que retornan al sistema de drenajes. No toda el agua es devuelta al drenaje, ya que se consume en alimentos, riego de jardines y otros usos para tal efecto; la dotación de agua potable es afectada por un factor de retorno (FR) que varía entre 0.7 a

0.8, para el cálculo del este factor se tomó un 75% de retorno; de esta manera el caudal doméstico queda integrado como sigue:

$$Q_{dom} = \frac{(No.hab)*(dotación)*(F.R)}{86,400 \text{ seg. por día}}$$

donde:

No.hab = número de habitantes

Dotación = agua en lts/hab/día

F.R = factor de retorno en %

Q_{dom} = caudal domiciliar lts /s

En el siguiente cálculo, se tomará en cuenta el tramo Pozo de Visita – 1 a Pozo de Vista – 2, localizado en la parte del cementerio de la aldea, compuesta por 4 hogares, equivalentes a 20 habitantes actuales y 22 habitantes a futuro de 5 años.

Cálculo;

$$Q_{domactual} = \frac{(20) * (125) * (.75)}{86,400} = 0.021701288 \text{ lts / seg}$$

$$Q_{domfuturo} = \frac{(22) * (125) * (.75)}{86,400} = 0.023871527 \text{ lts / seg}$$

A través de estos cálculos, se determinó que el caudal domiciliar actual de la aldea Rancho Bojón es de 0.021 litros por segundo y el futuro es espera que sea 0.023 litros.

- Caudal de conexiones ilícitas

Este es un caudal producido por las viviendas que conectan las bajadas de agua pluvial el sistema de drenaje. Para considerar este tipo de conexiones se utiliza la fórmula que contempla entre sus parámetros la precipitación pluvial y las conexiones no autorizadas por la comunidad.

Según el criterio de UNEPAR-INFOM debe tomarse un 10% de caudal domiciliar, se tomó para el efecto un 15% de caudal domiciliar, tomando en cuenta las recomendaciones posteriores del estudio de no conducir las aguas pluviales al sistema.

$$Q_{\text{domactual}} = (1.15) 0.021701288 \text{ lts. / seg.} = 0.024956481 \text{ lts / seg.}$$

$$Q_{\text{domfuturo}} = (1.15) 0.023871527 \text{ lts. / seg.} = 0.027452256 \text{ lts / seg.}$$

Según los cálculos realizados, en general se estima el caudal de conexiones ilícitas para el año 2018 en 0.024 litros por segundo.

- Caudal de infiltración

Para la estimación del caudal de infiltración que entra a al sistema de drenaje, se toma en cuenta la profundidad del nivel freático del agua subterránea en relación con la profundidad de la tubería y la calidad de la mano de obra y supervisión con que se cuenta durante la construcción. En este caso la infiltración es de cero debido a que se utilizará tubería de PVC.

- Factor de caudal medio

Es un factor que regula la aportación de caudal en la tubería. Se considera que es el caudal que aporta cada habitante, más la suma los caudales domésticos, de infiltración, por conexiones ilícitas, entre la población total. Este factor debe estar entre los rangos de 0.002 a 0.005.

Si da un valor menor se tomará 0.002, y si fuera mayor se tomará 0.005, debe considerarse que este factor no esté demasiado distante de los rangos máximo y mínimo establecidos, ya que podría quedar sobrediseñado el sistema, según fuera el caso.

$$F_{qm} = \frac{\text{dotación}}{86,400 \text{ seg.}} * F.R.$$

$$86,400 \text{ seg.}$$

donde:

Dotación = Dotación en lts / seg.

F.R. = Factor de retorno

Fqm = Factor de caudal medio

El valor de caudal medio, es aceptable en nuestro medio, este puede obtenerse de las formas siguientes.

Según la Dirección general de Obras Públicas, (DGOP):

$$0.002 \leq Fqm \leq 0.005$$

Según la Municipalidad de Guatemala

$$Fqm = 0.003$$

Según el Instituto de Fomento Municipal, (INFOM):

$$Fqm = 0.0046$$

$$Fqm = \frac{(125) * (.75)}{86,400} = 0.00108506944$$

Nota: para el diseño se utilizó el factor de caudal medio (Fqm) de 0.003

- Caudal máximo

El factor de flujo instantáneo representa la probabilidad de que múltiples accesorios sanitarios se estén utilizando simultáneamente en la comunidad; es decir que en ciertas horas del día se utiliza más el sistema. El factor de flujo instantáneo no es constante para todo el sistema de drenaje, ya que varía por cada tramo de acuerdo con el número de habitantes.

- Factor de Harmon

Para calcular el caudal máximo que fluye por las tuberías en un momento dado hay que efectuar el caudal medio por un factor conocido como factor de flujo, el cual debe variar entre 1.5 a 4.5, de acuerdo con el tamaño de la población.

Para el cálculo de este factor se usa la fórmula de Harmon.

$$F.H. = \frac{18 + \sqrt{P/1000}}{4 + \sqrt{P/1000}}$$

donde:

P = población a servir en miles

F.H. = Factor de Harmon

Para el diseño, si la población inicial es de 20 habitantes del tramo:

$$F.H. = \frac{18 + \sqrt{20 / 1000}}{4 + \sqrt{20 / 1000}} = 4.38$$

Para el diseño, si la población futura es de 22 habitantes del tramo:

$$F.H. = \frac{18 + \sqrt{22 / 1000}}{4 + \sqrt{22 / 1000}} = 4.37$$

Se obtuvo un factor de Harmon de 4.37 para la población a futuro de 5 años del tramo

PV-1 a PV-2

- Caudal de diseño

El diseño también se llama caudal máximo; para calcular el caudal de diseño (q) que fluye por las tuberías en un momento dado, hay que efectuar el factor del caudal máximo por el factor de Harmon y por el número de habitantes. Es el caudal con que se diseñará cada tramo del sistema sanitario, de acuerdo con los datos obtenidos o investigados y aplicados en un período de diseño. Será la suma de: caudal máximo de origen doméstico, caudal de infiltración y caudal de conexiones ilícitas, según las condiciones particulares de estos lugares.

El caudal de diseño de cada tramo será igual a multiplicar el factor de caudal medio, el factor de Harmon y el número de habitantes a servir. La fórmula para el cálculo del caudal de diseño es:

$$Q_{\text{máximo}} = Q_{\text{diseño}}$$

$$Q_{dis} = No.hab * F_{qm} * F.H$$

donde:

No.hab = número de habitantes

F_{qm} = factor de caudal medio

F.H. = factor de Harmon

Q_{dis} = caudal de diseño lts / seg.

Para el diseño actual se toma el dato de 20 habitantes, FQM de 0.003 y el factor de Harmon de 4.38

$$Q_{dis} = (20hab) * (0.003) * (4.38) = 0.26 \text{ lts / seg}$$

Para el diseño futuro se toma el dato de 22 habitantes, FQM de 0.003 y el factor de Harmon de 4.37

$$Q_{dis} = (22hab) * (0.003) * (4.37) = 0.29 \text{ lts / seg}$$

El caudal “q” de diseño debe ser menor al caudal a sección llena “Q_{dis}.”. Esto para que el tirante de diseño sea menor o igual a 75% de tirante y mayor o igual que 10%, para evitar sedimentación en el sistema.

- Pendientes máximas y mínimas.

Es la pendiente que debe de tener la tubería para que el flujo se conduzca por gravedad, se puede obtener con la relación entre la longitud del tramo de la tubería y el promedio de las cotas o alturas; esto es para reducir costos de excavación. La pendiente de la tubería deberá adaptarse a la pendiente del terreno, sin embargo, todos los casos deben de cumplir con las especificaciones que determina la pendiente hidráulica.

Se asume una pendiente inicial, de tal manera que la velocidad se mantenga en los parámetros de establecidos.

- Velocidad de diseño

El sistema de drenaje debe ser diseñadas de modo que la velocidad mínima de flujo sea de 0.4 m/s; cuando no se cumpla con la velocidad mínima se proporcionará una pendiente adecuada para que la velocidad mínima cumpla con la normada.

La velocidad mínima se fija con el propósito de que no ocurra la decantación de los sólidos, pero también las velocidades altas producen efectos dañinos, debido a que los sólidos en suspensión (arena, piedra, etc.) pueden provocar daños a la tubería por efectos abrasivos y de impacto, por lo que se recomienda una velocidad máxima de 5.00m/s para PVC, y tubería de ADS hasta velocidades de 7.00m/s

Entonces, los parámetros de la velocidad m/s, quedan como:

$$0.40 \geq V \leq 5.00 \text{ m/s PVC}$$

$$1.25 \geq V \leq 7.00 \text{ m/s ADS}$$

- Fórmula de Maninng

El análisis y la investigación del flujo hidráulico, ha establecido que las condiciones de flujo y las pendientes hidráulicas en sistemas sanitarios por gravedad, pueden ser diseñados conservadoramente utilizando la ecuación de Manning.

El intento de las aguas negras de buscar su nivel, induce a un movimiento conocido como flujo por gravedad. Manning da valores a la constante "c" más aceptable, mediante la fórmula:

$$V = C \sqrt{(RS)}$$

Después de sustituir en la fórmula de Chezy el coeficiente de Manning, queda así:

$$V = \frac{(R^{2/3}) * (S^{1/2})}{n}$$

Coficiente de rugosidad de Manning, adimensional: representa las características internas, de la tubería y sirve para calcular las pérdidas por fricción de la tubería. Para tuberías de PVC se considera:

n = 0.010 tubo PVC

V = velocidad, m/s

C = coeficiente, dependiente de la rugosidad de la superficie del conducto

S% = pendiente de la línea de energía o pérdida de carga hidráulica por fricción, m/m de conducto.

R = radio hidráulico, m.

Ecuación a sección llena: para el diseño del alcantarillado sanitario se debe contar con la información correspondiente a los valores de la velocidad y el caudal de la sección llena de la tubería que se está utilizando. Para el cálculo de la velocidad se emplea la fórmula siguiente:

$$V = \frac{(R^{2/3}) * (S^{1/2})}{n}$$

El caudal que transportará:

$$Q = V * A$$

Donde:

Q = caudal en m³ / s

V = velocidad en m / s

A = área en m²

El área de tubería circular es:

$$A = \frac{(D^2) * (\pi)}{4}$$

Dónde: $\pi = 3.1416$ constante

D = diámetro de la tubería en m

A = área de la tubería en m²

Diámetro de la tubería = 6 pulgadas

Pendiente de tubería = 4.00 %

Caudal de diseño = 0.26 L/seg.

Coeficiente “n” = 0.010

Área de tubo

$$A = \frac{(D^2) * (\pi)}{4}$$

$$A = \frac{(6)^2 * (\pi)}{4} = 0.01824\text{m}^2$$

Velocidad a sección llena

$$V = \frac{(R^{2/3}) * (S^{1/2})}{n}$$

n

$$V = \frac{(6/4 * 0.0254)^{2/3} * (0.04)^{1/2}}{0.010} = 2.26\text{m/seg.}$$

0.010

Caudal a sección llena

$$Q = V * A$$

$$Q = (2.26\text{m/seg.}) * (0.01824\text{m}^2) * (1000) = 41.22\text{ts/seg.}$$

Según los cálculos realizados, se pudo determinar que la velocidad de la sección llena de la tubería de 6 pulgadas es de 2.26 metros por segundo, el cual tendrá una caudal sección llena de 41.22 litros por segundo.

- Velocidad de arrastre

La velocidad de arrastre es la que asegura un buen funcionamiento del sistema, cuando éste se encuentra funcionando en su límite más bajo, es decir, cuando el tirante es de 0.10.

Por norma, la velocidad de arrastre deberá ser la mínima velocidad de 0.4 metros/seg., del flujo que está compuesto de sólidos y líquidos; evita que los sólidos sedimenten y por lo tanto obstruyan el sistema de arrastre en la tubería de PVC.

Anexo 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Validación técnica
Año: 2018

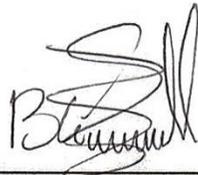
Quetzaltenango 31 de agosto de 2018

A quien le interese.

Yo Sr. Byron Efraín Chocoj Cajbón con identificación personal DPI: 1648817511609, en mi calidad como estudiante de la carrera de Ingeniería Civil, en el Centro Universitario de Occidente CUNOC, de la Universidad de San Carlos de Guatemala USAC, Numero de carnet: 200630355, tuve el cargo de asesoramiento, supervisión y realización de planos, estudio técnico y presupuesto del proyecto "construcción drenaje sanitario" que se propone a realizar en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, con previo estudio de campo y socioeconómico.

Sin más que mencionar sírvase tomar el respaldo de dicho proyecto de mi persona.

Atentamente



f. _____
Facultad de las Ciencias de la Ingeniería
Centro Universitario de Occidente CUNOC
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

ÍNDICE

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
	ANTECEDENTES	1
	MARCO JURÍDICO	1
	OBJETIVOS DEL MANUAL	2
	General	2
	Específicos	2
	ORGANIGRAMA FUNCIONAL	3
	ORGANIGRAMA NOMINAL	4
	DESCRIPCIÓN DE CARGOS	5
	GLOSARIO	11

INTRODUCCIÓN

La importancia de este instrumento administrativo, es dar a conocer a los integrantes del comité con mayor amplitud la estructura organizacional y los cargos de las diferentes unidades o áreas que la integran, especialmente las atribuciones y responsabilidades para el efectivo funcionamiento.

En el contenido este importante documento, se da a conocer información fundamental para todas las personas que contribuyen a la realización de las funciones, a la vez define y delimita las áreas de competencia de cada una de las unidades, así como de cada uno de los cargos, lo cual es determinante para la optimización en el uso de los recursos y otros factores imprescindibles para la contribución al logro de los objetivos.

Con este propósito, el Manual de Organización incluye información relacionada con los antecedentes, legislación, estructura organizacional funcional, nominal y la descripción técnica de los cargos de cada una de los integrantes del comité, por último, se presenta un glosario y los anexos respectivos.

ANTECEDENTES

Aproximadamente en el año 1895 se fundó la aldea Rancho Bojón, y pertenece al municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Desde su constitución ha estado en constante desarrollo, con base a el incremento de la población y la demanda del cumplimiento de los respectivos servicios básicos.

De acuerdo a los datos obtenidos de la investigación de campo del año 2018, se identificó la necesidad de la realización del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza, que tienen como objetivo principal reducir los índices de contaminación ambiental y cuidar la salud de los habitantes; para llevar a cabo este proyecto es necesario la creación de un Comité encargado de supervisar, administrar y velar por el buen funcionamiento del mismo.

MARCO JURÍDICO

La creación del Comité de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, es sustentada por los siguientes artículos.

Según el Código Civil en el Artículo 15, son personas jurídicas: en el inciso 3°. las asociaciones sin finalidades lucrativas, que se proponen promover, ejercer y proteger sus intereses sindicales, políticos, económicos, religiosos, sociales, culturales, profesionales o de cualquier otro orden, cuya constitución fuere debidamente aprobada por la autoridad respectiva. Los patronatos y los comités para obras de recreo, utilidad o beneficio social creados o autorizados por la autoridad correspondiente, se consideran también como asociaciones.

En el Artículo 25 del mismo código indica: las asociaciones podrán disolverse por la voluntad de la mayoría de sus miembros y por las causas que determinen sus estatutos. También pueden disolverse por acuerdo de la autoridad respectiva, a pedido del ministerio público, cuando se compruebe que sus actividades Son contrarias a la ley y al orden público.

A través de la Constitución Política de la República de Guatemala; la ley superior que define el régimen básico de los derechos y libertades de la ciudadanía, en el Artículo 34. Derecho de asociación, se reconoce el derecho de libre asociación. Artículo 97. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

- Código Municipal: los gobiernos municipales se rigen por el Código Municipal, que contiene en sus artículos lo concerniente a sus derechos y obligaciones que son afectas al proyecto propuesto.

Artículo 18. Organización de vecinos.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.

Artículo 74. Asociación de civiles y comités.

OBJETIVOS DEL MANUAL

General

- Mantener en operación continua y eficiente, las instalaciones el sistema de drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales de la Aldea, para satisfacer las necesidades de los habitantes y contribuir a la conservación del medio ambiente.

Específicos

- Proporcionar un servicio eficiente de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema a un costo mínimo.

- Garantizar el buen funcionamiento de las instalaciones de la planta y las tuberías, la reducción de la contaminación y la calidad de vida de los habitantes de la aldea.

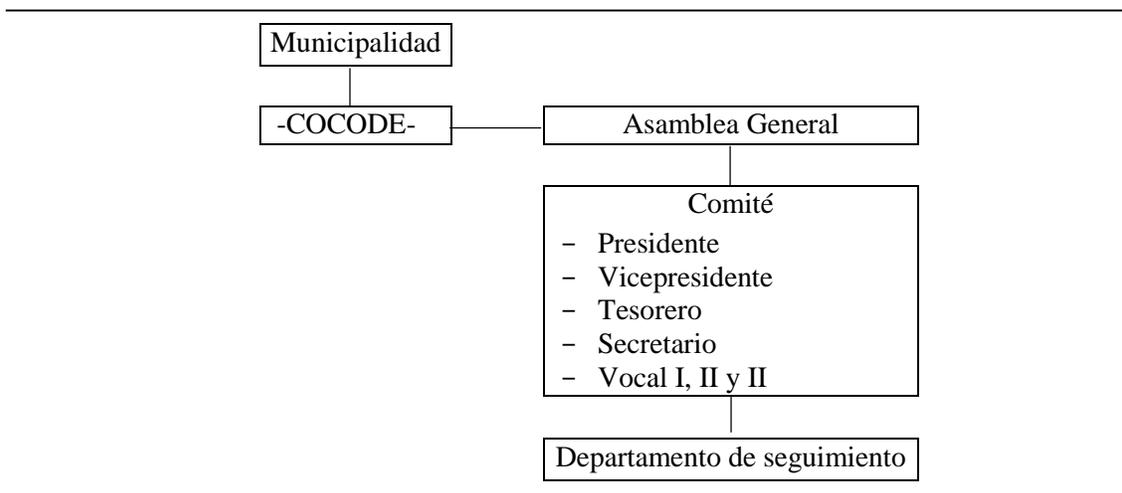
- Utilizar adecuadamente los recursos materiales, humanos y financieros destinados para el sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Representa gráficamente la estructura del comité que se propone para el seguimiento de las actividades necesarias de mantenimiento y el buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario; es necesario la creación de una estructura que vele y considere los requerimientos que se puedan presentar en un futuro y satisfaga las necesidades de los hogares de la Aldea.

A continuación, se presenta la estructura organizacional propuesta para el comité:

Gráfica 1
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Organigrama funcional
Año 2018



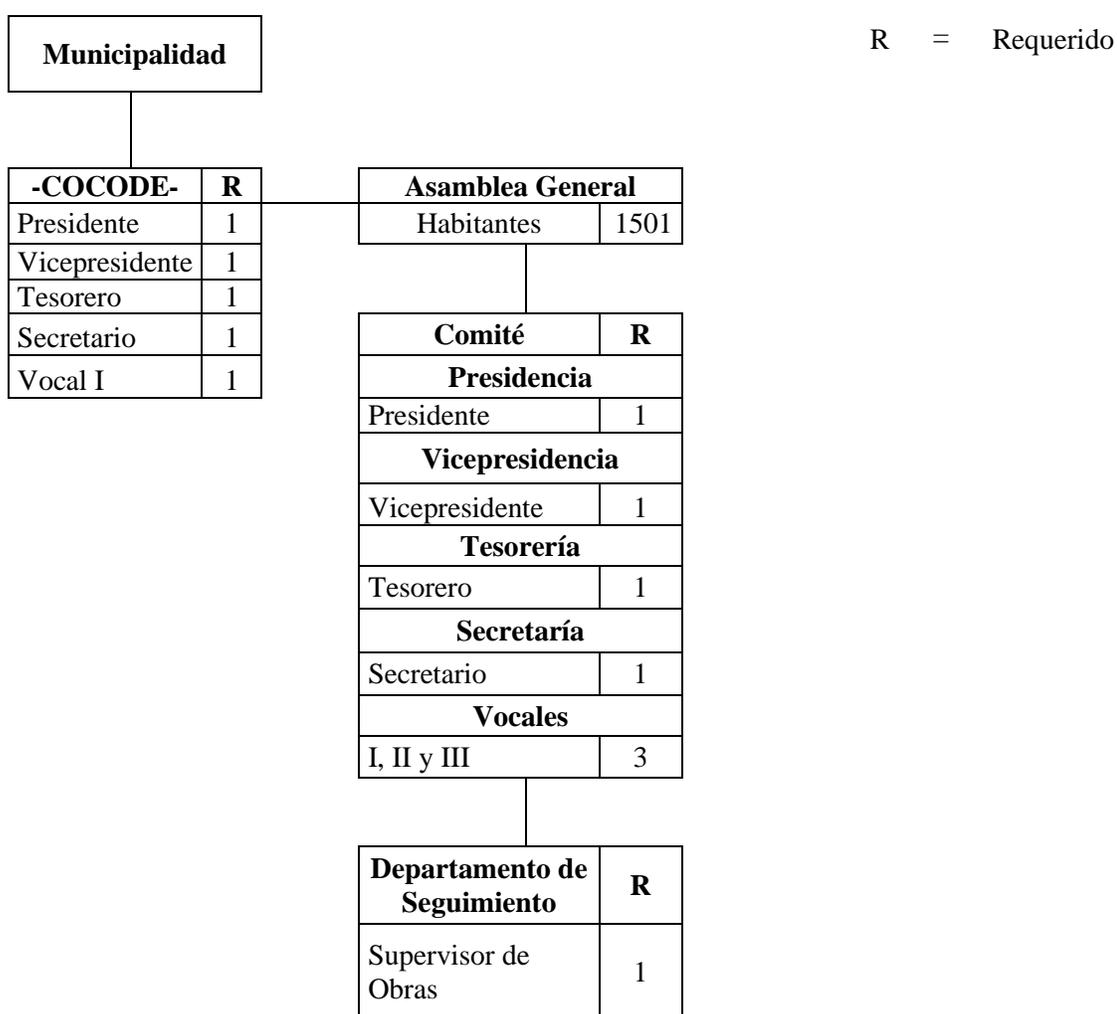
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la gráfica anterior se pueden observar los cargos necesarios del comité para el seguimiento y mantenimiento del proyecto, estos serán electos por la Asamblea General mediante la participación democrática anual y fijarán el período de duración de los cargos con base a principios, valores, normas y requerimientos de la comunidad, o en forma supletoria, según el reglamento de la Ley de Consejos de Desarrollo, a excepción del puesto del departamento de seguimiento que será financiado por la Municipalidad.

ORGANIGRAMA NOMINAL

Representa las relaciones entre los diferentes niveles jerárquicos del comité, así mismo, se muestran los puestos existentes y requeridos, para el funcionamiento adecuado y efectivo. A continuación, se presenta el organigrama nominal del comité propuesto.

Gráfica 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Organigrama nominal
Año 2018



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

Con base a la gráfica anterior, se observa la cantidad de cargos requeridos en la estructura organizacional del comité. La Asamblea General estará conformada por los habitantes de la aldea Rancho Bojón, quienes tienen el derecho de elegir a los representantes e integrantes del comité.

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

El comité encargado de la construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza, se encuentra integrado por seis cargos que son: Presidente, Vicepresidente, Secretaria, Tesorero, Vocal I y II, quienes serán electos en la Asamblea General realizadas anualmente.

A continuación, se presentan los descriptores de cargos, iniciando desde el más alto nivel jerárquico, con vigencia de un año.

Nombre:	Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza		Hoja:	1 1
Área:	Presidencia			
Fecha:	31 de Octubre de 2018	Elaboró:	José Angel Chocoj Cajbón	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO				
Código del cargo:	G001			
Título del cargo:	Presidente de Comité			
Ubicación administrativa:	Presidencia			
Jefe inmediato superior:	Asamblea General			
Subalternos:	Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I y II			
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Naturaleza:	Trabajo de decisión superior que consiste en planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar las actividades del comité relacionadas a la construcción y buen funcionamiento del drenaje sanitario para la satisfacción de las necesidades de la población y el cuidado del medio ambiente.			
Atribuciones:	<p>a. Cumplir con el reglamento de los Consejos de desarrollo y las demás normas para el funcionamiento adecuado del sistema.</p> <p>b. Aprobar la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo o correctivo de las instalaciones del sistema.</p> <p>c. Aprobar la instalación de nuevas conexiones domiciliarias siguiendo los procedimientos respectivos.</p> <p>d. Resolver conflictos relacionados al servicio de drenaje y elaborar los planes de seguimiento para eliminarlo.</p> <p>e. Convocar a la Asamblea General para las reuniones anuales relacionadas al mejoramiento del sistema de drenaje y la planta de tratamiento.</p>			
Relaciones de trabajo:	Deberá mantener estrecha relación con los habitantes y usuarios del sistema, con los demás líderes de las organizaciones presentes en la comunidad, con todos los integrantes de la estructura del comité y con la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos.			
Autoridad:	Vicepresidente, Tesorero y Secretario.			
Responsabilidades:	<p>a. Cumplir todas las atribuciones del cargo, con alto compromiso.</p> <p>b. Participar en las convocatorias programadas por la Asamblea General.</p> <p>d. Disponibilidad de horario para actividades relacionadas al cargo.</p> <p>e. Ejercer la facultad de representación.</p>			
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO				
Académicos:	Mínimo tercero básico completo o estudios a nivel técnico.			
Experiencia:	1-2 años de experiencia realizando actividades relacionadas con el cargo.			
Habilidades y destrezas:	Capacidad de flexibilidad, habilidades comunicativas de forma escrita y verbal, trabajo en equipo.			
Otros requisitos:	Sexo masculino, mayor de edad, guatemalteco.			

Nombre:	Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza		Hoja:	1 1
Área:	Vicepresidencia			
Fecha:	31 de Octubre de 2018	Elaboró:	José Angel Chocoj Cajbón	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO				
Código del cargo:	G001			
Título del cargo:	Vicepresidente			
Ubicación administrativa:	Vicepresidencia			
Jefe inmediato superior:	Presidente de Comité			
Subalternos:	Secretario, Tesorero, Vocal I y II			
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Naturaleza:	Cargo delegado para asistir al Presidente en la ejecución de diversas funciones tales como: planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar las actividades del comité relacionadas a la construcción y mantenimiento del drenaje sanitario.			
Atribuciones:	<p>a. Cumplir con el reglamento de los Consejos de desarrollo y las demás normas para el funcionamiento adecuado del sistema.</p> <p>b. Brindar asistencia al Presidente en las gestiones del comité</p> <p>c. Sustituir al Presidente en caso de ausencia temporal o definitiva por motivo de fuerza mayor.</p> <p>d. Sugerir propuestas de solución de conflictos relacionados al servicio de drenaje sanitario.</p> <p>e. Apoyar en el seguimiento de las actividades programadas en las reuniones del comité.</p>			
Relaciones de trabajo:	Deberá mantener estrecha relación con los habitantes y usuarios del sistema, con los demás líderes de las organizaciones presentes en la comunidad, con todos los integrantes de la estructura del comité y con la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos.			
Autoridad:	Tesorero, Secretario y Vocal I y II.			
Responsabilidades:	<p>a. Cumplir todas las atribuciones del cargo, con alto compromiso.</p> <p>b. Participar en las convocatorias programadas por la Asamblea General.</p> <p>d. Disponibilidad de horario para actividades relacionadas al cargo.</p> <p>e. Ejercer la facultad de representación en caso el Presidente no se encuentre disponible.</p>			
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO				
Académicos:	Mínimo tercero básico completo o estudios a nivel técnico.			
Experiencia:	1-2 años de experiencia realizando actividades relacionadas con el cargo.			
Habilidades y destrezas:	Capacidad de flexibilidad, habilidades comunicativas de forma escrita y verbal, trabajo en equipo.			
Otros requisitos:	Sexo masculino, mayor de edad, guatemalteco.			

Nombre:	Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza		Hoja:	1 1
Área:	Secretaría			
Fecha:	31 de Octubre de 2018	Elaboró:	José Angel Chocoj Cajbón	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO				
Código del cargo:	S001			
Título del cargo:	Secretario			
Ubicación administrativa:	Secretaría			
Jefe inmediato superior:	Presidente de Comité			
Subalternos:	Ninguno			
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Naturaleza:	Trabajo que consiste en realizar tareas secretariales de variedad y dificultad en apoyo al presidente del comité, relacionado a la documentación de todas las actividades y reuniones realizadas.			
Atribuciones:	<p>a. Asistir a las sesiones de Junta Directiva y Asamblea General y tomar nota de lo tratado.</p> <p>b. Redactar actas, ordenar y supervisar su transcripción.</p> <p>c. Preparar y revisar el proyecto de calendario general anual de actividades.</p> <p>d. Recibir y proporcionar información al Presidente del comité, relacionada con las actividades programadas</p> <p>e. Atender audiencias, resolver consultas, y aceptar las solicitudes de los habitantes de la Aldea.</p> <p>f. Recibir, dictar y autorizar correspondencia, circulares, providencias, informes y otros documentos.</p> <p>g. Mantener comunicación con la tesorería y vocales de la organización.</p> <p>h. Verificar el cumplimiento de recomendaciones y acuerdos de Junta Directiva.</p>			
Relaciones de trabajo:	Deberá mantener estrecha relación con el presidente del comité y los integrantes de la estructura del comité.			
Autoridad:	No ejerce autoridad sobre otros cargos.			
Responsabilidades:	<p>a. Cumplir todas las atribuciones del cargo, con alto compromiso.</p> <p>b. Participar en las convocatorias programadas por la Asamblea General.</p> <p>d. Disponibilidad de horario para actividades relacionadas al cargo.</p> <p>e. Orden en el resguardo de los documentos del comité.</p>			
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO				
Académicos:	Mínimo tercero básico completo			
Experiencia:	Experiencia mínima realizando actividades relacionadas con el cargo.			
Habilidades y destrezas:	Capacidad de flexibilidad, excelente redacción, trabajo en equipo.			
Otros requisitos:	Sexo masculino y/o femenino, mayor de edad, guatemalteco/a.			

Nombre:	Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza		Hoja:	1 1
Área:	Tesorería			
Fecha:	31 de Octubre de 2018	Elaboró:	José Angel Chocoj Cajbón	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO				
Código del cargo:	T001			
Título del cargo:	Tesorero			
Ubicación administrativa:	Tesorería			
Jefe inmediato superior:	Presidente de Comité			
Subalternos:	Ninguno			
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Naturaleza:	Trabajo técnico que consiste en ejecutar diversas tareas de tesorería o bien ser responsable de las actividades de tesorería, mantener actualizados los registros de documentos contables y controles varios, relativos a la actividad de asignación y movimiento de fondos y/o archivos varios.			
Atribuciones:	<p>a. Integrar bienes del sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>b. Analizar inventario de materiales, herramientas y otros bienes.</p> <p>c. Integrar cuentas de activos, pasivos y patrimonio.</p> <p>d. Ingresar al Libro de Inventarios las compras, bajas y traslados de bienes inventariables.</p> <p>e. Otras atribuciones inherentes a la naturaleza al cargo.</p>			
Relaciones de trabajo:	Deberá mantener estrecha relación con el presidente del comité y con los demás integrantes de la estructura.			
Autoridad:	No ejerce autoridad sobre otros cargos.			
Responsabilidades:	<p>a. Cumplir todas las atribuciones del cargo, con alto compromiso.</p> <p>b. Responsable del resguardo y control de los recursos financieros del comité.</p> <p>c. Participar en las convocatorias programadas por la Asamblea General.</p> <p>d. Disponibilidad de horario para actividades relacionadas al cargo.</p>			
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO				
Académicos:	Mínimo nivel básico.			
Experiencia:	Experiencia y conocimiento realizando actividades relacionadas con el cargo.			
Habilidades y destrezas:	Facilidad numérica, analítico, trabajo en equipo, organizado y disciplinado.			
Otros requisitos:	Sexo masculino, mayor de edad, guatemalteco.			

Nombre:	Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza		Hoja:	1 1
Área:	Vocalía			
Fecha:	31 de Octubre de 2018	Elaboró:	José Angel Chocoj Cajbón	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO				
Código del cargo:	V001			
Título del cargo:	Vocal I y II			
Ubicación administrativa:	Vocalía			
Jefe inmediato superior:	Presidente de Comité			
Subalternos:	Ninguno			
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Naturaleza:	Cargo que consiste en una participación constante con voz y voto en las reuniones de la Junta Directiva, enlace entre los miembros, sustitución de cargos por ausencia de los encargados y otras actividades que le sea asignado.			
Atribuciones:	<ul style="list-style-type: none"> a. Servir de enlace entre los miembros de la asociación y la Junta Directiva. b. Colaborar con la Junta Directiva en la convocatoria de asambleas y desempeñar cargos de coordinación interna relacionados a secretaría. c. Sustituir al cargo de secretaría en la Asamblea General en caso de que este no pueda asistir. d. Velar por los intereses de los habitantes de la Aldea. e. Voz y voto en la toma de decisiones de la Junta Directiva 			
Relaciones de trabajo:	Deberá mantener estrecha relación con el presidente del comité, con los habitantes y con los demás integrantes de la estructura o la Junta Directiva.			
Autoridad:	No ejerce autoridad sobre otros cargos.			
Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none"> a. Cumplir todas las atribuciones del cargo, con alto compromiso. b. Participar en las convocatorias programadas por la Asamblea General. d. Disponibilidad de horario para actividades relacionadas al cargo. 			
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO				
Académicos:	Mínimo nivel primario completo o educación secundaria.			
Experiencia:	Experiencia y conocimiento realizando actividades relacionadas con el cargo.			
Habilidades y destrezas:	Facilidad de comprensión, flexible, trabajo en equipo.			
Otros requisitos:	Sexo masculino, mayor de edad, originario guatemalteco.			

GLOSARIO

Estructura: conjunto de relaciones que mantienen entre sí las partes de un todo, a modo de estar organizadas u ordenadas.

Optimización: conseguir que algo llegue a la situación óptima o dé los mejores resultados posibles.

Cargo: función de la cual una persona tienen la responsabilidad en una organización u organismo.

Persona Jurídica: individuo o entidad que, sin tener existencia individual física, está sujeta a derechos y obligaciones.

Jerarquía: Organización de personas o cosas en una escala ordenada y subordinante según un criterio mayor o menor importancia o relevancia dentro de la misma.

Transparencia: actitud o actuación pública que muestra sin ocultar o silenciar, la realidad de los hechos.

Inherente: esencial y permanente en un ser o en una cosa o no se puede separar de él por formar parte de su naturaleza y no depender de algo externo.

Audiencia: acto en el que un soberano u otra autoridad recibe con carácter oficial a las personas que quieren conversar con él, generalmente para exponer, reclamar o solicitar alguna cosa.

Circular: escrito o notificación que se dirige a varias personas para comunicarles algo.

Providencia: medida que se toma para lograr un fin determinado o para prevenir o remediar un daño o peligro.

Activo: valor total de lo que posee una sociedad.

Pasivo: conjunto de las deudas y obligaciones de una persona, empresa u organismo.

Patrimonio: conjunto de bienes propios de una persona o de una institución, susceptibles de estimación económica.

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN SOCIAL

ÍNDICE

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
1	OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA	1
1.1	General	1
1.2	Específicos	1
2	MENSAJES DE LA CAMPAÑA	1
3	MEDIOS Y ESTRATEGIAS PARA LA COMUNICACIÓN	2
4	LUGAR DE REALIZACIÓN	3
5	EVALUACIÓN	3
6	FINANCIAMIENTO	3
7	FRECUENCIA DE LA CAMPAÑA	3

INTRODUCCIÓN

Una campaña de concientización social es toda acción de comunicación dirigida a la población mediante el cual los habitantes toman conciencia crítica del mundo en que viven, asumen responsabilidades y emprenden las acciones necesarias para la transformación de su entorno con la finalidad principal de modificar comportamientos dentro de la sociedad y beneficiar a los más necesitados.

Actualmente los habitantes de la aldea Rancho Bojón, no disponen de un servicio de drenaje sanitario, la mayoría de estas aguas contaminadas son desechadas en laderas y ríos generando contaminación ambiental y comprometiendo la salud de pobladores.

El contenido del documento no involucra mensajes de interés político-económico, pero si información de interés social sobre los beneficios y la importancia de adquirir el servicio del drenaje para los hogares y generar la búsqueda de bienestar común, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y garantizando la buena salud de los pobladores, así mismo, se presentan los mensajes a transmitir, el lugar, los medios y estrategias, el presupuesto y la frecuencia de realización de la campaña.

OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA

General

- Informar los beneficios y la importancia de utilizar el servicio del drenaje sanitario en los hogares del casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

Específicos

- Proporcionar información sobre la importancia y beneficios de la higiene en los hogares y el entorno.

- Informar el funcionamiento de las instalaciones del drenaje sanitario, en la reducción de la contaminación y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la aldea.

- Concientizar los habitantes de la región a utilizar adecuadamente los recursos y las instalaciones para el buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario.

MENSAJES DE LA CAMPAÑA

Es muy indispensable informar los términos básicos relacionados al proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, los cuales se presentan a continuación.

Agua pluvial: Aguas procedentes de la precipitación natural, que no han sido contaminadas deliberadamente.

Aguas grises: Agua que llevan restos de jabones, detergentes y son menos contaminantes que las aguas negras.

Aguas negras: Agua que se encuentra contaminada con sustancia fecal y orina, justamente proceden de los desechos orgánicos, tanto de animales como de humanos.

Aguas residuales: aguas provenientes de viviendas, poblaciones u otras zonas que arrastra suciedad de toda clase.

Drenaje: consiste en una red de tuberías, pozos de visita con sus conexiones que permite el desalojo de líquidos residuales de una población para el saneamiento.

Pozos de visita: pozo de registro o cámara de inspección que permite el acceso desde la superficie o calle hacia las diversas instalaciones de tuberías de drenaje subterráneas.

Tratamiento de aguas residuales: consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua y producir efluente reutilizable en el ambiente.

Conservación del medio ambiente: manejo y uso adecuado de los bienes comunes del territorio, la preservación de los bosques, ríos, especies de animales, ecosistemas y paisajes.

A través de los términos presentados, se pretende concientizar a los habitantes del casco central La Esperanza sobre la importancia de la utilización del servicio de drenaje sanitario, se presentarán imágenes ilustrativas y videos relacionados al tema del proyecto para la mejor transmisión del mensaje.

MEDIOS Y ESTRATEGIAS PARA LA COMUNICACIÓN

Para la efectiva transmisión del mensaje de la campaña de concientización del proyecto construcción drenaje sanitario a los habitantes del casco central se utilizarán los siguientes medios y estrategias.

Radios locales: emisoras locales que la mayoría de los habitantes sintonizan mientras están laborando.

Charlas: realizar en fechas específicas con equipo audiovisual para la mejor comprensión del mensaje.

Conferencias: relacionadas a la importancia y beneficio del uso del servicio del sistema de drenaje sanitario.

LUGAR DE REALIZACIÓN

La campaña de concientización se realizará en las escuelas del casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, a través de convocatorias de la Asamblea General y representantes de los líderes comunitarios.

EVALUACIÓN

A través de la cantidad de personas que participen en la campaña se harán las evaluaciones de la efectividad de los medios y estrategias para la transmisión del mensaje a los habitantes del casco central de la Aldea.

FINANCIAMIENTO

La campaña de concientización ya se indicó en puntos anteriores, las estrategias de comunicación con las que se dará a conocer; estos medios no tendrán ningún costo para la Aldea, ya que se cubrirán de la siguiente forma: en el caso de la transmisión de la campaña a través de la radio local de la comunidad, este será gestionado mediante una programación anticipada de parte del comité del proyecto de construcción de drenaje sanitario; con relación a las charlas y conferencias, estas se proponen ejecutarlas en las instalaciones de las escuelas, por ser de carácter educativo-informativo y a la vez porque estos establecimientos cuentan con los equipos audiovisuales necesarios para dar a conocer la campaña a todos los habitantes de la Aldea.

FRECUENCIA DE LA CAMPAÑA

Para la entrega efectiva de la información de la campaña de concientización, se realizarán tres conferencias y charlas con equipo audiovisual en las escuelas del casco central La Esperanza de la Aldea en tres meses, donde se hará la socialización de la misma, así mismo, los spots de radio para brindar la información sobre la importancia de la construcción de drenaje sanitario se llevarán también durante este periodo. Después de transcurridos los tres meses y basándose en la evaluación de la efectividad de la campaña, el comité encargado del proyecto se encargará de establecer nuevas fechas para la realización de nuevas actividades de retroalimentación para la población de la aldea.