

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



INFORME GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

PRIMER SEMESTRE 2018

DOCENTES SUPERVISORES:

DRA. ROSA MARIA AMAYA FABIÁN DE LÓPEZ
ÁREA DE ECONOMÍA

LIC. MISAEL BENJAMÍN LÓPEZ ESTRADA
ÁREA DE CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

LIC. JOSÉ AROLDO RECINOS MORÁN
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

GUATEMALA, Marzo 2020

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

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 1

2-83-25-C-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables 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

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA RANCHO BOJÓN, MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al Comité Director del
Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ciencias Económicas
por

MARLEM YOHANA MARTÍNEZ RAVANALES
previo a conferírsele el título de
ECONOMISTA

INGRID LISETH CHACÓN CASTRO
EVELYN EDITH ESTRADA ESQUIVEL
LUIS ANGEL HERRARTE SILVA
RONNY ELENO PERALTA CALI
GUISELA YANETH DE LEÓN BARRIOS
JOSUE ENMANUEL OLIVA DELCID
ANALY ARLETH HERRERA
GRICELDA YOHANA PÉREZ MÉNDEZ

previo a conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

MIRNA PATRICIA AGUILAR FLORES
OTTO RENÉ GÓMEZ
EDIN JOSUÉ VELIZ MEJÍA
KARLA LETICIA ACEITUNO AGOSTO
YUDI LISSETH DE PAZ CHAPERNO
MARÍA ROSARIO MARROQUÍN CANIMAC
JOSÉ ANGEL CHOCOJ CAJBÓN

previo a conferírseles 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 "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 00306-2020
Guatemala, 06 de mayo de 2020

Estudiantes de EPS
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.3 del Acta 06-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de marzo de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce los Informes Colectivos de EPS trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

...
2 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.
...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch



ÍNDICE

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	MUNICIPIO DE EL QUETZAL	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	3
1.1.3.1	División política	3
1.1.3.2	División administrativa	7
1.1.4	Clima	11
1.1.5	Población	13
1.1.5.1	Población total por centro poblado y número de hogares	13
1.1.5.2	Tasa de crecimiento	15
1.1.5.3	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	15
1.1.5.4	Población económicamente activa-PEA-	17
1.1.5.5	Densidad poblacional	18
1.1.5.6	Migración	19
1.1.5.7	Pobreza	19
1.1.5.8	Desnutrición	19
1.1.5.9	Empleo	20
1.1.6	Remesas familiares	20
1.2	ALDEA RANCHO BOJÓN	21
1.2.1	Antecedentes históricos	21
1.2.2	Localización y extensión	22
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	22
1.2.3.1	Idioma	22
1.2.3.2	Religión	25
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	25
1.2.3.4	Deportes	26
1.2.4	División política y administrativa	26
1.2.4.1	División política	26
1.2.4.2	División administrativa	28
1.2.5	Clima	31
1.2.6	Población	31
1.2.6.1	Total de población por centro poblado y número de hogares	32
1.2.6.2	Total de población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	33

1.2.6.3	Densidad poblacional	34
1.2.6.4	Población económicamente activa-PEA-	34
1.2.6.5	Niveles de Ingresos	35
1.2.6.6	Vivienda	36
1.2.6.7	Pobreza	38
1.2.6.8	Empleo	40
1.2.7	Migración	41
1.2.7.1	Inmigración	41
1.2.7.2	Emigración	41
1.2.8	Ecosistema	43
1.2.8.1	Agua	43
1.2.8.2	Bosque	45
1.2.8.3	Suelos	48
1.2.8.4	Flora y fauna	52
1.2.8.5	Orografía	54
1.2.8.6	Áreas protegidas	54

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN

2.1	ORGANIZACIONES	55
2.1.1	Sociales	55
2.1.1.1	Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	55
2.1.1.2	Comité de agua	56
2.1.1.3	Consejo educativo	57
2.1.1.4	Religiosas	58
2.1.2	Deportivas	58
2.1.3	Culturales	58
2.1.4	Ambientales	58
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	58
2.2.1	Educación	59
2.2.1.1	Infraestructura física	59
2.2.1.2	Tasa bruta y neta de cobertura	61
2.2.1.3	Tasa de alumnos inscritos, promoción, repitencia y deserción	62
2.2.1.4	Analfabetismo y alfabetismo	64
2.2.2	Salud	65
2.2.2.1	Categoría	65
2.2.2.2	Cobertura y unidades de salud	65
2.2.2.3	Personal asignado	65
2.2.2.4	Ubicación, infraestructura y equipo	66

2.2.2.5	Beneficios	67
2.2.2.6	Tasa y causa de morbilidad, general e infantil	67
2.2.2.7	Tasa y causas de mortalidad general e infantil	69
2.2.2.8	Natalidad	69
2.2.2.9	Desnutrición	69
2.2.2.10	Dificultades en el servicio	70
2.2.3	Agua	70
2.2.3.1	Cobertura	71
2.2.3.2	Abastecimiento	71
2.2.3.3	Calidad del agua	72
2.2.3.4	Costo del servicio	72
2.2.3.5	Principales dificultades	72
2.2.4	Drenajes	72
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	73
2.2.5.1	Energía eléctrica domiciliar	74
2.2.5.2	Alumbrado público	74
2.2.5.3	Principales dificultades en el servicio	75
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	76
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	77
2.2.7.1	Recolección y costo	77
2.2.7.2	Eliminación de basura	77
2.2.8	Cementerios	78
2.2.8.1	Ubicación y condición	79
2.2.8.2	Costo y administración	79
2.2.8.3	Dificultades en el servicio	79
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	79
2.3	ENTIDADES DE APOYO	80
2.3.1	Estatales	80
2.3.1.1	Puesto de salud	80
2.3.1.2	Ministerio de educación	80
2.3.1.3	Mancomunidad de municipios de la cuenca del río Naranjo - MANCUERNA-	80
2.3.2	Privadas	81
2.3.3	Internacionales	81
2.3.3.1	Cooperazione Internazionale -COOPI-	81
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	82
2.4.1	Naturales	82
2.4.2	Socionaturales	82
2.4.3	Antrópicos	83

2.4.4	Ambientales	83
2.4.5	Matriz de identificación de riesgos	83
2.4.6	Matriz de vulnerabilidades	85

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	88
3.1.1	Tierra	88
3.1.1.1	Tenencia de la tierra	89
3.1.1.2	Concentración de la tierra	90
3.1.1.3	Curva de Lorenz	92
3.1.1.4	Uso actual y potencial de los suelos	93
3.1.2	Trabajo	93
3.1.3	Capital	93
3.1.3.1	Vías de acceso	94
3.1.3.2	Telecomunicaciones	96
3.1.4	Organización empresarial	96
3.1.4.1	Asociación de pilotos	96
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	96
3.2.1	Producción agrícola	97
3.2.1.1	Extensión, volumen y valor de la producción	97
3.2.1.2	Nivel tecnológico	98
3.2.1.3	Estado de costo directo de producción	99
3.2.1.4	Estado de resultados	100
3.2.1.5	Rentabilidad	102
3.2.1.6	Financiamiento	102
3.2.1.7	Comercialización agrícola	104
3.2.2	Producción pecuaria	111
3.2.2.1	Volumen y valor de la producción	112
3.2.2.2	Características tecnológicas	113
3.2.2.3	Resultados financieros pecuarios	114
3.2.2.4	Movimiento de existencias de ganado bovino	114
3.2.2.5	Costo directo de mantenimiento de ganado	117
3.2.2.6	Costo de ventas	118
3.2.2.7	Ventas de ganado	118
3.2.2.8	Estado de resultados	120
3.2.2.9	Rentabilidad	121
3.2.2.10	Financiamiento	121
3.2.2.11	Comercialización pecuaria	122

3.2.2.12	Organización empresarial pecuaria	128
3.2.3	Producción artesanal	129
3.2.3.1	Volumen y valor de la producción	129
3.2.3.2	Características tecnológicas	130
3.2.3.3	Estado de costo directo de producción	131
3.2.3.4	Estado de resultados	133
3.2.3.5	Rentabilidad	134
3.2.3.6	Financiamiento	135
3.2.3.7	Comercialización artesanal	137
3.2.3.8	Organización Empresarial	140
3.2.4	Agroindustrial	141
3.2.4.1	Volumen y valor de la producción	141
3.2.4.2	Características tecnológicas	142
3.2.4.3	Estado de costo directo de producción	143
3.2.4.4	Estado de resultados	143
3.2.4.5	Rentabilidad	145
3.2.4.6	Financiamiento	145
3.2.4.7	Comercialización	146
3.2.4.8	Organización empresarial	149
3.2.5	Generación de empleo	151
3.2.6	Efecto ambiental	151
3.2.6.1	Producción agrícola	151
3.2.6.2	Producción pecuaria	152
3.2.6.3	Producción artesanal	152
3.2.6.4	Producción agroindustrial	152
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	152
3.3.1	Comercio	153
3.3.2	Servicios	154
3.3.3	Generación de empleo	155
3.3.4	Efecto ambiental	155
3.4	ENTIDADES DE APOYO	155
3.4.1	Estatales	156
3.4.1.1	Moscamed	156
3.4.2	Privadas	156
3.4.3	Internacionales	156
3.5	ANÁLISIS DE RIESGOS	156
3.5.1	Naturales	157
3.5.2	Socio naturales	157

3.5.3	Antrópicos	157
3.5.4	Ambientales	157
3.5.5	Matriz de análisis de riesgo	158
3.5.6	Matriz de vulnerabilidades	159
3.5.7	Historial de desastres	161

CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	163
4.1.1	Proyectos en ejecución	163
4.1.2	Proyectos programados	163
4.1.3	Requerimientos de necesidades sociales	165
4.1.4	Priorización de proyectos	167
4.2	INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS	169
4.2.1	Proyectos en ejecución	169
4.2.2	Proyectos programados	169
4.2.3	Potencialidades productivas	169
4.2.4	Requerimientos de necesidades productivas	175
4.2.5	Priorización de proyectos	176

CAPÍTULO V PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	PROYECTO CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA	178
5.1.1	Caracterización básica	178
5.1.1.1	Ubicación geográfica y vías de acceso	179
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	180
5.1.1.3	Contactos locales	180
5.1.1.4	Población total del territorio	180
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	180
5.1.1.6	Propósitos del proyecto	181
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	182
5.1.2.1	Descripción del proyecto	182
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	182
5.1.2.3	Planteamiento del problema	183
5.1.2.4	Justificación	183
5.1.2.5	Objetivos	184

5.1.3	Estudio de mercado	184
5.1.3.1	Evolución histórica y análisis de la demanda futura	185
5.1.3.2	Análisis de la oferta	186
5.1.4	Estudio administrativo legal	186
5.1.4.1	Propuesta de organización	186
5.1.4.2	Estructura organizacional	186
5.1.4.3	Base legal del proyecto	190
5.1.5	Estudio técnico	191
5.1.5.1	Diseño	191
5.1.5.2	Planificación	197
5.1.5.3	Requerimientos técnicos	197
5.1.5.4	Plan de ejecución	202
5.1.6	Estudio financiero	205
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	206
5.1.7	Fuentes de financiamiento	207
5.1.7.1	Unidad ejecutora	208
5.1.8	Estudio ambiental	209
5.1.8.1	Política ambiental	209
5.1.8.2	Gestión ambiental	210
5.1.8.3	Impacto ambiental	211
5.1.9	Impacto social	212
5.2	PROYECTO MEJORAMIENTO SISTEMA POTABILIZACIÓN DE AGUA	213
5.2.1	Caracterización básica	213
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	213
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	214
5.2.1.3	Contactos locales	214
5.2.1.4	Población total del territorio	214
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	214
5.2.1.6	Propósito del proyecto	216
5.2.2	Estudio de perfil del proyecto	216
5.2.2.1	Descripción del proyecto	216
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	217
5.2.2.3	Planteamiento del problema	217
5.2.2.4	Justificación	218
5.2.2.5	Objetivos	219
5.2.3	Estudio de mercado	219
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	220
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	220
5.2.3.3	Análisis de la oferta	221

5.2.3.4	Análisis del servicio	221
5.2.4	Estudio administrativo legal	221
5.2.4.1	Propuesta de organización	222
5.2.4.2	Estructura organizacional	222
5.2.4.3	Base legal del proyecto	225
5.2.5	Estudio técnico	227
5.2.5.1	Diseño y planificación	227
5.2.5.2	Requerimientos técnicos	232
5.2.5.3	Plan de ejecución	233
5.2.6	Estudio financiero	234
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	234
5.2.7	Fuentes de financiamiento	235
5.2.7.1	Unidad ejecutora	237
5.2.8	Estudio ambiental	237
5.2.8.1	Política ambiental	237
5.2.8.2	Gestión ambiental	238
5.2.8.3	Impacto ambiental	239
5.2.9	Impacto social	239
5.3	PROYECTO MEJORAMIENTO DE CALLE QUE CONECTA EL CANTÓN EL REFUGIO CON EL CASCO CENTRAL LA ESPERANZA	241
5.3.1	Caracterización básica	241
5.3.1.1	Ubicación geográfica y vías de acceso	241
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	242
5.3.1.3	Contactos locales	242
5.3.1.4	Población total del centro poblado	242
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	242
5.3.1.6	Propósitos del proyecto	243
5.3.2	Estudio de perfil del proyecto	244
5.3.2.1	Descripción del proyecto	244
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	244
5.3.2.3	Planteamiento del problema	244
5.3.2.4	Justificación	245
5.3.2.5	Objetivos	245
5.3.3	Estudio de mercado	246
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	246
5.3.3.2	Demanda futura	246
5.3.3.3	Análisis de la oferta	247
5.3.3.4	Análisis del servicio	248
5.3.4	Estudio administrativo legal	248

5.3.4.1	Propuesta de organización	248
5.3.4.2	Estructura organizacional	249
5.3.4.3	Base legal del proyecto	255
5.3.5	Estudio técnico	256
5.3.5.1	Diseño y planificación	256
5.3.5.2	Requerimientos técnicos	256
5.3.5.3	Plan de ejecución	258
5.3.6	Estudio financiero	259
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	259
5.3.7	Fuentes de financiamiento	260
5.3.7.1	Unidad ejecutora	262
5.3.8	Estudio ambiental	262
5.3.8.1	Política ambiental	262
5.3.8.2	Gestión ambiental	263
5.3.8.3	Impacto ambiental	264
5.3.9	Impacto social	264

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
PRODUCCIÓN DE TOMATE EN INVERNADERO

6.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	266
6.2	JUSTIFICACIÓN	267
6.3	OBJETIVOS	268
6.3.1	Objetivo general	268
6.3.2	Objetivos específicos	268
6.4	ESTUDIO DE MERCADO	268
6.4.1	Identificación del producto	269
6.4.2	Oferta	270
6.4.3	Demanda	271
6.4.4	Precio	273
6.4.5	Comercialización	273
6.5	ESTUDIO TÉCNICO	279
6.5.1	Localización	279
6.5.2	Tamaño	280
6.5.3	Superficie, volumen y valor de la producción	280
6.5.4	Flujograma del proceso productivo	281

6.5.5	Requerimientos técnicos	283
6.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	286
6.6.1	Justificación	286
6.6.2	Planificación estratégica	286
6.6.3	Objetivos	287
6.6.4	Tipo y denominación	287
6.6.5	Marco jurídico	288
6.6.6	Estructura de organización	289
6.7	ESTUDIO FINANCIERO	296
6.7.1	Inversión fija	296
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	296
6.7.3	Inversión total	296
6.7.4	Financiamiento	297
6.7.5	Estados financieros	298
6.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	300
6.8	ESTUDIO AMBIENTAL	302
6.8.1	Política ambiental	302
6.8.2	Gestión ambiental	304
6.8.3	Impacto ambiental	305
6.9	IMPACTO SOCIAL	306
	CONCLUSIONES	308
	RECOMENDACIONES	311
	BIBLIOGRAFÍA	314
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Centros poblados. Años 2002 y 2018.	5
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población por número de hogares y centro poblado. Años 2002 y 2018.	13
3	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018.	16
4	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis de la población económicamente activa; Años 2002 y 2018.	17
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Años 2002 y 2018.	32
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población por sexo, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018.	33
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis de la población económicamente activa. Por sexo y actividad productiva. Años 2002 y 2018.	35
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Niveles de ingresos mensuales por hogar. Año 2018.	36
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Forma de propiedad y características de la vivienda. Años 2002 y 2018.	37
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Migración. Año 2018.	42
11	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Infraestructura y cantidad de maestros. Año 2018.	59
12	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de inscripción, promoción, repitencia y deserción. Años 2017 y 2018.	63
13	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Analfabetismo y alfabetismo. Años 2002 y 2018.	64

14	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Recurso humano, mobiliario y equipo por categoría. Año 2018.	66
15	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Causas de morbilidad general. Año 2018.	67
16	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Causas de morbilidad infantil. Año 2018.	68
17	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Forma de abastecimiento de agua por centro poblado. Año 2018.	71
18	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicios básicos. Años 2002 y 2018.	75
19	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicio sanitario. Años 2002 y 2018.	76
20	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Viviendas por forma de eliminación de basura. Años 2002 y 2018.	78
21	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra. Año 2018.	90
22	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año 2018.	91
23	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Uso actual y potencial de los suelos. Año 2018.	93
24	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Resumen de las actividades productivas. Año 2018.	97
25	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Extensión, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto. Año 2018.	98
26	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de finca y producto. Año 2018.	100
27	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Estado de resultados. Año 2018.	101

28	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto. Año 2018.	103
29	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción de repollo en red de 15 unidades. Márgenes de comercialización para microfincas. Año 2018.	109
30	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producto del frijol. Márgenes de comercialización para microfincas. Año 2018.	109
31	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producto de coliflor. Márgenes de comercialización para microfincas. Año 2018.	110
32	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año 2018.	112
33	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Crianza y engorde de ganado bovino. Movimiento de existencia de ganado. Año 2018.	116
34	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo directo de mantenimiento del ganado. Año 2018.	117
35	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo de lo vendido. Año 2018.	118
36	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Crianza y engorde de ganado bovino. Integración de ventas de ganado. Año 2018.	119
37	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Ganado esquilmo (lechero) costo de producción de leche. Año 2018.	119
38	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Crianza y engorde de ganado bovino. Estado de resultados. Año 2018.	120

39	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción Pecuaria. Financiamiento de la producción por tamaño de finca. Año 2018.	122
40	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento San Marcos. Márgenes de comercialización por tipo de ganado bovino. Año 2018.	127
41	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción según tamaño de artesano y producto. Año 2018.	130
42	Aldea Rancho Bojón, municipio El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Estado de costo directo de producción por tamaño de empresa y producto. Año 2018.	132
43	Aldea Rancho Bojón, municipio El Quetzal. departamento de San Marcos. Producción artesanal. Estado de resultados. Año 2018.	133
44	Aldea Racho Bojón, municipio El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Financiamiento de la producción por tamaño de empresa y producto. Año 2018.	135
45	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de empresa y producto. Año 2018.	141
46	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.	143
47	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.	144
48	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Financiamiento de la producción. Año 2018.	146
49	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Margen de comercialización. Café pergamino. Pequeña, mediana y grande empresa. Año 2018.	149

50	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Generación de empleo por tipo de actividad productiva. Año 2018.	151
51	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comercio. Año 2018.	153
52	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal. departamento de San Marcos. Servicios. Año 2018.	154
53	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Generación de empleo. Comercio y servicios. Año 2018.	155
54	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto general. Año 2018.	206
55	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Presupuesto general. Año 2018.	235
56	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Presupuesto general. Año 2018.	260
57	Aldea Rancho Bojón, Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango. Producción de tomate. Estudio de mercado. Periodo 2014-2023.	271
58	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Márgenes de comercialización de tomate. Año 2018.	279
59	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Volumen y valor de la producción. Años 1 al 5.	280
60	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Requerimientos técnicos. Año 2018.	284
61	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Inversión fija y capital de trabajo. Año 2018.	297

- 62 Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Estados Financieros Proyectados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. 298
- 63 Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Evaluación financiera proyectada. 300

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.	5
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad Poblacional. Años 2002 y 2018.	18
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Años 2002 y 2018.	28
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Años 2002 y 2018.	34
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tipos de pobreza. Años 2002 y 2018.	38
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Características de establecimientos educativos. Año 2018.	60
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de cobertura. Año 2018.	62
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de identificación de riesgos. Año 2018.	84
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de vulnerabilidades. Año 2018.	86
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Historial de desastres. Años 1998-2018.	87
11	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Clasificación de las fincas según estrato y extensión. Año 2018.	89
12	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Niveles tecnológicos. Año 2018.	99
13	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Proceso de comercialización. Año 2018.	104
14	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis estructural de la comercialización. Año 2018.	106

15	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Características tecnológicas. Año 2018.	114
16	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proceso de comercialización pecuaria. Año 2018.	123
17	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis estructural de la comercialización pecuaria. Año 2018.	124
18	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Características tecnológicas por tamaño de empresa y producto. Año 2018.	131
19	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proceso de comercialización artesanal. Año 2018.	137
20	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Mezcla de productos. Año 2018.	138
21	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Características tecnológicas. Año 2018.	142
22	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Café pergamino. Proceso de comercialización. Año 2018.	147
23	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de identificación de riesgos productivos. Año 2018.	158
24	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de vulnerabilidad. Año 2018.	160
25	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Historial de desastres. Año 1998 - 2018.	161
26	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyectos programados. Año 2018.	164
27	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Requerimiento de necesidades sociales. Año 2018.	165
28	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Priorización de proyectos sociales. Año 2018.	167

29	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Potencialidades productivas. Año 2018.	170
30	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Requerimiento de necesidades productivas. Año 2018.	175
31	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Priorización de proyectos productivos. Año 2018.	176
32	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Matriz del problema. Año 2018.	183
33	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Demanda histórica. Años 2013-2017. Demanda futura. Años 2018-2022.	185
34	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.	192
35	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto de construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Requerimientos técnicos. Año 2018.	197
36	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Fuentes de financiamiento. Año 2018.	207
37	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Matriz del problema. Año 2018.	218
38	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Demanda histórica. Años 2013-2017. Demanda futura. Años 2018-2022.	220
39	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Dosificación de cloro líquido (hipoclorito de sodio) para la purificación de agua. Año 2018.	231

40	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Requerimientos técnicos. Año 2018.	232
41	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Fuentes de financiamiento. Año 2018.	236
42	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta El Refugio con el casco central La Esperanza. Matriz del problema. Año 2018.	245
43	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Demanda histórica. Años 2013-2017. Demanda futura. Años 2018-2022.	247
44	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Requerimientos técnicos. Año 2018.	257
45	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Fuentes de financiamiento. Año 2018.	260
46	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción de tomate. Propiedades nutritivas. Año 2018.	270
47	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Proceso de comercialización. Año 2018.	274
48	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Análisis institucional. Año 2018.	275
49	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Análisis funcional. Año 2018.	275
50	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Análisis estructural. Año 2018.	277

51 Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Listado taxativo. Año 2018.

306

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018.	4
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año 2018.	8
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018.	23
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Croquis de acceso. Año 2018.	24
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año 2018.	27
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Recursos hídricos. Año 2018.	46
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura forestal. Año 2018.	49
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tipos de suelo. Año 2018.	51
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Uso del suelo. Año 2018.	53
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Vías de acceso. Año 2018.	95

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos. División administrativa. Año 2018.	12
2	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama general. Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Año 2018.	29
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama alcaldía auxiliar. Año 2018.	30
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Curva de Lorenz. Año 2018.	92
5	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producto de repollo, frijol y coliflor. Canales de comercialización para microfincas. Año 2018.	107
6	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Canales de comercialización para microfincas de producción de café uva. Año 2018.	108
7	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción café uva, coliflor, frijol y repollo. Estructura organizacional microfinca. Año 2018.	111
8	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Canales de comercialización ganado bovino. Año 2018.	126
9	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Crianza y engorde de ganado bovino. Estructura organizacional. Año 2018.	128
10	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Canales de comercialización. Año 2018.	139
11	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal herrería y carpintería. Estructura organizacional. Año 2018.	140
12	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.	148

13	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Estructura organizacional. Año 2018.	150
14	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Reconocimiento del problema. Año 2018.	181
15	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.	187
16	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.	189
17	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.	203
18	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.	204
19	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.	205
20	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Matriz reconocimiento del problema. Año 2018.	215
21	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Organigrama funcional. Año 2018.	223
22	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Organigrama nominal. Año 2018.	225
23	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua. Plan de ejecución. Año 2018.	234

24	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Matriz de reconocimiento del problema. Año 2018.	243
25	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité de vecinos proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Año 2018.	249
26	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Organigrama nominal. Año 2018.	254
27	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza. Plan de ejecución. Año 2018.	259
28	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Canales de comercialización. Año 2018.	278
29	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Flujograma de proceso productivo. Año 2018.	282
30	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Invernadero. Año 2018.	283
31	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Estructura organizacional. Cooperativa de productores de tomate. Año 2018.	290
32	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Organigrama nominal. Cooperativa de productores de tomate. Año 2018.	291

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plano de localización del proyecto. Año 2018.
2	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Consumo per cápita. Año 2018.
3	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Validación técnica. Año 2018.
4	Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Merma de tomate. Año 2018.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, estableció el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- como un método de evaluación final del estudiante, para generar en los practicantes el interés por el estudio de la situación socioeconómica de los habitantes, a través de la investigación y dentro de este contexto conocer la realidad de los residentes de la aldea Rancho Bojón, a través de una visión específica de las necesidades observadas y en consecuencia se formularon alternativas de solución que coadyuven con el desarrollo de las comunidades donde se efectuó el trabajo de campo de los practicantes previo a otorgárseles el grado académico de Licenciado en las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas.

Este informe es el resultado del trabajo de campo realizado en el mes de junio del año 2018, en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos y tiene como tema general “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”.

El objetivo general de la investigación giró en torno a realizar una caracterización para conocer la situación socioeconómica y ambiental, por medio del estudio de diversas variables, para identificar las potencialidades productivas y diseñar propuestas de inversión para la comunidad.

Para llevar a cabo el estudio, los practicantes realizaron una visita preliminar por un período de siete días y posteriormente se instalaron durante un mes, en el que además de convivir con los integrantes de la comunidad, desarrollaron herramientas de investigación como encuestas, entrevistas y el censo; para obtener información que luego fue ordenada, tabulada y analizada, con lo cual se pudo construir la dinámica social, política, económica y cultural de la comunidad. La importancia de la caracterización radica, en que los resultados sirvan de base a las autoridades del Municipio y de la comunidad para la toma de decisiones en beneficio de la población.

Previo al desarrollo del trabajo de campo, el grupo de practicantes de EPS realizó el seminario preparatorio, con el fin de enriquecer los conocimientos teóricos, destinados a orientar al practicante hacia el tema a investigar, se llevó a cabo una visita preliminar a la comunidad durante la tercera semana del mes de mayo y el trabajo de campo en el mes de junio de 2018.

Para la investigación se aplicó el método científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa, expositiva. En la fase indagadora se utilizaron las técnicas de observación directa e indirecta, cuestionarios de entrevistas y boleta censal comunitaria, llevada a cabo en el trabajo de campo, los cuales permitieron recabar la información para el dominio de los conocimientos de la investigación científica y del contexto socioeconómico y ambiental. En la fase demostrativa, se analizaron y compararon los conocimientos teóricos obtenidos, a través de las técnicas previamente mencionadas donde se obtuvo información de 343 hogares, que fue clasificada, tabulada y analizada, para su correspondiente interpretación. La fase expositiva, contenida en el presente informe, consiste en publicar y compartir los resultados obtenidos en todo el proceso de investigación. Este informe contiene seis capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, desarrolla el contexto territorial del Municipio, como primer punto: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares. Como segundo punto, el contexto territorial del centro poblado: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

Capítulo II, detalla el ámbito social del centro poblado: organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas, etc, servicios básicos e infraestructura: 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, entidades de apoyo: estatales, privadas e internacionales y análisis de riesgo: naturales, socio naturales y antrópicos.

Capítulo III, contiene el ámbito productivo del centro poblado: factores de la

producción: recursos naturales o tierra, trabajo, capital y organización empresarial, actividades productivas: agrícolas, pecuarias, artesanales, agroindustriales, generación de empleo y efecto ambiental, comercio y servicios, entidades de apoyo: estatales, privadas e internacionales y análisis de riesgos: natural, socio natural, antrópicos y ambientales.

Capítulo IV, da a conocer los requerimientos comunitarios con inversión social, productivos e inventario de necesidades sociales, productivas.

Capítulo V, contiene los proyectos comunitarios sociales rurales siguientes: construcción drenaje sanitario casco central La Esperanza, mejoramiento sistema potabilización de agua, aldea Rancho Bojón, mejoramiento calle cantón El Refugio, estos se consideran viables y factibles: cada uno desarrolla su respectiva descripción, justificación, objetivos que se pretenden alcanzar, el estudio de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, fuentes de financiamiento, ambiental e impacto social.

Capítulo VI, contiene el proyecto comunitario productivo rural siguiente: producción de tomate en invernadero, se desarrolla su respectiva descripción, justificación, objetivos que pretende alcanzar, el estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, ambiental e impacto social.

Finalmente y con base en el análisis de las variables estudiadas, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, así como la bibliografía de las fuentes consultadas y anexos que proporcionan mayor información sobre la caracterización realizada.

Durante el período de investigación, se dispuso del apoyo incondicional de las autoridades municipales, especialmente de la alcaldía auxiliar y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de la Aldea, instituciones gubernamentales y sociedad civil, a quienes se extiende el más sincero agradecimiento y reconocimiento por la colaboración brindada, aspecto fundamental para obtener información histórica de la Aldea, conocer la situación actual y los proyectos sociales y productivos programados.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo enmarca el contexto territorial del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, de igual manera en relación a la aldea Rancho Bojón, para tener una percepción general sobre las características del Municipio y del Centro Poblado.

1.1 MUNICIPIO DE EL QUETZAL

Se presenta a continuación las características generales del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos como: los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de El Quetzal fue fundado según acuerdo constitucional el 19 de septiembre de 1906 con el nombre de “San Diego” por el presidente Licenciado Manuel Estrada Cabrera, por llamarse así uno de sus hijos. A partir de 1920 a la caída del gobierno de Estrada Cabrera, los vecinos solicitaron que se le llamara El Quetzal, en honor al ave nacional, tal como se le conoce en la actualidad.

Este Municipio surgió como respuesta a la solicitud de influyentes finqueros que anteriormente habían promovido la creación del municipio de La Reforma, en la época en la que el cultivo del café se veía como la solución para vigorizar la deteriorada economía del país, entrada la crisis cuando la explotación de la cochinilla (un tinte para tejidos), perdió importancia como producto de exportación al ser inventadas las añelinas en Alemania.

Los finqueros mencionados en el párrafo anterior: Hawlley y Co. Dueño de la finca Oná, don Elías Toledo propietario de la finca El Matasano y don Pablo Edelman de la finca La Sola, encabezaron las gestiones ante las autoridades de gobierno conjuntamente con los vecinos: Nicolás Ruiz Sánchez, Luis Maldonado, Eulogio Muñoz, Luis Orozco, los hermanos Mariano, Antonio, Juan y Patricio Reina Rabanales, Mariano Rabanales, Tomás Dardón y Gral. Rosalío Reina.

Diversas razones se plantearon para justificar la solicitud de ascender al pequeño caserío Rancho El Naranja a Aldea y posteriormente a municipio con el nombre de San Diego, situado en el centro de una potencial región cafetalera de grandes y pequeños productores, muchos de ellos nuevos propietarios a raíz del reparto de tierras que Justo Rufino Barrios planificó a su paso por lo que se conocía como la “Costa de Cucho” para favorecer a amigos, familiares y partidarios que lucharon en la Revolución de 1871.

El nombre de El Quetzal ha causado algunas interrogantes sobre el motivo del mismo, aseguran que se debió al civismo de los primeros habitantes, pero antiguos vecinos afirman que las regiones boscosas antes que fueran destruidas para el cultivo de café y cardamomo, fueron hábitat del Quetzal “Ave Nacional”, así como una variada y rica fauna y flora. Por otra parte, según cuentan los monógrafos del Municipio “En los márgenes del río Chupá, jurisdicción de la finca Oná, un grupo de muchachos que buscaban pacayas y tepejilotes en un paraje húmedo y selvático pudieron observar un Quetzal que anidaba en un tronco grueso y seco, la irisada cabeza emergía de un lado del agujero y en el otro el verde esmeralda de largo plumaje y cuando uno de los muchachos lanzó una piedra al tronco, el asustado Quetzal huyó del nido remontándose en la espesa vegetación en majestuoso vuelo” (Carlos, 2017).

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de El Quetzal pertenece a la jurisdicción departamental de San Marcos, en la región occidental de la República de Guatemala, ubicado en la boca costa entre la cabecera departamental y Quetzaltenango, presenta una topografía sumamente quebrada, la parte norte del Municipio muestra características del altiplano sobrepasando los 2,000 msnm, en el sur del Municipio el clima es cálido y su altitud no sobrepasa los 400 msnm y la cabecera municipal se encuentra a 940 msnm.

Las coordenadas del Municipio son de 14°46'05" de latitud y -91°49'05" de longitud, la cabecera municipal de El Quetzal se encuentra a una distancia de 235 kilómetros de la ciudad capital ruta a Coatepeque, por la carretera centroamericana CA-2 Occidente, y para ingresar cuenta con tres vías de acceso: la primera por la cabecera municipal de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango, se toma la ruta nacional RN-13

con un recorrido de siete kilómetros asfaltados, luego se gira a la derecha a la altura de la aldea San Jorge Sintaná, se toma la ruta departamental San Marcos RDSM-30 con 10 kilómetros de terracería. La segunda, también desde Coatepeque, por la aldea San José Chibuj, del municipio de El Quetzal, ruta nacional RN-12S a 14 kilómetros en camino de terracería y la tercera ruta por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN-12S con un total de 45 kilómetros de terracería; posee una extensión territorial de 88 kilómetros cuadrados, 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. (ver mapa uno).

1.1.3 División política y administrativa

Es una variable importante porque permite analizar no sólo los cambios que puede haber en un área en la división política de un pueblo, aldea, caserío, etc. y la división administrativa muestra cómo se gestiona el área de gobierno, a través de alcaldías, alcaldías auxiliares, mayordomos y cualquier otro cargo relacionado con dicha actividad.

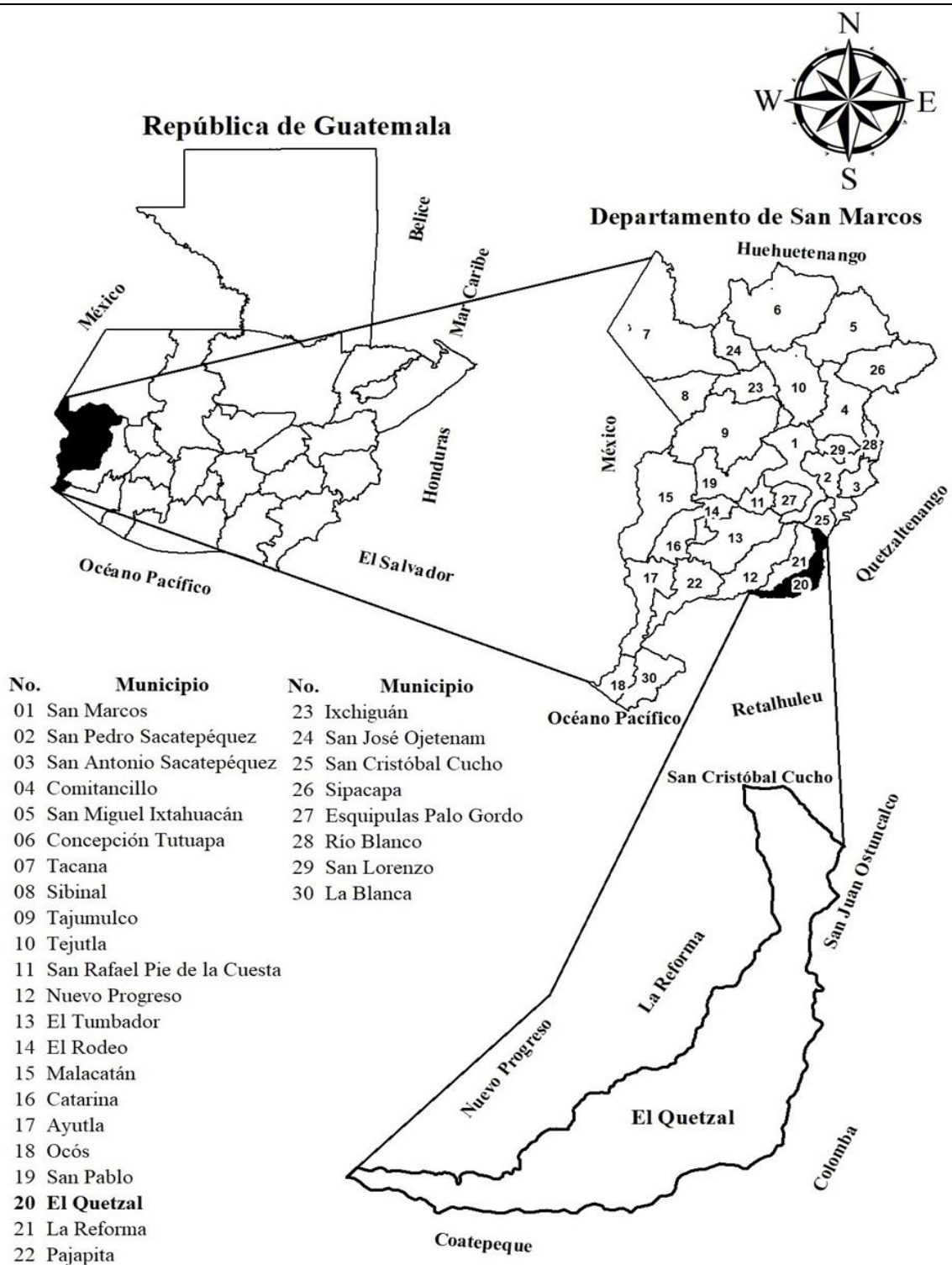
1.1.3.1 División política

Se refiere a la identificación de cada centro poblado y en conjunto comprende: aldeas, caseríos, parajes y pueblos del Municipio.

La división política al año 2018 está integrada por un pueblo, ocho aldeas, dieciséis caseríos, dos cantones, una colonia, ocho fincas, un paraje y otra catalogada como urbanización, de acuerdo a la división territorial de los criterios utilizados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- se divide en urbanos y rurales, en la primera categoría se encuentra la cabecera municipal, en la segunda aldeas y caseríos.

El mapa uno muestra la localización geográfica del municipio de El Quetzal.

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–.

El siguiente cuadro muestra un resumen comparativo de los centros poblados, como se manifiestan determinadas variaciones en la condición política del Municipio, comprendido entre el año 2002 y 2018:

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	0
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.

El cuadro anterior muestra algunas variaciones significativas en la distribución de los centros poblados del Municipio, referente a la Aldea se incrementó un 33.33%, un 45.45% se incrementó los caseríos, se crearon dos cantones y una urbanización y disminuyó un 61.90% la categoría de finca, porque los mismos habitantes compraron las tierras y se volvieron tierras comunales.

La siguiente tabla presenta la división política del Municipio, haciendo la comparación del censo del año 2002 y la investigación de campo 2018, los datos fueron proporcionados por la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos:

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

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación 2018
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
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	Finca	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	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación 2018
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 y proyección de población 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística - INE-.

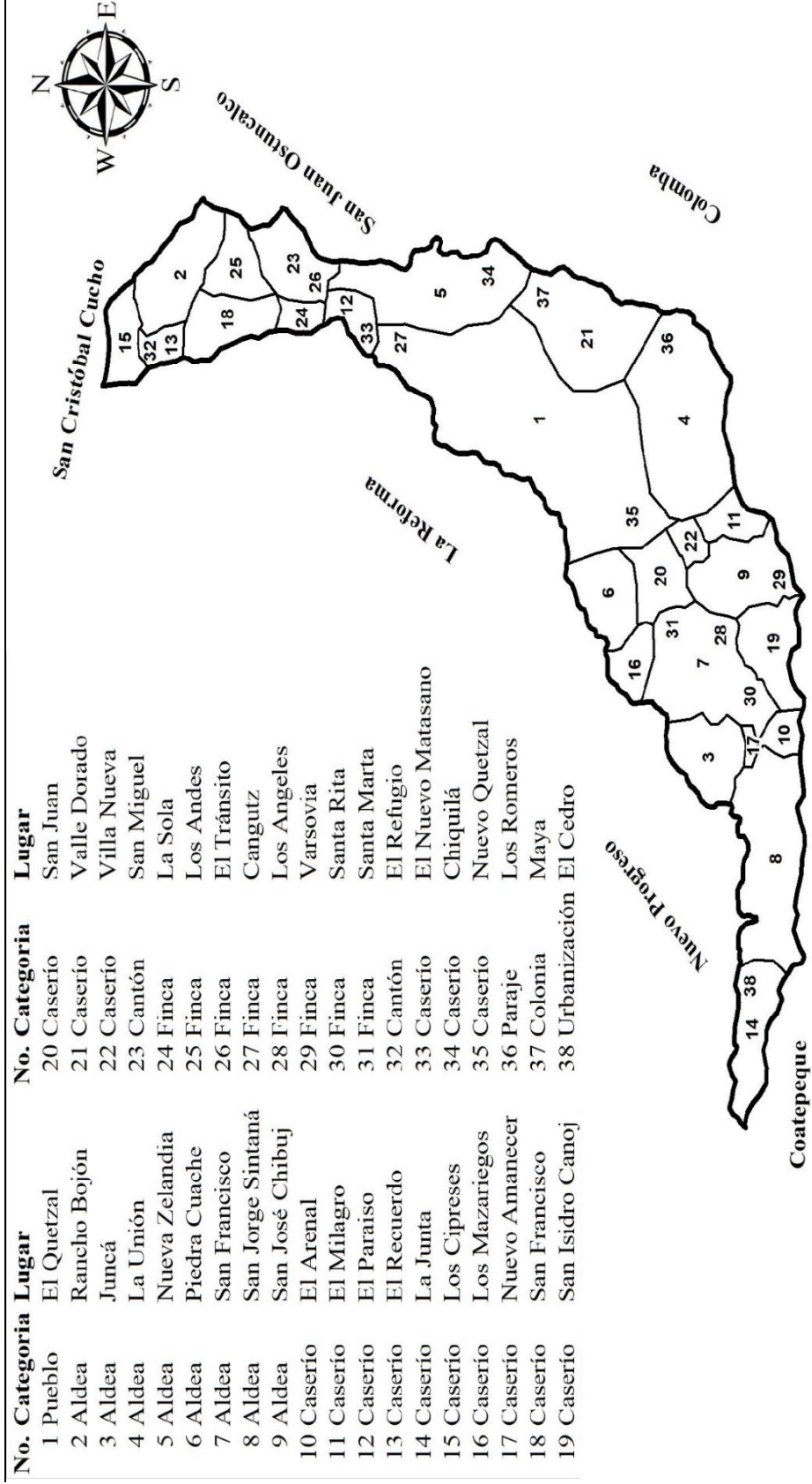
Entre el censo del año 2002 y 2018 se integró el caserío Valle Dorado, El Milagro, Villa Nueva, Los Mazariegos, El Paraíso y San Miguel. También se integró el cantón El Recuerdo y El Refugio. Las fincas Varsovia y Los Andes, paraje Los Romeros y urbanización El Cedro. El caserío Junca y Piedra Cuache pasaron a formar parte de la categoría de aldea. La finca El Matasano y Chiquilá y anexo cambiaron para ser en la actualidad caseríos. Y la categoría que indica el censo del 2002 como población dispersa desapareció.

1.1.3.2 División administrativa

Se refiere al ordenamiento interno del Municipio para efectos de las gestiones del gobierno local, mediante la cual, la población es capaz de elegir a sus propias autoridades. En cuanto a la división administrativa la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 254, indica que 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, y pueden ser reelectos. La máxima autoridad existente en el lugar de conformidad con el artículo 33 del Decreto número 12-2002 del Congreso de la República (Código Municipal), la constituye el concejo municipal.

La municipalidad con el apoyo del consejo departamental de desarrollo, es la encargada de la planificación, administración y ejecución de proyectos de inversión social, para la satisfacción de los servicios básicos de las diferentes comunidades que conforman el Municipio, tales como: construcción de carreteras, energía eléctrica, agua y drenajes; además tiene a su cargo el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el fortalecimiento económico del Municipio. En el mapa dos se observa la ubicación de cada centro poblado del municipio de El Quetzal, a través de los años algunos centros poblados se crearon, cambiaron y modificaron su categoría.

Mapa 2
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2018



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

- Concejo Municipal

Le compete con exclusividad al gobierno del Municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos conforme la disponibilidad de los recursos, esto de conformidad con el Artículo 33 del Decreto número 12-2002 del Congreso de la República (código municipal), el mismo se encuentra integrado por: el alcalde municipal quien lo preside, síndico I y síndico II, concejal I, concejal II, concejal III, concejal IV y cuatro suplentes; electos por voto popular para ejercer la administración del Municipio por un periodo de cuatro años.

El alcalde representa a la municipalidad y al municipio, es el personero legal de la misma, es el jefe del órgano ejecutivo del gobierno municipal, miembro del Consejo Departamental de Desarrollo respectivo y presidente del Concejo Municipal de Desarrollo; además, da seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el concejo municipal.

Los Síndicos municipales I y II son mandatarios legales de la Municipalidad; se encargan de asistir a todas las audiencias en los tribunales.

Los concejales I, II, III y IV tienen una labor administrativa y ayudan al alcalde municipal a representarle, además coordinan a los alcaldes auxiliares. Los suplentes sustituyen a los síndicos y concejales cuando es requerido.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Su 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.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Este forma parte de la administración municipal, su objetivo es facilitar la participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones. Son los encargados de presentar ante el alcalde la problemática del Municipio y de gestionar los proyectos necesarios para el desarrollo integral de cada comunidad.

- Alcaldes Auxiliares

Un alcalde auxiliar elabora, gestiona y supervisa programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad, ejerce y representa, por delegación del alcalde, a la autoridad municipal, promueve la organización y la participación efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales.

De acuerdo a información proporcionada por personal de la municipalidad, en la actualidad existen 53 alcaldías auxiliares con representación en las comunidades, su inscripción debe realizarse por períodos anuales. Los alcaldes auxiliares no perciben un salario mensual para realizar las funciones propias del cargo, únicamente se les reconoce el pago de viáticos al momento de trasladarse a la cabecera municipal para reuniones de trabajo.

- Secretario Municipal

Asiste a todas las sesiones con voz informativa, pero sin voto; proporciona información de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el alcalde; tiene a su cargo levantar las actas de las sesiones del concejo municipal, organizar, ordenar y mantener el archivo de la municipalidad.

- Dirección Financiera Municipal

Tiene a su cargo la recaudación, depósitos y custodia de los fondos y valores municipales, así como la ejecución de los pagos, además remite ante la Contraloría General de Cuentas todos los informes que solicita.

- Dirección Municipal de Planificación

Coordina la elaboración de diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo municipal, fue creada en el año 2004.

- Auditor interno

Se encarga de velar por la ejecución del presupuesto de ingresos y gastos, implementa procedimientos de control interno, realiza revisiones constantes de lo registrado en el Sistema de Administración Municipal -SIAF MUNI- o Sistema de Contabilidad Integrada Gubernamental -SICOIN-.

- Estructura organizacional

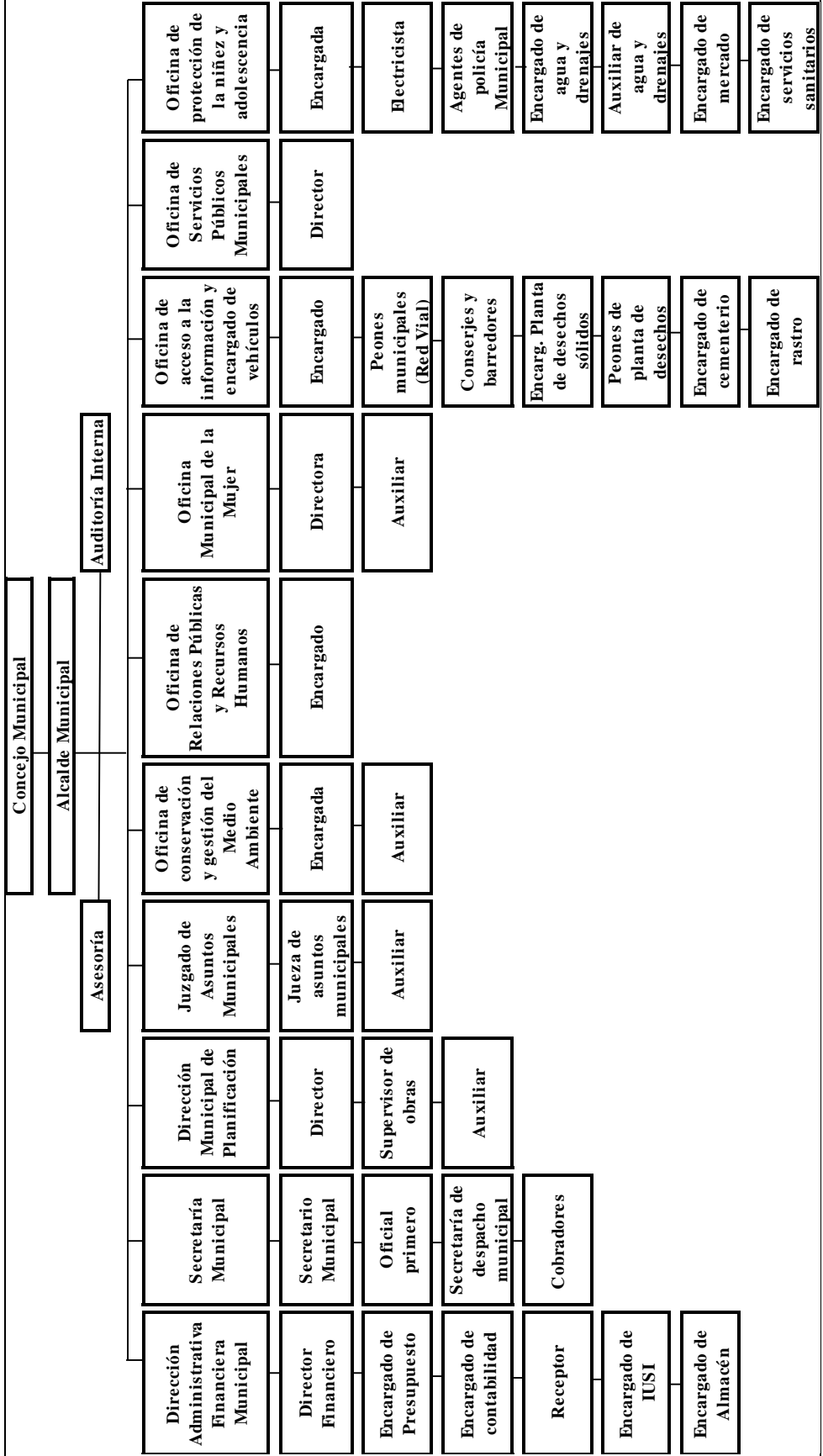
En ella se encuentra: Dirección Financiera Municipal, Secretaría Municipal, Dirección Municipal de Planificación, Juzgado de Asuntos Municipales, Oficina de Conservación y Gestión del Medio Ambiente, Oficina de Relaciones Públicas y Recursos Humanos, Oficina Municipal de la Mujer, Oficina de Acceso a la Información y Encargado de Vehículos Combustibles y Lubricantes, Oficina de Servicios Públicos Municipales, Oficina de Protección de la Niñez y Adolescencia. (Ver gráfica uno).

1.1.4 Clima

Por las características geográficas, el Municipio presenta tres microclimas identificados como alto, medio y bajo, el clima está catalogado húmedo y semi cálido, en la parte alta presenta climas fríos y extremadamente cálidos en la parte baja, la temperatura máxima promedio es de 28 °C. y la mínima promedio de 14 °C.

Referente a la precipitación pluvial, el promedio mínimo es de 779mm y máximo de 2,123.40mm; el invierno se presenta con vientos cuya velocidad es desde 2.7 hasta 5.1 kilómetros por hora y algunas veces con descargas electro atmosféricas, el régimen de humedad oscila entre el 80 y 85%; los constantes fenómenos climáticos sitúan al Municipio como vulnerable.

Gráfica 1
Municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos
División administrativa
Año 2018



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

1.1.5 Población

Es el conjunto de personas que habitan un área geográfica determinada y es el principal recurso con que cuenta la sociedad, es importante analizar la población total por centro poblado y número de hogares, estructura por sexo, edad, ubicación geográfica, grupo étnico, población económicamente activa y densidad poblacional.

1.1.5.1 Población total por centro poblado y número de hogares

Constituida por la representatividad que tiene cada población de acuerdo al número de habitantes, situación que permite comprender las dimensiones de estos aspectos, acorde a la estructura por centro poblado. Según censo del año 2002 indica un total de 18,979 habitantes y 3,796 hogares; y según investigación para 2018 son 26,124 habitantes y 5,226 hogares. El cuadro siguiente muestra el análisis correspondiente:

Cuadro 2
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población por número de hogares y centro poblado
Años 2002 y 2018

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
			Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
1	El Quetzal	Pueblo	1,688	338	2,305	462
2	Rancho Bojón	Aldea	1,945	389	1,501	300
3	Junca	Aldea	381	76	526	105
4	La Unión	Aldea	876	175	1,209	242
5	Nueva Zelandia	Aldea	602	120	831	166
6	Piedra Cuache	Aldea	505	101	697	140
7	San Francisco	Aldea	2,180	436	3,008	602
8	San Jorge Sintaná	Aldea	2,213	443	3,054	611
9	San José Chibuj	Aldea	1,087	218	1,500	300
10	El Arenal	Caserío	591	118	816	163
11	El Milagro	Caserío	-	-	476	95
12	El Paraíso	Caserío	-	-	339	67
13	El Recuerdo	Cantón	-	-	61	12
14	La Junta	Caserío	244	49	337	68
15	Los Cipreses	Caserío	528	106	729	146
16	Los Mazariegos	Caserío	-	-	939	188
17	Nuevo Amanecer	Caserío	142	28	196	39
18	San Francisco Bojón	Caserío	884	177	1,120	224
19	San Isidro Canoj	Caserío	349	70	482	96
20	San Juan	Caserío	342	68	472	94
21	Valle Dorado	Caserío	-	-	399	80

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
			Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
22	Villa Nueva	Caserío	-	-	256	51
23	San Miguel	Caserío	-	-	477	95
24	La Sola	Finca	7	1	10	2
25	Los Andes	Finca	-	-	1	1
26	El Transito	Finca	22	4	30	6
27	Cangutz	Finca	46	9	63	13
28	Los Ángeles	Finca	26	5	36	7
29	Varsovia	Finca	-	-	33	7
30	Santa Rita	Finca	30	6	41	8
31	Santa Marta	Finca	24	5	33	7
32	El Refugio	Cantón	-	-	165	33
33	El Matasano	Caserío	269	54	371	74
34	Chiquila y anexo	Caserío	95	19	131	26
35	El Nuevo Quetzal	Caserío	264	53	364	73
36	Los Romeros	Paraje	-	-	15	3
37	Maya	Colonia	756	151	1,043	209
38	El Cedro	Urbanización	-	-	-	-
39	El Triunfo	Caserío	117	23	-	-
40	Bella Rosita	Finca	1,137	228	1,464	293
41	La Candelaria	Finca	-	-	-	-
42	Fraternidad	Finca	110	22	152	30
43	La Felicidad	Finca	23	5	32	6
44	Nueva Alicia	Finca	54	11	75	15
45	Orión	Finca	120	24	166	33
46	Oná	Finca	104	21	144	29
47	San Jacinto	Finca	12	2	17	3
48	Santa Teresa	Finca	6	1	8	2
49	Santa Gertrudis	Finca	50	10	-	-
50	Belén	Finca	178	36	-	-
51	María del Rosario	Finca	39	8	-	-
52	La Granja	Finca	42	8	-	-
53	El Recreo	Finca	87	17	-	-
54	Las Fuentes	Paraje	681	136	-	-
55	Población dispersa	Finca	123	25	-	-
Totales			18,979	3,796	26,124	5,226

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 y proyección de población 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística - INE-.

En el cuadro anterior se observa un incremento en la población total de 7,145 habitantes representa un 27.35% en comparación del año 2002 y refleja mayor concentración de la población en el área rural, para el año 2018 la aldea San Jorge Sintaná presenta la mayor concentración con 3,054 habitantes, seguido por la aldea San Francisco con 3,008

habitantes. La cabecera municipal cuenta con 2,305 habitantes del total de la población del Municipio.

1.1.5.2 Tasa de crecimiento

De acuerdo al censo de población y habitación del -INE- correspondiente al año 2002, El Quetzal contaba con una población de 18,979 habitantes y en las proyecciones 2018 se estima en 26,124 habitantes, evidencia un crecimiento neto de 7,145 habitantes con una tasa de crecimiento anual promedio de 1.38% de la población en los últimos años. Las estimaciones presentadas manifiestan un incremento en los últimos años, determinado a través del análisis comparativo con las proyecciones de población del -INE- para el período 2008-2020.

1.1.5.3 Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Está regida por el balance de nacimientos y muertes, sino también por el aspecto migratorio que se manifiesta abiertamente en la región en virtud de la ubicación geográfica, que favorece dicha circunstancia.

- Por área geográfica

En el censo 2002 la población ubicada en el área urbana corresponde un 42%, establece una distribución en las zonas rurales con un 58% del total de la población; y la misma distribución continúa con los datos de la proyección 2018.

- Por pertenencia étnica

En el año 2002 la población no indígena era equivalente al 88% y la indígena representaba un 12%, para el año 2018 esta última se incrementa a 15% y la población no indígena corresponde un 85% del total de la población.

- Por edad

Según censo del año 2002 la mayoría de la población se encuentra en el rango de edad de 15 a 64 años que es la edad productiva y representa el 47% del total de habitantes, al realizar la comparación con la proyección efectuada para el 2018, se mantiene el mismo porcentaje y esto refleja el potencial socioeconómico del Municipio, el 25% de los

habitantes se ubican entre 7 a 14 años, una cantidad importante de la población se encuentra en edad escolar, el 23% se ubican entre 0 a 6 años, mientras que los habitantes mayores de 65 años integran un 5% del total de la población.

El siguiente cuadro muestra la distribución de la población del Municipio, por sexo, por área geográfica, grupo étnico y por edad:

Cuadro 3
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Proyección 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población por sexo				
Hombre	9,375	49	12,038	46
Mujer	9,604	51	14,086	54
Total	18,979	100	26,124	100
Población por área geográfica				
Urbano	7,885	42	10,960	42
Rural	11,094	58	15,164	58
Total	18,979	100	26,124	100
Población grupo étnico				
Indígena	2,193	12	3,919	15
No indígena	16,786	88	22,205	85
Total	18,979	100	26,124	100
Población por edad				
00 a 06	4,276	23	5,896	23
07 a 14	4,608	24	6,452	25
15 a 64	8,993	47	12,245	47
65 y más	1,102	6	1,531	5
Total	18,979	100	26,124	100

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 y proyecciones 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Es importante resaltar el equilibrio que se presenta en los datos del 2002, donde la participación del hombre es del 49% y 51% de mujeres, a comparación con los datos del año 2018 hay una variación en el incremento de mujeres con relación a los hombres del 8%, la población proyectada al año 2018, los hombres corresponden un 46% y las mujeres un 54%.

1.1.5.4 Población económicamente activa -PEA-

Se integra por hombres y mujeres mayores de catorce años, que se encuentran en búsqueda de empleo o bien desarrollan alguna actividad económicamente remunerada, es necesario resaltar que no todos los miembros de la población en edad productiva desean trabajar, en consecuencia, no integran la población activa.

El cuadro siguiente presenta el análisis de la población económicamente activa, dividido por sexo y rama de actividad productiva:

Cuadro 4
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos
Análisis de la población económicamente activa
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Proyección 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
PEA por sexo				
Hombres	4,098	76.00	5,758	76.00
Mujeres	1,298	24.00	1,818	24.00
Total	5,396	100.00	7,576	100.00
Descripción de la PEA por actividad				
Agricultura	4,499	83.38	6,316	83.38
Agroindustrial	160	2.97	225	2.97
Servicios	504	9.34	708	9.34
Comercio	181	3.35	254	3.35
Otros	52	0.96	73	0.96
Total	5,396	100.00	7,576	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación del año 2002 así como proyecciones 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El cuadro anterior muestra que el 83.38% de la PEA se desenvuelven en actividades agrícolas, tiene mayor participación los hombres con un 76%. La -PEA- representa un 29% respecto a la población total.

- Por sexo

El censo realizado en 2002 refleja que los hombres predominan en la -PEA- del Municipio con un 76%, se mantiene el porcentaje en las proyecciones 2018, esto resalta la importancia de promover la participación de la mujer en las actividades agrícolas, servicios, comercio y otras.

- Por actividad productiva

La actividad que predominaba en el año 2002 y continúa en el 2018 es la agrícola con un 83.38%, los habitantes trabajan mayormente en las fincas cafetaleras.

1.1.5.5 Densidad poblacional

Se refiere al número promedio de habitantes que viven por kilómetro cuadrado, la población estimada en las proyecciones del -INE- para el 2018 es de 26,124 habitantes, circunstancia que condiciona la densidad poblacional estimada en personas por kilómetro cuadrado.

La tabla siguiente presenta la distribución de la densidad poblacional, comparando el departamento de San Marcos y el municipio de El Quetzal.

Tabla 2
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Años 2002 y 2018

Descripción	2002	2018
República de Guatemala		
Población (habitantes)	11,237,196	17,302,084
Superficie (km ²)	108,889	108,889
Densidad (habitantes/km ²)	103	159
Departamento de San Marcos		
Población (habitantes)	794,951	1,199,615
Superficie (km ²)	3,791	3,791
Densidad (habitantes/km ²)	210	316
Municipio de El Quetzal		
Población (habitantes)	18,979	26,124
Superficie (km ²)	88	88
Densidad (habitantes/km ²)	216	297

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación del año 2002 así como proyecciones 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística- INE-.

La densidad poblacional del Municipio para el 2002 es de 216 personas por kilómetro cuadrado y para la investigación de 2018 aumentó a 297, lo cual equivale a un 37.5%, dicha comparación presenta una densidad menor en relación a la del departamento; la población continúa en ascenso y esto provoca falta de acceso a las tierras, servicios básicos y aumento de la contaminación ambiental.

1.1.5.6 Migración

Es el movimiento de personas hacia un lugar distinto al de su nacimiento con el objeto de residir en una nueva ubicación, por causas económicas o sociales, lo ven como alternativa para la búsqueda de mejores condiciones laborales y de vida.

Según el censo 2002 para el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos 1,042 personas inmigraron al Municipio, representa un 7% del total de población; emigraron 545 personas principalmente hacia México y Estados Unidos representa un 3.57%. el motivo por el cual el porcentaje de inmigración es más alto al de emigración es por las fuentes de empleo que generó la finca cafetalera Oná. (INE, CENSO , 2002)

1.1.5.7 Pobreza

Es la privación del mínimo de bienes que debe tener una persona o grupo de personas para encontrarse en una condición de vida digna, según el Instituto Nacional de Estadística -INE- se categoriza dentro del umbral de pobreza a toda persona que alcanza a cubrir el costo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos.

La pobreza extrema del municipio de El Quetzal, según el mapa de pobreza rural 2011 el indicador referente 27.10% es mayor, en relación al departamento de San Marcos con un 18.70%. La pobreza no extrema del Municipio es de 54.80% menor a la del Departamento con un 57.70%.

La pobreza total a nivel de municipio es mayor con un 81.90% en comparación al departamento de San Marcos con un 76.40%. (ver tabla cinco).

1.1.5.8 Desnutrición

Según los informes presentados por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Guatemala ocupa el sexto lugar en desnutrición a nivel mundial, siendo la población indígena la más afectada.

Datos recabados por el IV Censo Nacional de Talla correspondiente al año 2015, realizado por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAM-, en el municipio de El Quetzal la población en edad escolar, está estratificado con un 39.3% con un nivel de desnutrición, desnutrición moderada con un 30.9% y el 8.4% corresponde a desnutrición severa. El problema nutricional se debe a las condiciones de pobreza y pobreza extrema en que viven las familias, a la falta de educación y la poca preparación de los padres, lo que incide en la calidad del cuidado que les brindan a los niños en la etapa temprana del desarrollo.

1.1.5.9 Empleo

Es toda aquella actividad donde una persona es contratada para ejecutar una serie de tareas específicas, por lo cual percibe una remuneración económica.

La tasa de empleo según el censo 2002 en el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos es de 36.41% del total de la PEA, el subempleo corresponde un 17% y la tasa de desempleo es de 63.59%. Del total de personas ocupadas el 64% se desenvuelve en actividades catalogadas como trabajadores no certificados y el 20% realiza actividades agrícolas y trabajos agropecuarias. (INE, CENSO , 2002)

1.1.6 Remesas familiares

Las remesas, son ingresos que los emigrantes envían a su país de origen, generalmente a sus familiares. La falta de empleo en el Municipio se incrementó en los últimos años, la población opta por emigrar, en su mayoría a Estados Unidos, para poder tener un mayor ingreso y mejorar su calidad de vida, las remesas familiares es una de las principales fuentes económicas del Municipio.

En el Municipio existen dos entidades financieras que pagan remesas, la primera corresponde al Banco de Desarrollo Rural, S. A. -Banrural- y la segunda al Banco G&T Continental, S. A. -G&T-. En el primer semestre del año 2018, se constató que el Municipio recibió 17,000 remesas y estas ascienden aproximadamente a Q.9,048,795.60.

1.2 ALDEA RANCHO BOJÓN

En esta parte se describen los antecedentes históricos, localización y extensión, los aspectos culturales y deportivos, la división política y administrativa, el clima, la población, migración, su ecosistema: agua, bosque, suelo, flora fauna, orografía y áreas protegidas de la aldea Rancho Bojón.

1.2.1 Antecedentes históricos

Con base a la investigación de campo realizada por medio de entrevista al alcalde auxiliar, se determinó que el nombre de la aldea Rancho Bojón, proviene de la primera vivienda que se construyó en el lugar, que fue un rancho elaborado con hojas de una planta que se llama Bojón, la cual es una palmerita cuyo cogollo es comestible, aunque muy amargo.

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 en donde se realizaba el cultivo de caña y la manufacturación de panela. Más adelante adquirieron la finca Las Victorias que en la actualidad es la aldea Rancho Bojón, concedió tres cuerdas para construir el juzgado, la escuela y una iglesia. Don Antonio Ochoa llevó 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, enseñaban a leer y escribir. Años atrás se producía el café criollo, borgoña y arábigo, cardamomo y también la caña de la cual se deriva la panela.

En la Aldea existe tres establecimientos educativos que atienden preprimaria y primaria, denominados Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos anexa a la -EORM- creados el 5 de junio de 1963, el 23 de agosto de 2007 y en el año 1998 respectivamente, y dos de ellos se encuentran en el casco central La Esperanza y uno en el cantón El Recuerdo. Así mismo, el Instituto de Educación Básica por Cooperativa creado en julio de 2001 utiliza la misma infraestructura de la primera escuela.

La Aldea cuenta con un puesto de salud fundado en 1986 y remodelado en junio de 2018.

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, cuyas 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. (Ver mapa 3).

- 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 RN-12S 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 RN-12S con un total de 32 kilómetros de terracería. (Ver mapa cuatro).

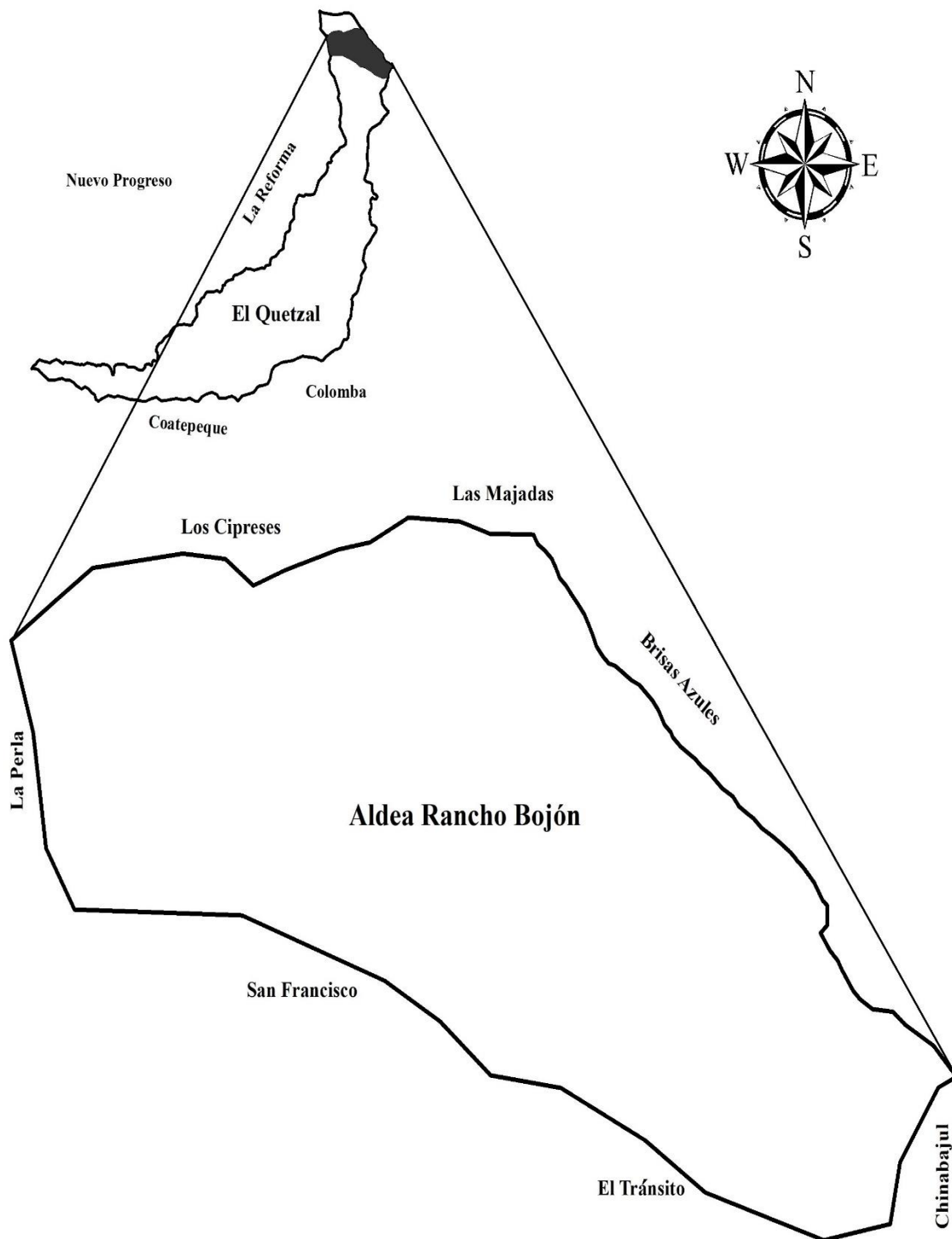
1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Entre los aspectos culturales y deportivos de la aldea Rancho Bojón, se describen: idioma, religión, costumbres, tradiciones y deportes que practican los habitantes en el centro poblado. Algunas de estas actividades se llevan a cabo en conmemoración de la feria patronal, así como diferentes costumbres y tradiciones que se celebran a lo largo del año, además actividades deportivas que se realizan en la Aldea.

1.2.3.1 Idioma

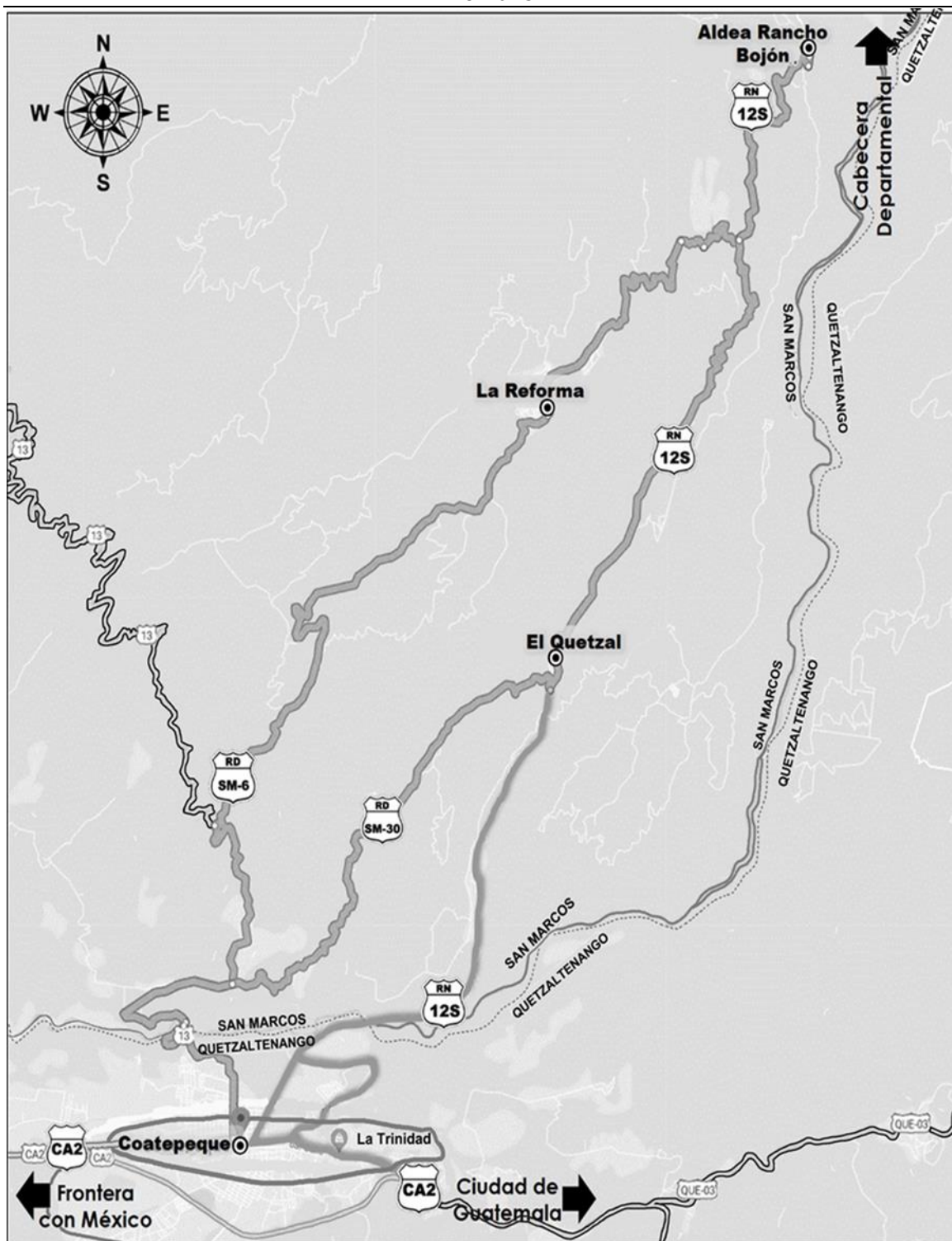
Los idiomas en la aldea Rancho Bojón son español, quiché y mam, 1,498 personas hablan español, dos personas hablan español y quiché y solo una persona habla el idioma mam.

Mapa 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Localización geográfica
Año 2018



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

Mapa 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Croquis de acceso
Año 2018



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

1.2.3.2 Religión

La religión es una parte importante en la vida de cada uno de los pobladores de la aldea Rancho Bojón, de esa cuenta se constató que el 70% de la población se congrega en las cuatro iglesias evangélicas que dispone la comunidad, el 28% de la población no profesa ninguna religión, el 1.30% profesa la religión católica y asisten a la iglesia que se encuentra en el caserío San Miguel una vez al mes cuando el sacerdote del municipio de El Quetzal visita la iglesia y el 0.70% asisten a la iglesia Testigos de Jehová, visitan el salón que se encuentra en la aldea Las Majadas del municipio de San Cristóbal Cucho.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Son formas de comportamiento particular que asume toda una comunidad, que la distingue de otras comunidades y se transmiten de una generación a otra. La definición de la tradición indica que la costumbre debe ser conservada en un pueblo por transmisión de padres a hijos. Algunas de las costumbres y tradiciones entre los pobladores de la Aldea son: durante el mes de mayo elaboran tamales denominados tayuyos, tienen como ingrediente principal la masa de maíz y rellena de frijoles, en forma de tortilla; las iglesias evangélicas hacen campaña dos veces al año para congregar a la población, que profesa esa religión.

En los servicios funerarios se tiene la costumbre de que las mujeres ayudan a la familia a cocinar para todas las personas que acompañan el duelo; el platillo típico de la Aldea es frijoles con arroz; los habitantes de la Aldea participan en la fiesta patronal, celebrada el primer viernes de cuaresma, dura aproximadamente una semana, en la cual se lleva a cabo la elección de la Reina de Rancho Bojón, Señorita Amistad y Miss Chiquitita, con la participación de candidatas elegidas de las diferentes escuelas de la Aldea, se realiza un desfile carnavalesco, una cuadrangular de fútbol de un día, el baile social y procesión de la Iglesia del Señor de las Tres Caídas, recorren las calles principales de la comunidad, acompañada por una banda musical y quema de cohetillos.

En Semana Santa, el sábado de gloria se quema a Judas, en conmemoración de la traición a Jesucristo, en octubre se realizan las clausuras en las diferentes escuelas, el uno de noviembre se celebra el día de los Santos Difuntos y en el mes de diciembre del 16 al

24, nueve familias se reúnen para realizar las posadas y cada familia brinda una refacción a los asistentes, dentro de las que se incluyen: garnachas, chuchitos, ponche, el día 24 realizan misa a las 20:00 horas y el 31 realizan vigilia hasta las 22:00 horas.

1.2.3.4 Deportes

El deporte es una actividad reglamentada normalmente de carácter competitivo que puede mejorar la condición física. El deporte que se practica en la Aldea es el fútbol, se realizan tres campeonatos al año con una duración de cuatro meses cada uno, cada fin de semana en una cancha de tierra se reúnen los equipos, los partidos se realizan los sábados de 16:00 a 18:00 horas y los domingos de 09:00 a 16:00.

Adicionalmente se cuenta con una cancha sintética para jugar papi fútbol los días sábados de 17:00 a 20:00 horas y domingos de 09:00 a 12:00 horas con jóvenes de 14 años en adelante. Los centros educativos no cuentan con canchas polideportivas en sus instalaciones.

1.2.4 División política y administrativa

Representa la situación del centro poblado y la forma de organización de las autoridades que la administran.

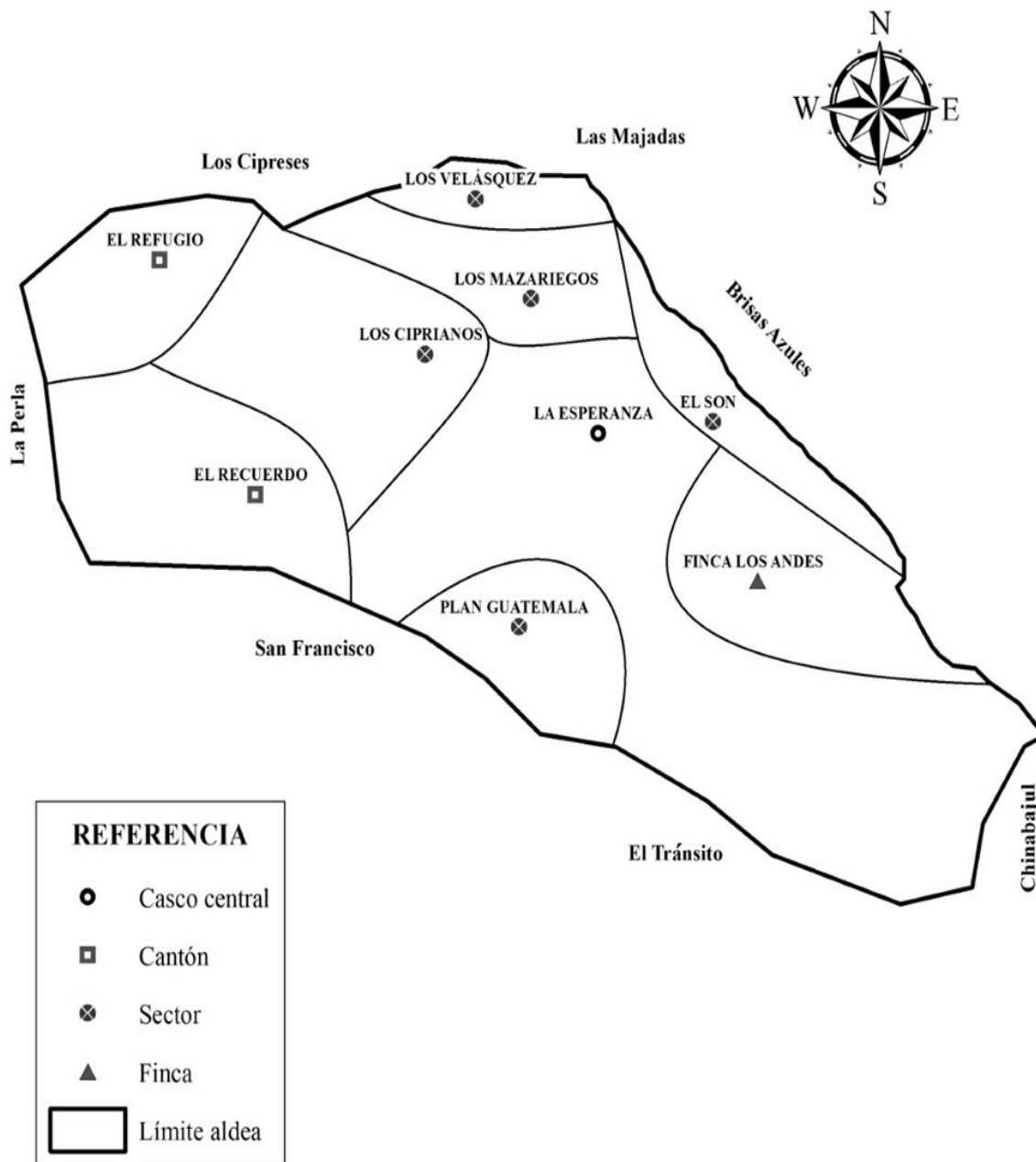
1.2.4.1 División política

Como resultado de la investigación de campo realizada, se constató que la Aldea actualmente está conformada por dos cantones, cinco sectores, una finca y el casco central.

Según información proporcionada por el alcalde auxiliar los sectores Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos y El Son fueron designados después del terremoto de noviembre de 2012, para distribuir las ayudas gubernamentales, de acuerdo a la cantidad de familias en cada sector.

El mapa cinco muestra la división política de la Aldea.

Mapa 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2018



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

La siguiente tabla muestra las comunidades que integran la división política de la Aldea comparando los años 2002 y 2018:

Tabla 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2002 y 2018

Centro Poblado	Censo 2002	Censo 2018
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior muestra variaciones significativas del censo 2018 a comparación con el censo 2002, se integraron dos cantones El Recuerdo y El Refugio, finca Los Andes y los sectores Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos y el Son.

1.2.4.2 División administrativa

La división administrativa de la Aldea, está conformada por: un alcalde auxiliar, 12 regidores y 13 auxiliares. (Ver gráfica tres).

- **Alcalde Auxiliar**

Representa a la Aldea ante la municipalidad, nombrado por el alcalde del municipio de El Quetzal y con la participación de la comunidad. (ver gráfica tres).

- **Auxiliares**

Como su nombre lo indica, son los encargados de brindar asistencia tanto al Alcalde Auxiliar, como a los regidores en cualquier actividad o asunto que suceda en la Aldea. Las atribuciones se rigen de acuerdo al artículo 58 del Código Municipal (ver gráfica tres).

- **Regidores**

Son los encargados de castigar a las personas que realicen algún hecho delictivo que

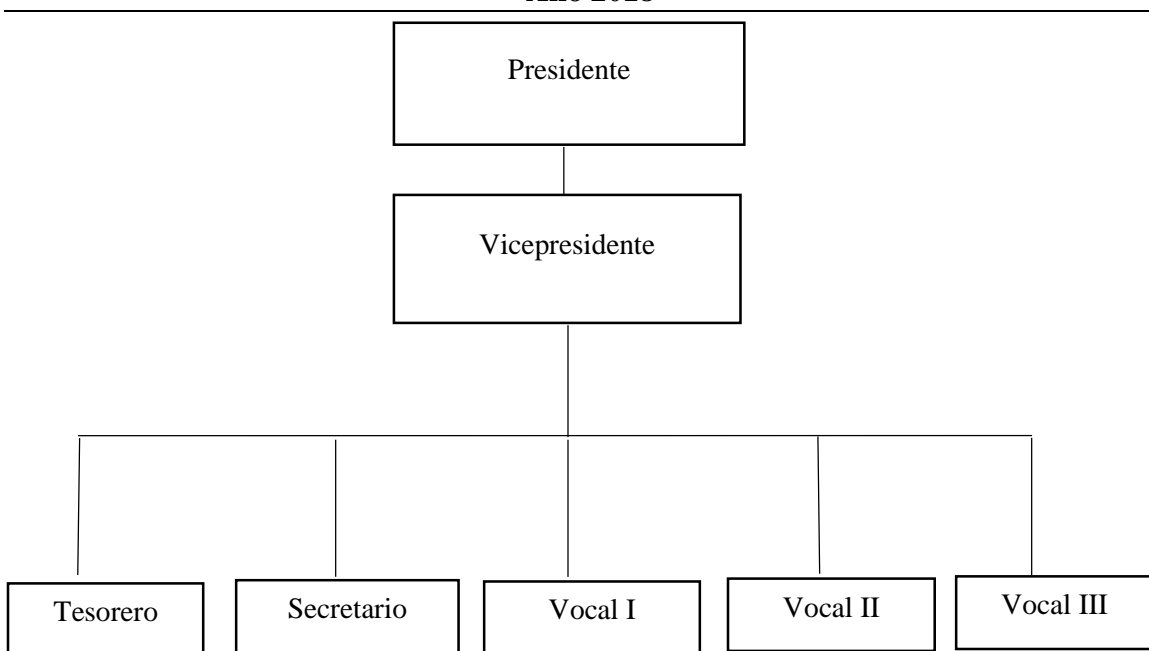
atente contra la integridad física de cualquier persona de la comunidad. Para demostrar su autoridad, cuentan con una vara de madera como símbolo de potestad total. (Ver gráfica tres).

- Consejo comunitario de desarrollo -COCODE-

El -COCODE- tiene por objeto promover, llevar a cabo políticas participativas y velar que los miembros de la comunidad se reúnan para identificar las diferentes necesidades y darles prioridad a proyectos, planes y programas que más beneficien a la población, son elegidos en Asamblea General a los que deseen participar. Las funciones se encuentran en el artículo 14 de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

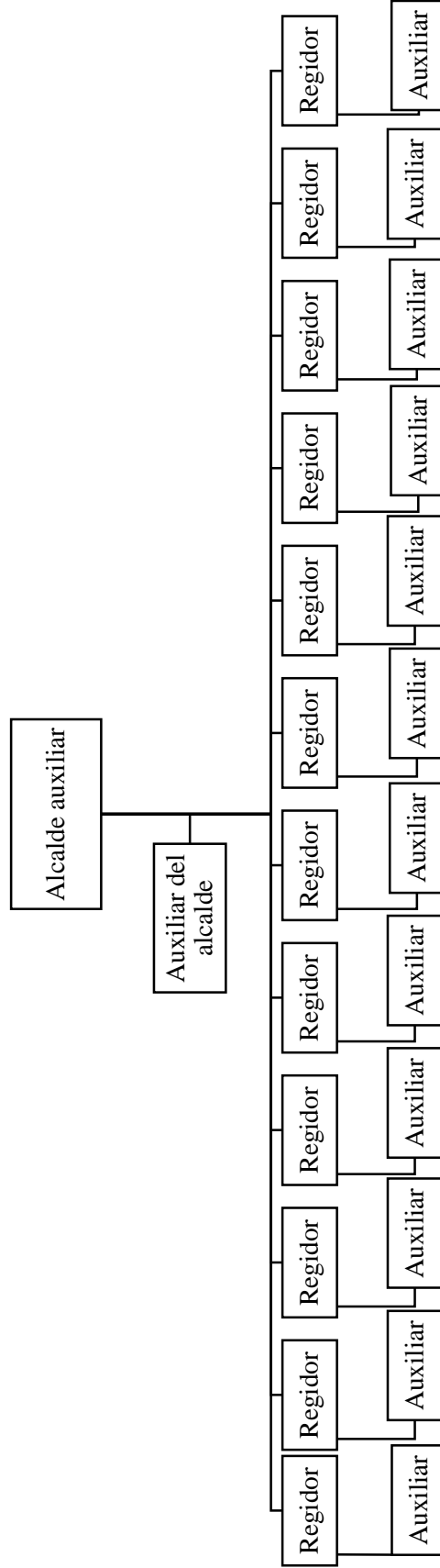
La gráfica siguiente muestra el organigrama general del Consejo Comunitario de Desarrollo de la Aldea:

Gráfica 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama general
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base en información del Consejo Comunitario de Desarrollo de aldea Rancho Bojón

Gráfica 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama alcaldía auxiliar
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base en información de la alcaldía auxiliar de aldea Rancho Bojón.

En el organigrama anterior figura, los puestos de alcalde auxiliar, regidores y auxiliares.

1.2.5 Clima

La aldea Rancho Bojón, está ubicada a una altura de 1,800 msnm, cuenta con un clima de tipo templado húmedo. 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 período de lluvia ocurre entre los meses de mayo a octubre, en el mes de junio suelen presentarse días nublados y lluviosos, en julio y parte de agosto se produce un período seco denominado canícula, esto debido a la intensificación de los vientos alisios y al fortalecimiento del anticiclón del Golfo de México, posteriormente al debilitarse y desaparecer, vuelve nuevamente las precipitaciones intensas que completan la temporada lluviosa (septiembre y octubre).

La época seca da inicio con el incremento de la presión atmosférica y la migración de masas de aire frío proveniente de frentes fríos, esto causa un descenso de la temperatura e incrementa la velocidad del viento de noviembre a febrero, y posteriormente se incrementa la temperatura presentándose olas de calor en los meses de marzo y abril. El verano se da entre noviembre y abril. 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.

1.2.6 Población

Es el conjunto de personas que habitan un lugar determinado geográficamente. Para el estudio de esta variable es necesario conocer varios indicadores relacionados, como 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. Cabe resaltar que alrededor de esta variable giran todas las demás, porque es la razón de ser de la caracterización

socioeconómica. El análisis de este tema debe ser completo y así cubrir todos los indicadores demográficos posibles.

1.2.6.1 Total de población por centro poblado y número de hogares

Según el censo de población del 2002, la población de la aldea Rancho Bojón ascendía a 1,945 con un total de hogares de 389; los cantones El Recuerdo y El Refugio, los sectores Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos, El Son y la finca Los Andes aún no existían en las categorías del INE; asimismo en el censo realizado en la investigación se estableció que la aldea Rancho Bojón asciende a 1,501 habitantes, con un total de 343 hogares.

Los centros poblados más importantes de la Aldea son: La Esperanza, El Recuerdo y el Refugio, con 856, 61 y 165 habitantes respectivamente, con un número de hogares de 200, 11 y 40. Respecto a 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 hogares de 10, 34, 21, 22, 4 y 1 hogares respectivamente, una tasa de crecimiento del 1.38 % en los centros poblados investigados y un promedio de cinco personas por hogar.

El siguiente cuadro muestra la población total y número de hogares por centro poblado:

Cuadro 5
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	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	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 2018 por Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior refleja una disminución en la población en relación al censo 2002, cuando se realizó dicho censo la extensión territorial que ocupaba el actual Cantón San Miguel, pertenecía a la Aldea, pero no se muestra en dicho censo dentro de los centros poblados, porque hasta el año 2006, paso a ser independiente de la Aldea (en acta de sesión ordinaria municipal No. 1-2006), por múltiples inconvenientes que existían entre los pobladores, vecinos de este sector presentaron un requerimiento donde solicitaron apoyo y tramitación a la municipalidad de El Quetzal y que ésta autorizará que la comunidad subiera a categoría de Cantón independiente, dicha solicitud fue aprobada en el año 2006, información proporcionada por el secretario municipal el uno de junio del año 2018.

1.2.6.2 Total de población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Esta variable es vital para el análisis socioeconómico, por excelencia participa en la producción de bienes y servicios la cual combina todos los demás recursos y los aprovecha en beneficio de la satisfacción de necesidades de toda sociedad.

El siguiente cuadro muestra la distribución de la población por sexo, grupo étnico y edad:

Cuadro 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, 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 2018 por Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la investigación de campo se evidenció el predominio de habitantes no indígenas y muestra la distribución de la población por edades, uno de los aspectos fundamentales a observar es el alto porcentaje de personas que están en edad productiva y componen la -PEA-, corresponde el 57% lo cual indica que es una población en aumento.

1.2.6.3 Densidad poblacional

Es la relación que existe entre el total de la población y la superficie del territorio.

La siguiente tabla refleja la densidad poblacional de aldea Rancho Bojón comparada con el municipio de El Quetzal, en los años 2002 y 2018:

Tabla 4
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 2018 por Grupo EPS, primer semestre 2018.

La densidad poblacional de la aldea Rancho Bojón para el año 2018 es de 455 habitantes por kilómetro cuadrado, en comparación con el Municipio es de 297 habitantes, lo cual manifiesta que es un indicador mayor a comparación del municipio. También se denota una disminución de la superficie territorial, debido a que el Cantón San Miguel, que era parte de la Aldea en el año 2002, paso hacer un cantón independiente en el año 2006, según acta de sesión ordinaria municipal No. 1-2006.

1.2.6.4 Población económicamente activa -PEA-

La -PEA- en Guatemala es definida como las personas de 15 años y más que trabaja o buscan trabajo (INE, CENSO , 2002). La integran los ocupados y desocupados.

El cuadro siguiente presenta la -PEA- por género masculino y femenino así mismo el porcentaje de participación de la población en las diferentes actividades económicas.

Cuadro 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Análisis de la población económicamente activa
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 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo 2018 por Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para el año 2018 la PEA representa el 32.37% del total de la población, comparando los años 2002 y 2018 la participación de las mujeres aumento en la PEA en un 34%, la mayor parte se desenvuelve en actividades agrícolas con un 57% y le sigue servicios con un 27%.

1.2.6.5 Niveles de ingresos

Esta sub variable mide el ingreso económico de la población, así como la calidad de vida de los habitantes, el nivel de ingreso es un indicador económico relacionado con la capacidad de los habitantes de la Aldea de participar y adquirir en un mercado, bienes y servicios para satisfacer necesidades básicas, por la falta de ingresos económicos este nivel varía conforme el grado educativo, experiencia y actividad productiva que desarrollan cada uno de las habitantes que conforman la -PEA-.

El cuadro ocho muestra la situación del ingreso familiar de la aldea Rancho Bojón.

Cuadro 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Niveles de ingresos mensuales por hogar
Año 2018

Rango (quetzales)			Hogares	%	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1	a	600	33	9.62	52	15
601	a	1,200	146	42.57	179	52
1,201	a	1,800	56	16.33	235	69
1,801	a	2,396	38	11.08	273	80
2,397	a	3,000	29	8.45	302	88
3,001	a	3,600	9	2.62	311	91
3,601	a	4,257	20	5.83	331	97
4,258	a	4,860	2	0.58	333	97
4,861	a	5,460	1	0.29	334	97
5,461	y	más	9	2.63	343	100
Total			343	100.00		

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

En el cuadro anterior indica que la mayoría de los hogares tiene ingresos de Q.601.00 a Q.1,200.00, lo que corresponde a un 43% del total de hogares de aldea Rancho Bojón.

1.2.6.6 Vivienda

Cuando se menciona la vivienda, se refiere al lugar que se tiene para vivir con la familia, hecha de piso, techo, paredes, baño, etcétera. Pero a la vez debe contar con servicios básicos como agua, electricidad, servicio de alcantarillado, drenajes; de esta forma se le considera una vivienda digna.

La Constitución Política de la República, en el artículo dos (2) dice: “Es deber del Estado garantizar a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”. En este artículo existen elementos que consideran a la vivienda como algo imprescindible para garantizar la vida de las personas.

El cuadro nueve presenta la información recabada en la investigación de campo con la forma y tipo de propiedad de las viviendas y detalla los materiales tanto de paredes, techo y piso que están elaboradas.

Cuadro 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Forma de propiedad y características de la vivienda
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Forma de propiedad				
Propia	315	68.00	275	65.00
Alquilada	36	8.00	8	2.00
En préstamo	46	10.00	5	1.00
Otros	64	14.00	136	32.00
Total	461	100.00	424	100.00
Tipo de propiedad				
Casa formal	451	97.00	363	85.00
Casa Improvisada	3	1.00	47	11.00
Rancho	3	1.00	3	1.00
Otro	4	1.00	11	3.00
Total	461	100.00	424	100.00
Materiales paredes				
Ladrillo	6	1.30	1	0.24
Block	277	60.09	346	81.60
Concreto	2	0.43	1	0.24
Madera	166	36.01	61	14.39
Lámina metálica	3	0.65	8	1.89
Bajareque	3	0.65	2	0.47
Otro material	4	0.87	5	1.17
Total	461	100.00	424	100.00
Materiales techo				
Concreto	5	1.08	60	14.15
Lámina metálica	449	97.40	353	83.25
Asbesto cemento	1	0.22	5	1.18
Teja	2	0.43	-	-
Otros materiales	4	0.87	6	1.42
Total	461	100.00	424	100.00
Materiales piso				
Ladrillo cerámico	2	0.43	72	16.98
Ladrillo cemento	8	1.74	-	-
Madera	3	0.65	1	0.24
Torta de cemento	247	53.58	248	58.49
Otro material	201	43.60	103	24.29
Total	461	100.00	424	100.00

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 2018 por Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se determina en el cuadro nueve que en el año el 65% de las viviendas son propias, en relación con el censo 2002 predomina la tenencia propia, el 86% de las viviendas son casas

formales, referente a las características de la vivienda, los materiales de las paredes, el 82% son de block, techo el 83% son de lámina metálica y del piso el 58% es de torta de cemento.

1.2.6.7 Pobreza

La pobreza es un fenómeno complejo, que comprende muchas dimensiones de la privación que sufren los habitantes de bienes y servicios básicos o indispensables de cada individuo, siendo éstas la alimentación, adicionalmente vestuario, vivienda, educación, salud y recreación.

La tabla siguiente muestra los tipos de pobreza comparando los años 2002 y 2018 y a nivel nacional, departamento de San Marcos, Municipio de El Quetzal y la Aldea:

Tabla 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tipos de pobreza
Años 2002 – 2018
(Porcentajes)

Descripción	Pobreza Extrema	Pobreza no extrema	Pobreza total	No pobres
República de Guatemala				
ENCOVI 2006	15.20	35.80	51.00	49.00
ENCOVI 2011	13.33	40.38	53.71	46.29
ENCOVI 2014	23.40	35.90	59.30	40.70
Departamento de San Marcos				
Mapa de pobreza 2002	25.00	48.10	73.10	26.90
ENCOVI 2006	19.90	45.60	65.50	34.50
ENCOVI 2011	15.19	53.35	68.54	31.46
ENCOVI 2014	22.00	38.20	60.20	39.80
Mapa de pobreza rural 2011	18.70	57.70	76.40	23.60
Municipio de El Quetzal				
Mapa de pobreza 2002	26.08	53.39	79.47	20.53
Mapa de pobreza rural 2011	27.10	54.80	81.90	18.10
Aldea Rancho Bojón				
Censo 2018	79.00	17.00	96.00	4.00

Fuente: elaboración propia con base al Mapa de pobreza 2002, Mapa de pobreza rural 2011, Encuesta nacional de condiciones de vida -ENCOVI- 2006, 2011 y 2014 e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

- Pobreza extrema

“La pobreza extrema se define como el porcentaje de población que no logra cubrir el costo en quetzales de una canasta básica de alimentos, que representa un conjunto mínimo

de calorías” (INE, CENSO , 2002). Es el estado más grave de pobreza, cuando las personas no pueden satisfacer varias de sus necesidades básicas para vivir, como la disponibilidad de alimento, agua potable, techo, sanidad, educación, saneamiento o acceso a la información; este estado de pobreza no depende exclusivamente del nivel de ingresos, sino que también se tiene en cuenta la disponibilidad y acceso a servicios básicos.

La línea de pobreza extrema según la encuesta nacional de condiciones de vida ENCOVI 2014 aumentó a Q.5,750.00, según datos obtenidos en la investigación de campo en el 2018, los ingresos de la mayoría de la población oscilan entre Q.601.00 a Q.2,396.00 mensuales, representado por el 79% de la población, es alta comparada con el departamento de San Marcos es de 18.70% y la del municipio de El Quetzal es del 27.10%, demuestra que la mayoría de las familias se encuentran en pobreza extrema, razón por la cual el subdesarrollo se mantiene en la comunidad y no logran las personas cubrir el costo mínimo de alimentos.

- Pobreza no extrema

Se refiere a las familias que alcanzan a cubrir el costo de alimentación, más bienes y servicios. De acuerdo con la -ENCOVI 2014- la línea de pobreza total aumentó a Q.10,218.00, el 17% de los hogares obtienen ingresos que les permite cubrir el costo de alimentación más bienes y servicios, los datos comparando con el departamento de San Marcos y el municipio de El Quetzal que es de 54.80% y 57.70%, tienen mayor oportunidad los habitantes de la cabecera departamental y del Municipio.

- Pobreza total

La pobreza total la representa el número total de población pobre del lugar, diferenciándose de la no pobre, el 96% de la población se encuentran en las líneas de pobreza extrema y no extrema, en el departamento de San Marcos corresponde un 76.40% y al municipio de El Quetzal un 81.90% que sumadas hacen el total de las familias que son pobres de estos lugares; lo que afecta el desarrollo de la población.

- No pobres

La población no pobre se refiere o lo representa el porcentaje de la población que puede

sustentar sus necesidades sin ningún problema; el 4% de los hogares no son pobres en la Aldea, en el Departamento es un 23.60% y en el Municipio es de 18.10%, son los hogares que pueden sustentar sus necesidades sin ningún problema.

1.2.6.8 Empleo

“La población ocupada se refiere a todas las personas de 14 años y más que indicaron haber trabajado por lo menos una hora, durante la semana de referencia, o bien, que tenían un trabajo del cual estuvieron ausentes por circunstancias como enfermedad, licencias, vacaciones, entre otros” (INE, CENSO , 2002).

Según el censo 2018, se determinó que en la Aldea la población ocupada es de 372 habitantes que corresponde al 77% del total de la PEA; la población ocupada desarrolla sus actividades en lo siguiente: agrícola representa la mayor generación de empleo constituida por el 57%, servicios representa el 27%, el 9% comercios, el 4% actividad pecuaria, una menor proporción con un 3% la actividad agroindustrial.

- Subempleo

Cuando los trabajadores no logran acceder a los puestos que deberían ocupar según su formación y experiencia, aceptan trabajar en otros cargos que implican una menor remuneración y prestigio, es entonces cuando se da un subempleo, también sucede cuando las personas no laboran la jornada completa. Por ejemplo, en la agricultura las personas buscan trabajo para complementar en otras operaciones tales como la artesanía, herrería, carpintería, albañilería, entre otros. De lo anterior se establece que de la población con subempleo corresponde a un 53%, obtienen un ingreso temporal. El subempleo se da en mayor proporción en la agricultura cuando es temporada de cosecha.

- Desempleo

“Se clasifica a las personas como desempleadas si no tienen un trabajo, han buscado uno de manera activa en las cuatro semanas anteriores y están disponibles para trabajar de inmediato. Un punto importante es que el desempleo requiere algo más que no tener trabajo, se necesita dar paso para encontrar un empleo” (INE, CENSO , 2002).

Según los resultados obtenidos en la investigación, el desempleo representa 23% y no cuentan con la habilidad, capacidad técnica, oportunidad laboral y requisitos para desenvolverse en el mercado laboral. Los habitantes que no laboran, la manera de obtener ingresos para cubrir sus necesidades básicas es a través de las remesas que perciben por medio de sus familiares que se encuentran en Estados Unidos.

1.2.7 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 clasifican 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.

1.2.7.1 Inmigración

Este término hace referencia a la persona que llega a otro país, departamento o municipio 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: conseguir un mejor empleo, mejorar su nivel de vida para el migrante 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 del municipio de Coatepeque, uno de la capital y uno de Honduras, los que inmigraron lo hicieron de forma permanente. El porcentaje de la inmigración es de 0.35% respecto a la población total.

1.2.7.2 Emigración

La emigración se define como el acto de establecerse en un lugar diferente al de origen, por causas, mayormente, sociales o económicas. El punto de establecimiento o de preferencia de los emigrantes es Estados Unidos, que supone grandes oportunidades de trabajo y por consecuencia, mejores condiciones de vida. 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.

El siguiente cuadro muestra los movimientos migratorios de la Aldea:

Cuadro 10
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.

El cuadro anterior refleja los movimientos migratorios de los habitantes, más el tipo de migración, según cálculos realizados el flujo migratorio de la aldea Rancho Bojón es de 10.09%.

1.2.8 Ecosistema

Los recursos naturales son aquellos bienes que pueden obtenerse de la naturaleza sin mediar la intervención de la mano del hombre. También puede definirse como un bien o servicio proporcionado por la naturaleza sin alteraciones por parte del ser humano. Estos tienen una influencia positiva en la economía al ayudar a su desarrollo y satisfacer necesidades de la población. 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.

1.2.8.1 Agua

El agua es un recurso no renovable más importante para el ser humano y para las sociedades y sin este vital líquido no se podría vivir. Cada centro poblado necesita abastecerse de recursos hídricos, los cuales pueden ser a través de ríos, riachuelos, arroyos y nacimientos de agua. Dentro de las principales corrientes de agua para la aldea Rancho Bojón se encuentran el río Canoa y río Son, y varios riachuelos que se localizan entre los cantones El Refugio y El Recuerdo. En el Municipio, el más importante es el río Naranjo.

- Río Canoa

Esta corriente de agua 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.

El río Canoa 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. El clima se clasifica como un monzón tropical.

Este caudal logra obtener hasta tres metros de anchura en el invierno debido a las intensas lluvias del área y en época de verano se reduce considerablemente, haciéndose notar los distintos desechos provenientes de los hogares que lo rodean. Debido a esto, presenta un alto grado de contaminación por desembocadura de drenajes y desechos sólidos. (Ver mapa seis).

- Río Son

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. Su longitud es aproximadamente de seis kilómetros del nacimiento hasta desembocar al río El Naranjo, recorre dos kilómetros por todo el límite de la aldea Rancho Bojón. Se logró observar en la investigación de campo que el río tiene un alto grado de contaminación por la desembocadura de aguas residuales y desechos sólidos. (Ver mapa seis).

- Río Naranjo

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 bosque, 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 de Quetzaltenango, 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 Quetzaltenango, atravesando la planicie costera en el departamento de Retalhuleu, para descargar al este de Ocosingo en el Océano Pacífico, su corriente en parte es rápida, su profundidad varía hasta 3 metros y la anchura llega hasta 50 metros.

Está siendo muy afectado directamente por los cambios en el uso del suelo, principalmente por la generación de aguas residuales y contaminación por las grandes cantidades de basura que recibe a diario, en donde destacan específicamente plásticos y desechos hospitalarios; factores que hacen que este río sea uno de los más afectados.

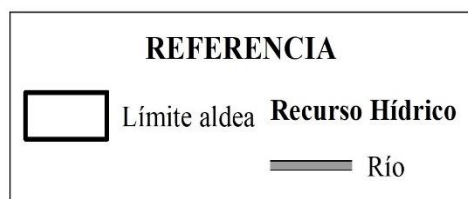
El recurso agua es obtenido por toda esta red hidrológica, para cultivos y para consumo doméstico, sin embargo, se observó que existe contaminación en los ríos, derivado de los desfogues de aguas residuales provenientes de las comunidades y la basura que depositan en los mismo. (Ver mapa seis).

1.2.8.2 Bosque

Se denomina bosque a una amplia extensión de tierra, la cual está ampliamente cubierta por árboles. Dentro de las principales funciones que desempeña un bosque se mencionan: 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, fuente de especies vegetales empleadas para la creación de medicamentos, filtro natural de aire y aportación de oxígeno al planeta, fuente de ingresos en regiones rurales (tan solo en el caso de turismo respetable y la explotación de bosques sostenibles).

El mapa seis muestra la información de los recursos hídricos de la comunidad.

Mapa 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Recursos hídricos
Año 2018



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

- Tipo de bosques

Entre los tipos de bosques están: bosque latifoliado también llamado bosques tropicales húmedos o selvas, son formaciones forestales que están constituidas por diversas especies de árboles de hoja ancha; bosques coníferos están formados por varias especies de pino, pinabete, ciprés, enebro, etc., bosques mixtos 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. La Aldea cuenta con bosques latifoliados y mixtos, y estos a su vez contienen una variedad abundante de árboles tales como chalum, caspirol, ciprés, tepeniste, volador, cordoncillo, cercillo, pino, ciprés, aliso, entre otros. (Ver mapa siete).

- Leña como fuente de energía

Una de las grandes presiones socioeconómicas ejercida sobre los recursos forestales es el consumo de leña para energía en el área rural. Aunque, si bien es cierto, la leña es la principal fuente de energía para cocinar en el área rural, el proceso de extracción responde a la lógica de economía de tiempo y esfuerzo de los campesinos: se inicia con la recolección de leña seca, el desramado de árboles y finalmente el apeo o tumba de un árbol que es utilizado para madera y leña. No obstante, dado que no se cuenta con fuentes energéticas de bajo costo y fácil acceso, la presión sobre el recurso forestal persiste.

La participación del consumo de leña en la economía del país no se refleja en forma clara en el sistema de cuentas nacionales, debido a que se trata de una forma de consumo directo de los productos del bosque, sin registros formales, por lo que el sistema no logra captar la información de consumo y su participación en el balance energético del país.

El principal uso que la población le da a los bosques es la extracción de leña, específicamente para cocinar y la adquieren por medio de la tala en sus propios terrenos y en algunos casos es comprada (Perfil Ambiental de Guatemala, 2004).

La medida utilizada para dicha adquisición es la tarea, a través del trabajo de campo realizado en la Aldea, se determinó que en el mes consumen 278 tareas de leña y el costo por cada una es de Q.225.00, esto indica que existe un alto grado de deforestación, y por

esta razón se hace necesaria la concientización sobre el cuidado y manejo de los bosques de una manera sostenible y renovable para evitar que se agudice la sequía, la tierra sin árboles experimenta variaciones de temperatura, humedad y viento a lo largo del día y durante las diferentes estaciones mucho mayores que las superficies arboladas, inundaciones, erosión, reducción de áreas que absorben CO₂, aumento del efecto invernadero y muchas comunidades pierden su medio de sustento. (Ver mapa siete).

La causa de deforestación se debe a la sustitución del bosque para realizar actividades agrícolas y pecuarias. Sin embargo, las causas que determinan que los habitantes del área rural sustituyan al bosque cambió y se define como: ausencia de empleo en el área rural, la cultura agrícola y la ausencia de una cultura forestal, las condiciones financieras de la actividad forestal y las políticas públicas han estado orientadas exclusivamente al desarrollo agropecuario. (Ver mapa siete).

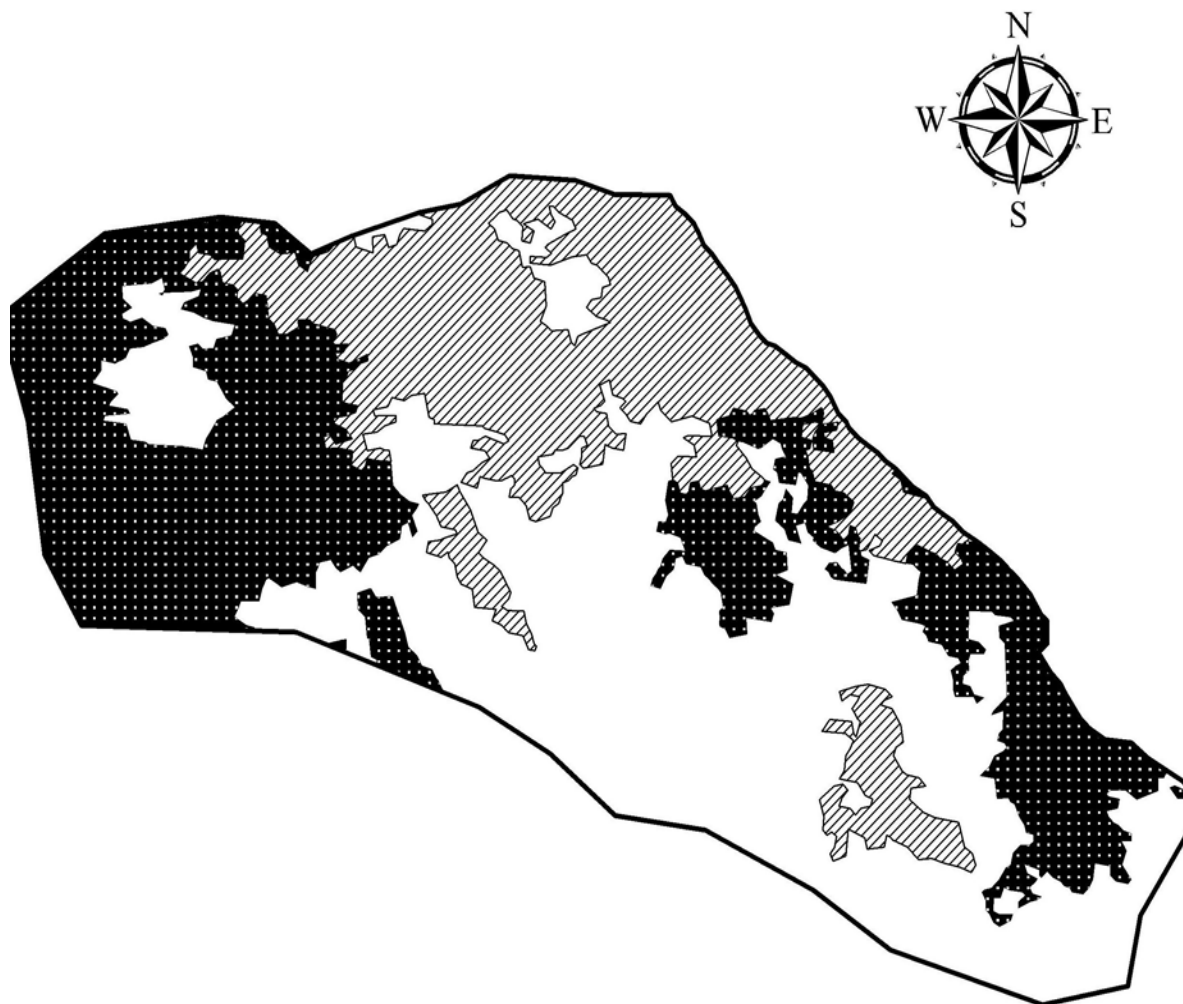
1.2.8.3 Suelos

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para su desarrollo. 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.

Según Charles Simmons los suelos se clasifican en tres grupos amplios, I suelos con declive del pacífico, II suelos del litoral del pacífico y III clases misceláneas de terreno, en este caso cuenta con dos clases de suelos: chuva (Chv) y ostuncalco (Os). Los suelos antes mencionados, se caracterizan por ser suelos profundos sobre materiales volcánicos, de color claro, con un contenido hasta el 90% de arena. (ver mapa ocho)

El mapa siete muestra la cobertura forestal de la Aldea, del total de la extensión territorial de la comunidad, el 30.9% corresponde al bosque latifoliado, el 25.8% corresponde al bosque mixto y el 43.3% no tiene cobertura forestal.

Mapa 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura forestal
Año 2018



REFERENCIA TIPOS DE BOSQUE			
Simbología	Tipo de bosque	Área km²	%
	Latifoliado	1.02	30.9%
	Mixto	0.85	25.8%
	Sin Cobertura	1.43	43.3%
Total		3.30	100%

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

- Chuva (Chv)

Cubre el 11% de la extensión y se localiza en una porción de terreno hacia el sur de la Aldea, se caracteriza por tener pendientes mayores, se utiliza para el cultivo de café y también hay un área de bosque, el subsuelo se distingue por ser arena fina- franco suelta, arena fina indica que tiene una elevada porción de partículas finas como el limo y la arcilla y su combinación con la textura franco indica que tiene las propiedades: permeabilidad media, retención media de agua, propiedades medio - altas de nutrientes y el tamaño de sus partículas son finas. (Ver mapa ocho).

- 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. (Ver mapa ocho).

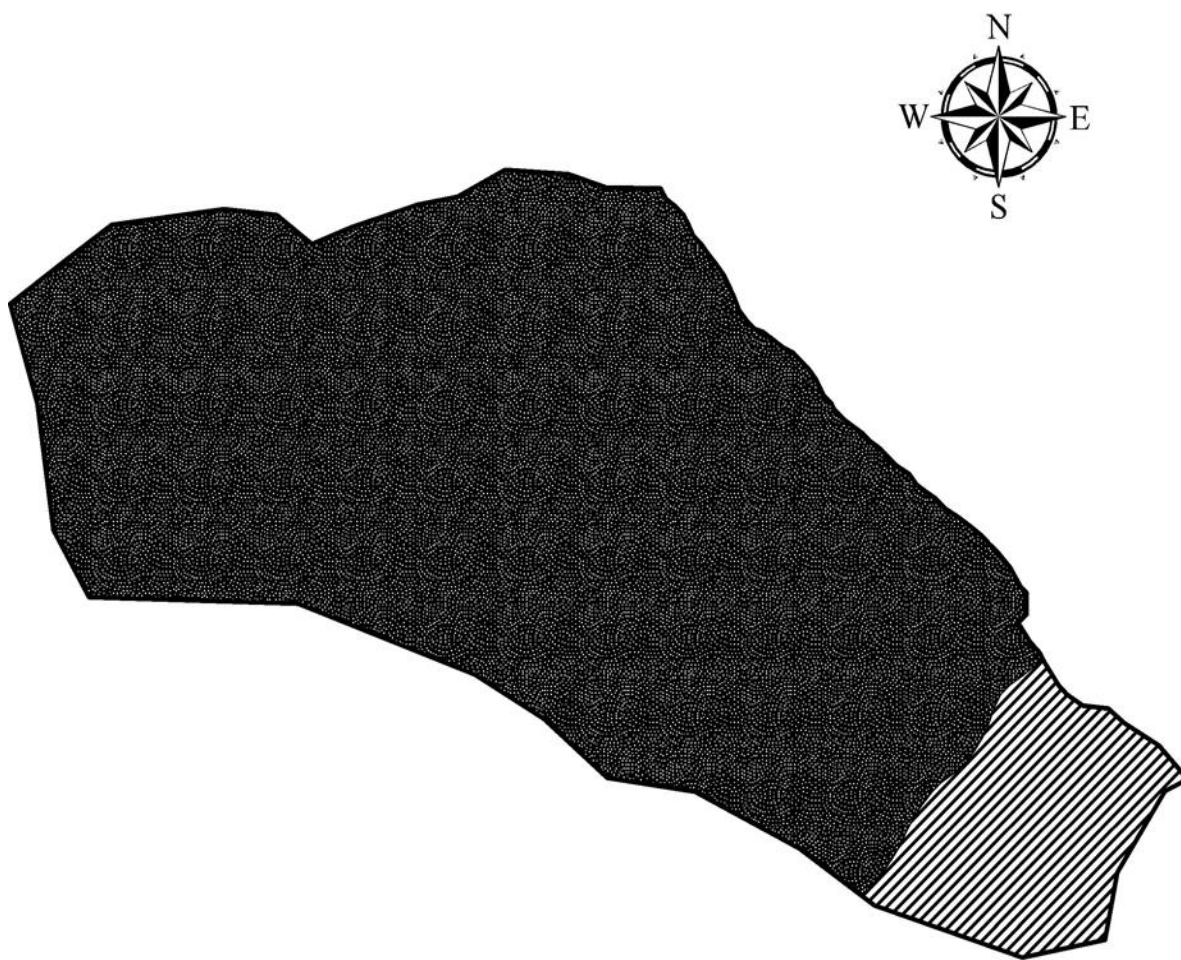
- Clases agrológicas



La clasificación de los suelos, según la capacidad agrológica, permite valorar el grado de explotación agrícola, ganadera y forestal a la que puede someterse un terreno sin dañar la productividad. Debido a que las tierras reúnen diferentes características de formación, material original, relieve y posición, presentan distintas aptitudes de uso para fines diversos, entre éstos agronómicos, pecuarios, forestales y otros, permitiendo así, actividades productivas tales como cultivos, con y sin limitaciones, cultivos no arables, cultivos no agrícolas, tierras para protección y/o conservación de la agrobiodiversidad.

Con la asesoría de un experto se determinó que el área geográfica de la comunidad es clase agrológica VIII, la cual posee características como: relieve escarpado, pendientes mayores al 50%, suelos erosionados, profundidad efectiva muy superficial, excesiva pedregosidad y rocosidad, son suelos salinos, salinos sódicos, rocosos, fértiles, aptos para la conservación de las cuencas hidrográficas y de la vida silvestre.

El mapa ocho muestra la distribución de los tipos de suelos (Chuva y Ostuncalco) que se encuentran en la Aldea.

Mapa 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tipos de suelo
Año 2018



REFERENCIA TIPOS DE SUELO			
Simbología	Tipo de suelo	Área km²	%
	Ostuncalco (Os)	2.94	89.09%
	Chuvá (Chv)	0.36	10.91%
Total		3.30	100%

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

Según la clasificación de capacidad de uso propuesta por el Instituto Nacional de Bosques -INAB- son aptos para tierras forestales de protección, por ser áreas con limitaciones severas en cualquiera de los factores limitantes o modificadores; apropiados para actividades forestales de protección o de conservación ambiental natural, conservar la biodiversidad, fuentes de agua, permite el ecoturismo y la investigación científica. Estos tipos de suelos no son aptos para silvicultura ni para pastos, deben emplearse para uso de la fauna silvestre, esparcimiento o para usos hidrológicos.

- Usos del suelo

En general, el espacio territorial guatemalteco es utilizado para los siguientes tipos de usos mayores de la tierra: cultivos anuales y perennes, pastos naturales y cultivados, bosques ya sean coníferos, latifoliados y mixtos, dentro del mismo grupo se incluyen el bosque secundario (arbustal) y los charrales y/o matorrales, humedales con y sin cobertura boscosa, cuerpos de agua, centros poblados, ya sean áreas rurales y urbanas.

1.2.8.4 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

El mapa nueve muestra el uso del suelo de la aldea Rancho Bojón.

Mapa 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Uso del suelo
Año 2018



REFERENCIA TIPO DE COBERTURA			
Simbología	Tipo de cobertura	Área km ²	%
	Bosque	1.87	56.7%
	Café	1.22	37.0%
	Pastizales	0.12	3.6%
	Urbano	0.09	2.7%
Total		3.30	100%

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

El mapa anterior indica el uso del suelo, del total de la extensión territorial de la Aldea en su mayor parte es bosque y cultivos de café.

1.2.8.5 Orografía

La Aldea se encuentra ubicada en una zona montañosa llamada Rancho Bojón que contiene infinidad de laderas y terrenos inclinados. Se encuentra ubicada en un área denominada bocacosta, rodeada de fincas cafetaleras, está asentada sobre un 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.

1.2.8.6 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-, 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

Este estudio describe las organizaciones sociales que interactúan con la comunidad, los servicios básicos e infraestructura con los que cuenta la población, entidades de apoyo estatales y no gubernamentales que tienen presencia en la Aldea y finaliza con un análisis de riesgo con enfoque social.

2.1 ORGANIZACIONES

“Una organización es una estructura intencional y formal de funciones o puestos” (Cannice, Koontz y Weihrich p.200). Estas organizaciones pueden establecerse de manera individual o jurídica, trabajan de forma conjunta para cumplir un mismo objetivo el cual busca garantizar que las actividades requeridas se coordinen entre sí para trabajar en grupo con armonía, eficiencia, efectividad y eficacia, enfocado a la satisfacción de las necesidades de la población.

2.1.1 Sociales

Una organización social se entiende que es toda aquella agrupación de personas que se establece a partir de elementos compartidos o ideas en común. En la Aldea existen 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, entre ellas se describen las siguientes:

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Según el artículo 13 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el Consejo Comunitario de Desarrollo está constituido por una Asamblea Comunitaria, integrada por los residentes de la comunidad y por el órgano de coordinación, conforme a sus propios principios, valores, normas y procedimientos o, en forma supletoria, de acuerdo a la reglamentación municipal existente.

La Aldea esta organizada por tres -COCODE- quienes representan al casco central La Esperanza, El Recuerdo y El Refugio, cada uno se encuentra inscrito en la

Municipalidad mediante un acta con vigencia de dos años, quién otorga una credencial a cada integrante.

Los -COCODE- brindan apoyo a la comunidad a través de proyectos que beneficien a los habitantes de la Aldea.

En el casco central La Esperanza el Consejo se conocía como Comité promejoramiento hasta el año de 1999. A principios del año 2000 se constituyó como -COCODE-, organizado por siete personas quienes tienen el cargo de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, vocal I y vocal II. Aunque la vigencia sea de dos años, tienen oportunidad de reelección. Con la investigación se logró determinar que el Consejo actualmente tiene ocho años de apoyar a la comunidad. Se financia únicamente con fondos de la Municipalidad, a través de los proyectos que impulsan.

En el cantón El Recuerdo, el Consejo se formó en el año 2010, integrado por seis personas; quienes tienen el cargo de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, vocal I y vocal II. De la misma manera, cada dos años eligen a nuevos integrantes, se destaca la participación de la mujer en cargos de toma de decisiones, como es el caso de la actual presidente. Su fuente de financiamiento proviene de los vecinos y de la Municipalidad; la particularidad es que ellos mismos tienen a cargo la administración del agua.

En el caso del cantón El Refugio, el Consejo 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.

2.1.1.2 Comité de agua

Su constitución fue en el año de 1998, es 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 comité carece de un reglamento interno y un documento que describa las funciones de cada integrante.

Su fuente de financiamiento proviene de los usuarios del servicio, quienes cancelan una cuota anual de Q.48.00 y por instalación de tubería domiciliar un precio de Q.3,000.00; actualmente el comité evalúa la instalación del servicio a nuevos usuarios.

Las dificultades que presenta el comité es que no cuentan con apoyo de instituciones públicas o privadas para realizar mejoras en el servicio, falta de recursos económicos para la construcción de una planta de potabilización de agua y para la reparación de un sistema de filtros que fueron dañados durante la tormenta Stan; además en la época de invierno la tubería sufre desgastes y quebraduras que deben ser reparadas.

2.1.1.3 Consejo educativo

Son organizaciones con personalidad jurídica, integrada por madres y padres de familia, creadas para trabajar en forma democrática para el mejoramiento del proceso educativo, con el fin de velar por el bienestar de los niños, niñas y adolescentes de las escuelas e Instituto Básico por Cooperativa de la Aldea. Estas organizaciones se encuentran registradas en la Municipalidad, en la Dirección Departamental del Ministerio de Educación y en la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-. Cada escuela e instituto cuenta con un consejo educativo, los cuales son detallados a continuación:

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.

El Consejo encargado del nivel medio se constituyó en el año 2001, logra en coordinación con los catedráticos la autorización del Instituto Básico por Cooperativa, en julio del mismo año. Se encuentra integrado por ocho personas, conformado de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, vocal I, vocal II y vocal III. Tiene las siguientes funciones: velar por el buen funcionamiento del Instituto, gestionar en coordinación con el -COCODE- proyectos que fomenten el desarrollo integral de los estudiantes, es el encargado de realizar la contratación del director (a) del Instituto y convocar a reuniones de padres de familia.

La forma de financiar todas sus actividades es a través de recursos económicos propios, el apoyo de las autoridades municipales y gubernamentales no cubren todas las necesidades identificadas.

2.1.1.4 Religiosas

Contribuyen al sostenimiento de valores y principios de la fe cristiana, se asocian en asambleas y salas. Las organizaciones religiosas más sobresalientes que se pueden mencionar son evangélica, católica y testigos de Jehová, sus representantes son pastores, sacerdotes y dirigentes, respectivamente. El eje principal del trabajo es la religión y el objetivo es fortalecer la religiosidad en las personas de la Aldea. Su financiamiento proviene de donaciones que realizan los asistentes.

2.1.2 Deportivas

La actividad deportiva que se practica en la Aldea es el fútbol, sin embargo, carecen de un comité u organización para promover dicho deporte; actualmente la actividad es liderada por una persona, quien organiza campeonatos tres veces al año.

2.1.3 Culturales

La Alcaldía Auxiliar, el -COCODE- y Centros Educativos se organizan una vez al año, con el fin de coordinar las actividades para 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 Ambientales

Estas organizaciones son importantes en una comunidad, debido a que velan por el cuidado del medio ambiente; como los bosques, ríos, flora, fauna y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, sin embargo, la Aldea carece de este tipo de organizaciones.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En este apartado se describen los servicios básicos disponibles que satisfacen las necesidades de los habitantes de la Aldea. Los aspectos que se analizan son: 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 y tendencia de los servicios.

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 períodos de entre cuatro a cinco horas diarias con el propósito de la enseñanza y el aprendizaje.

El siguiente cuadro detalla la cantidad de centros educativos y maestros que se encuentran en la Aldea:

Cuadro 11
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.

En el cuadro 11, se observa que la Aldea cuenta con tres centros educativos con 19 aulas disponibles, 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.

Del total de maestros disponibles para el casco central La Esperanza, 6% cubre el nivel de preprimaria, 32% primaria, 39% nivel básico y en el cantón El Recuerdo, 6% para preprimaria y el 17% para primaria. Se determinó que la Aldea cuenta con maestros que atienden a los niños bajo la modalidad de multigrado (quienes prestan el servicio a más de un grado) y tres directoras con grado (tienen la función administrativa y de docencia).

La siguiente tabla detalla las características de los centros educativos:

Tabla 6
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 Anexa 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.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Establecimiento	Caracterización
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 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 Anexa 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.

La Aldea cuenta con tres centros educativos los cuales tienen características similares en su infraestructura, las cuales son vulnerables a diferentes riesgos antrópicos y naturales.

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

Tabla 7
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.

De los alumnos inscritos, 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 alumnos inscritos supera la cantidad de niños en edad escolar. Según el Ministerio de Educación este fenómeno es llamado sobre edad, que es la proporción de estudiantes inscritos en los diferentes grados de primaria y secundaria con dos o más años de atraso escolar, por encima de la edad correspondiente al grado de estudio. Razón por la cual, la tasa neta de cobertura en el nivel primario es de 132%, el 32% adicional lo representan los alumnos que superan los 12 años de edad.

2.2.1.3 Tasa de alumnos inscritos, promoción, repitencia y deserción

Los centros educativos cuentan con un detalle de alumnos que se encuentran inscritos, de promoción, repitentes y los que desertan en el transcurso del año.

El cuadro 12 detalla la tasa de población inscrita, promoción, repitencia y deserción de la Aldea en los años 2017 y 2018.

Cuadro 12
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	%
Nivel educativo												
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.

) 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; en los centros educativos de la Aldea para el año 2017 se observó que la inscripción de alumnos fue del 15% para preprimaria, 69% para primaria y el 16% en el nivel medio, para el año 2018 se determinó el 17% para preprimaria, 68% para primaria y en el nivel medio 15%. El porcentaje de alumnos en el nivel 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 preprimaria, razón por la cual se observa el pequeño porcentaje inscritos en dicho nivel.

) Alumnos en promoción

Es la proporción de alumnos que aprobaron el ciclo escolar y pueden pasar al siguiente nivel. Para el ciclo 2017, en todos los niveles educativos los alumnos promovidos superan el 90% de la población inscrita.

J) Alumnos repitentes

Se considera a los alumnos que no alcanzaron el nivel requerido durante el año y tendrán que cursarlo nuevamente el siguiente año. Para el ciclo 2017, se observa el 7% de alumnos repitentes en el nivel primario.

J) Deserción

Se refiere a los alumnos que dejan de asistir al establecimiento por razones diversas. Para el año 2017, el 1% de los niños del nivel preprimario, 3% del primario y 3% del medio desertaron al ciclo escolar; para el primer semestre de 2018 el 7% de jóvenes de educación básica y el 1% de niños de educación primaria.

2.2.1.4 Analfabetismo y alfabetismo

De acuerdo con el -INE-, 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. Alfabetista es la persona mayor de siete años que saben leer y escribir.

El siguiente cuadro detalla la población alfabetista y analfabeta de la Aldea:

Cuadro 13
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Analfabetismo y alfabetismo
Años 2002 y 2018

Género	Población de quince años y más	Población alfabetista	Población analfabeta	% Alfabetismo	% Analfabetismo	% Totales
<u>Censo 2002</u>	1,480	1,032	448			
Masculino	725	506	219	70	30	100
Femenino	755	526	229	70	30	100
<u>Censo EPS 2018</u>	955	749	206			
Masculino	458	376	82	82	18	100
Femenino	497	373	124	75	25	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.

Con base al Censo 2002 y 2018 se determinó que la tasa de alfabetización se incrementó y la tasa de analfabetización se redujo en un 12% para hombres y 5% para mujeres.

2.2.2 Salud

El acceso al servicio salud para toda la población es vital, recibir una atención adecuada que permita poseer calidad de vida a las personas es trascendental para la población.

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 la información recabada en la investigación se estableció que el puesto de salud atiende al 61% de la población y el 39% asiste a la Cabecera Municipal.

2.2.2.3 Personal asignado

El equipo humano del 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 (ver cuadro 14).

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 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.

El siguiente cuadro detalla el recurso humano y mobiliario con el que cuenta el puesto de salud:

Cuadro 14
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Recurso humano, mobiliario y equipo por categoría
Año 2018

Categoría	Recurso humano	Cantidad	Mobiliario y equipo	Cantidad	
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 personal y 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 para brindar un mejor servicio.

El puesto de salud cuenta con los servicios básicos siguientes: energía eléctrica, agua entubada, no tienen un sistema formal de drenajes, por lo que el servicio sanitario funciona con un inodoro lavable conectado a un pozo ciego y no cuentan con servicio de extracción de basura.

2.2.2.5 Beneficios

Dentro de la gama de beneficios que el puesto de salud ofrece a la población se encuentran 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.

El siguiente cuadro detalla las enfermedades que afectan con frecuencia a la comunidad en el año 2018:

Cuadro 15
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Causas de morbilidad general
Año 2018

Enfermedades	Total					
	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.

En el cuadro 15, se determinó que la tasa general de morbilidad es de 754 casos, por cada mil habitantes; en el cuadro se muestra que las enfermedades que más afectan a la población son las respiratorias, pues acumulan un total de 344 casos, mientras que las afecciones estomacales e infecciosas, han generado en total 371 casos, derivado de 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.

En el siguiente cuadro se detallan las causas de la morbilidad que afecta a los niños menores de cinco años, en la Aldea:

Cuadro 16
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Causas 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
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 ha estimado que la tasa de morbilidad infantil es de 2,520 por cada 1,000 niños menores o iguales a cinco años; la superioridad de casos en relación a la cantidad de menores existentes en la Aldea, refleja que en promedio los niños se enferman de dos a tres veces en el año. El cuadro muestra que las enfermedades que más afectan a los niños,

son las respiratorias y las estomacales; el resfriado común representa un 39%, la diarrea y gastroenteritis representan un 13%, de los casos respectivamente. Al igual que en la morbilidad general, la carencia de un sistema de agua potable, alimentación no balanceada y falta de higiene, son los factores que afectan a la población, pero causan mayor impacto en los niños por ser más vulnerables, pues no han desarrollado su sistema inmunológico y por lo tanto se enferman con mayor facilidad.

2.2.2.7 Tasa y causas de mortalidad general e infantil

Se estudió 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 tiene registro de 11 muertes y dichas muertes han sido por causas naturales, cuyas principales causas son: enfermedades degenerativas como osteoporosis, diabetes, neumonía, entre otras; 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 estimado un niño fallecido por cada 1,000 habitantes y según la información correspondiente al último año (01/06/2017 al 31/05/2018), provista por el puesto de salud, la causa de muerte es la deficiencia congénita.

2.2.2.8 Natalidad

Con base en la información recabada en la investigación de campo, se determinó que para el año 2018, la tasa de natalidad es de 14 nacimientos por cada 1,000 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 cinco 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 de entre 0 y 5 años con desnutrición moderada y tres casos de menores en el mismo rango de edad, con desnutrición severa, lo cual representa un 1.18% del total de la población de 0 a 5 años. Es decir que, por cada mil niños menores de entre 0 a 5 años, existen 11 casos con desnutrición moderada y severa.

En la medida que la población participe y las entidades a cargo de la salud pública faciliten los recursos y esfuerzos en pro de la calidad de vida de la población, los resultados mejorarán.

2.2.2.10 Dificultades en el servicio

De 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.

Es importante que todos los niños reciban el programa de vacunación completo, que se aprovechen los programas de planificación familiar, entre otros; pues esto ayudará a que determinadas enfermedades afecten con menor frecuencia a la población.

La carencia de servicios de agua potable y drenajes inciden en que la población se vea afectada constantemente por diversas enfermedades; y debido a estas condiciones la institución debe utilizar los mismos métodos de manejo de desechos sólidos y aguas servidas que se utilizan en la comunidad y van en detrimento de la salud.

2.2.3 Agua

Es uno de los recursos esenciales en los hogares; en el caso de la Aldea sí disponen de este recurso, 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 domiciliario entubado, que se distribuye por el método de gravedad.

2.2.3.1 Cobertura

El nivel de cobertura del servicio de agua al año 2018 comparado con el año 2002 presenta variación. Según datos de la investigación el 86% de los hogares cuentan con el servicio de agua entubada y el 14% o posee el servicio, debido a que cuenta con otras formas de abastecimiento y manifiestan que sus recursos económicos son insuficientes para pagar la instalación de Q.3,000.00. (ver cuadro 18).

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 siguiente cuadro detalla las diferentes formas de abastecimiento de agua por centro poblado:

Cuadro 17
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Forma de abastecimiento de agua por centro poblado
Año 2018

Centro poblado	Chorro exclusivo	Chorro 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.

El cuadro 17, refleja que la Aldea se abastece de agua principalmente de dos formas; 86% a través de chorro exclusivo en su hogar y 9% corresponden a chorro que se comparte con varios hogares, 3% con fuente natural; es decir los pobladores acuden directamente a los nacimientos de agua, 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, los que pueden ser fraccionados en Q.4.00 al mes y por instalación de tubería domiciliar un precio de Q.3,000.00; actualmente el Comité evalúa detalladamente la instalación del servicio a nuevos usuarios.

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 cuadro 18 presenta que del total de hogares en la Aldea, ninguna vivienda 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 los pozos ciegos 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 zanjoneros 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.

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

Se observa en el cuadro 18 que 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, 4% restante no tiene acceso, derivado de la falta de recursos económicos para cubrir los costos de instalación y gestiones ante -ENERGUATE-.

) Costo del servicio

Las tarifas que se aplican corresponden a las establecidas por la -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 (Comisión Nacional de Energía Eléctrica, 2018)

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. Para los centros poblados más alejados del casco central como el cantón El Refugio y El Recuerdo se observaron lámparas con instalaciones improvisadas. El mantenimiento de este servicio lo realiza -ENERGUATE- y 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, drenajes y alcantarillados, según datos obtenidos de entrevistas a líderes comunitarios, autoridades municipales, censo y la investigación de campo realizada:

Cuadro 18
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicios básicos
Años 2002 y 2018

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

La información proporcionada por el presidente del -COCODE- de la Aldea, para el año 2018, la demanda de servicios se incrementa ante el crecimiento poblacional, mismo que son prestados para garantizar el bienestar de las familias y según los datos obtenidos se alcanzó a cubrir un alto porcentaje de hogares, tal es el caso, del servicio de agua, en virtud que únicamente se cuenta con agua entubada, permite cubrir a la mayoría de viviendas al tener un costo accesible para la población. Por lo tanto, los datos anteriores muestran resultados significativos concernientes a servicios esenciales en los hogares.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Las letrinas, fosa séptica y 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 se afecte la salud de niños y adultos.

Las letrinas 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 19
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicio sanitario
Años 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, 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 consiste en colocar un inodoro conectado a un pozo ciego, de aproximadamente 25 metros de profundidad a 40 metros de distancia de la vivienda y con una capacidad de hasta 20 años, que en comparación al año 2002 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 área urbana, prestado por la municipalidad de El Quetzal, quien cobra una cuota de Q.15.00 mensuales. El servicio de recolección es prestado dos veces a la semana. Los desechos son llevados a un vertedero ubicado en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, en las montañas aledañas al río El Naranjo.

2.2.7.2 Eliminación de basura

Las maneras apropiadas para eliminar los desechos son cruciales para la salud y para el medio ambiente.

) 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 la población prefiere seguir con sus

costumbres para deshacerse de la basura y no pagar un servicio. Con esto se evidencia la carencia de sensibilidad ambiental obviando los efectos del medio ambiente y la salud.

El siguiente cuadro presenta el detalle de las formas que utiliza la población para eliminar la basura:

Cuadro 20
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Viviendas por forma de eliminación de basura
Años 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, los mismos son sepultados bajo tierra o en nichos, también 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 de sus familiares en ataúdes para enterrarlos 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 en un 70%. Ambos cuentan 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 y los nichos no están divididos adecuadamente.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Consiste en evaluar si la comunidad cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua.

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, 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 para 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, las entidades que apoyan a la Aldea, son las siguientes:

2.3.1 Estatales

Son entidades de apoyo que prestan servicios públicos con fondos de gobierno, con el fin de cubrir las necesidades de la comunidad. Las entidades que prestan servicios en la Aldea, se detallan a continuación:

2.3.1.1 Puesto de salud

Durante la realización del censo, se determinó que existe un puesto de salud, el cual brinda atención médica en consulta externa a la población, 61% de los pobladores hace uso de este servicio.

2.3.1.2 Ministerio de Educación

Apoya a la comunidad a través de los Centros Educativos Oficiales de preprimaria y primaria y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa.

2.3.1.3 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.

Se organizó en el año 2003, con personería jurídica, constituida mediante acuerdos celebrados entre los concejos de ocho municipios, de conformidad con la ley, para la formulación común de políticas públicas municipales, planes programas y proyectos, la ejecución de obras y la prestación eficiente de servicios de sus competencias. Actualmente, la Mancomunidad está conformada por 12 Concejos Municipales que son: San Martín Sacatepéquez, San Juan Ostuncalco y Palestina de Los Altos del departamento de Quetzaltenango; San Antonio Sacatepéquez, San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, Esquipulas Palo Gordo, San Cristóbal Cucho, San Lorenzo, San José El Rodeo, El Quetzal y La Reforma del departamento de San Marcos.

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 Internacional

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-.

2.3.3.1 Cooperazione Internazionale -COOPI-

Es una 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. Desde 1973 -COOPI- ha brindado asistencia a las comunidades guatemaltecas, dada la significativa vulnerabilidad del país a calamidades naturales, han implementado también actividades de reducción y mitigación del riesgo de desastres preparando a las comunidades más expuestas y fortalecer las capacidades institucionales en la gestión del riesgo, tal y como fue su intervención luego del terreno del año 2012 que afecto directamente a la Aldea.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales en torno a los elementos, en primer lugar lo que se conoce como las amenazas o factor externo, en segundo lugar las vulnerabilidades o factor interno. 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 representada por la potencial ocurrencia de un suceso natural, socio-natural o antrópico. La vulnerabilidad, es 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 riesgos en el ámbito social de la Aldea, se realiza de acuerdo a la clasificación según su causa: natural, socio natural y antrópico.

2.4.1 Naturales

Fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológico (especialmente sísmicos y volcánicos). La Aldea por su topografía montañosa y terreno quebrado es propensa a múltiples amenazas naturales derivado principalmente del cambio climático que afecta al país; por lo que la población no tiene participación directa en los daños que causan estos fenómenos. La aldea Rancho Bojón ha sido perjudicada por los siguientes acontecimientos: terremotos y sismos fuertes, inundaciones, temperaturas bajas, lluvias intensas, vientos y granizo que destruyen techos de lámina.

2.4.2 Socio-naturales

Se relaciona con el proceso de degradación ambiental o de intervención humana en los ecosistemas naturales, los riesgos de origen socio-natural que se evidencia en la Aldea es la construcción de viviendas en zonas inestables como laderas y peñascos. Esto origina riesgos, daños o pérdida de viviendas; ya que los efectos negativos de esta situación, conllevan cierto grado de responsabilidad que radica en las personas y en el uso

inadecuado que estas le dan a los recursos. Alguno de ellos ha sido: deslaves de viviendas situadas en peñascos, derrumbes en vías de accesos y enfermedades.

2.4.3 Antrópicos

Peligro latente generado por la actividad humana en el ámbito social que perjudica a la comunidad de la aldea Rancho Bojón, durante la investigación de campo se observó contaminación ambiental, como basura, aguas contaminadas y otros situación que se puede evitar al implementar programas y acciones de cuidado a los recursos del medio ambiente. Entre ellos: deforestación excesiva uso únicamente de leña, basureros clandestinos, no se contrata el servicio de recolección de basura y contaminación de agua por descarga de desechos sólidos y líquidos.

2.4.4 Ambientales

Es la posibilidad que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana; este representa un campo particular dentro del más amplio de los riesgos, que pueden ser evaluados y prevenidos. Los riesgos ambientales en la Aldea son: quema excesiva de basura y contaminación de ríos por descarga de desechos sólidos y líquidos.

Por lo que se presentan las matrices correspondientes, las cuales son: matriz de identificación de riesgos y matriz de vulnerabilidades; además el historial de desastres de los últimos 50 años.

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 tabla ocho presenta la matriz de identificación de riesgos, los cuales fueron encontrados en la Aldea.

Tabla 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de identificación de riesgos
Año 2018

Clasificación de riesgos	Amenaza	Vulnerabilidad	Localización
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
Lluvias intensas	Fuertes lluvias durante el invierno (junio a septiembre).	Viviendas en mal estado, caminos 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
Inundaciones	Lluvias torrenciales	Viviendas sin corriente de agua.	Cantón El Refugio, El Recuerdo y La Esperanza
Bajas temperaturas o heladas	Descenso de la temperatura del aire.	Ubicación del centro poblado	Toda la Aldea
Socio-Naturales			
Epidemias y enfermedades	La lluvia presenta 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
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
Antrópicos			
Deforestación	Tala inmoderada de árboles.	Uso de leña para cocinar.	Toda la Aldea
Seguridad	Grupos delictuosos de comunidades aledañas.	No se cuenta con una sede policial.	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 fueron 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 vertida 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 vulnerabilidades

Se identificaron sectores de la comunidad que se encuentran más expuestos a sufrir pérdidas materiales y que a su vez tienen mayor dificultad de recuperarse, producto de la debilidad económica, social y cultural que padecen.

El análisis de vulnerabilidades, debe determinar la sensibilidad a los que se encuentra expuesta la comunidad, ante las amenazas y riesgos encontrados. Se identifican las debilidades latentes que presenta la Aldea, ya que estas se convierten en vulnerabilidades que pueden aumentar el impacto negativo en la localidad, al momento de suscitarse un desastre.

La tabla nueve presenta la matriz de vulnerabilidades, según su clasificación e información obtenida del trabajo de campo.

Tabla 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de vulnerabilidades
Año 2018

Vulnerabilidad	Causa	Efecto	Centro Poblado
Ambiental y ecológico	Uso y explotación de los recursos naturales, contaminación de los recursos hídricos.	Contaminación, pérdida de biodiversidad natural y ciclo de vida en flora y fauna.	Toda la Aldea
Físicos	Viviendas construidas en laderas y peñascos con daños en la estructura.	Pérdidas humanas y materiales por deslaves, sismos y terremotos.	Cantón El Refugio, El Recuerdo y La Esperanza
Económicos	Mano de obra mal remunerada.	Ingresos insuficientes para mejoras en viviendas y alimentación.	Toda la Aldea
Culturales	Hábitos de higiene inadecuados, se tiran los desechos sólidos en sitios clandestinos, calles, barrancos y ríos.	Plagas y brote de enfermedades	Toda la Aldea
Políticos	Inexistencia de planes de contingencia y de la participación ciudadana sobre la prevención y reducción de desastres.	Habitantes sin apoyo y conocimiento en cuanto que hacer durante y después de un desastre.	Toda la Aldea
Institucionales	Inexistencia de coordinadoras de emergencia y desastres.	Poca reacción ante desastres, pérdidas y daños en la comunidad.	Toda la Aldea
Ideológicos	Deforestación, los habitantes de la aldea consideran los recursos naturales inagotables.	Pérdida de ecosistemas, deslaves y derrumbes.	Toda la Aldea

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

La matriz anterior muestra las vulnerabilidades que se encuentran en la Aldea en los diferentes ámbitos, dentro de los mismos se observa la poca participación e intervención de las autoridades públicas en el entorno a las estrategias para la gestión de riesgos, planificación, asistencia y apoyo.

J) Historial de desastres

Eventos que han ocurrido en la historia de la aldea Rancho Bojón, las cuales impactaron de alguna manera el ámbito social del centro poblado. Algunos se identifican según información proporcionada por medio de entrevistas realizadas.

La siguiente tabla presenta el detalle del historial de desastres que han dañado el centro poblado:

Tabla 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Historial de desastres
Años 1998 - 2018

Fecha	Desastre	Daños o impactos	Lugar afectado
01/09/1998	Huracán Mitch	Pérdidas de viviendas, derrumbes y deslaves.	Toda la Aldea
01/10/2005	Huracán Stand	Pérdidas de viviendas, deslaves y derrumbes.	Toda la Aldea
01/05/2010	Huracán Agatha	Daño en estructura de viviendas, deslaves y derrumbes.	Toda la Aldea
25/06/2010	Tormenta Alex	Daño en la principal vía de acceso.	Toda la Aldea
07/11/2012	Terremoto de 7.2 grados Richter	Vidas humanas, pérdidas de viviendas.	Toda la Aldea
29/05/2013	Huracán Bárbara	Daño en la vía de acceso principal.	Toda la Aldea
07/07/2014	Sismo de 6.4 grados Richter	Daño en estructura de viviendas	Toda la Aldea

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

Se presentan los principales desastres ocurridos en el centro poblado, además según información de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, San Marcos es un departamento altamente vulnerable a las catástrofes naturales, debido a su configuración geográfica, es vulnerable a constantes sismos. En el altiplano los deslizamientos de tierra son frecuentes en la época lluviosa por las pendientes pronunciadas que forman la cadena montañosa.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN

El capítulo describe los diferentes componentes de los factores de la producción, como también los aspectos importantes de la unidad económica, detallando las actividades productivas, comercio y servicios a que se dedica el centro poblado y la potencialidad de cada una de ellas, también se encuentran las entidades de apoyo que actualmente apoya a la Aldea. De acuerdo a la investigación se identificaron una serie de riesgos los que se dividen en naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales que se especifican por medio de una matriz.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos que posee la Aldea para producir bienes y servicios, tales como: capital, trabajo, tierra y organización empresarial, que ayudan a las comunidades al desarrollo continuo y a la generación de fuentes de ingresos a través de las actividades productivas.

Se presenta la disponibilidad de los recursos necesarios con los que cuentan para satisfacer sus necesidades, conforme las actividades productivas.

La aldea Rancho Bojón cuenta con diferentes unidades económicas que generan ingresos para los habitantes, entre las principales actividades productivas se encuentran; agrícola, pecuario, agroindustrial y artesanal, también los servicios y comercios se han incrementado en los últimos años formando parte y sumando importancia al desarrollo de la Aldea.

3.1.1 Tierra

La tierra es un recurso fundamental para la producción agrícola de la Aldea, es un factor determinante debido a que representa el espacio para actividades económicas, esto conlleva a estudiar la tenencia de la tierra debido a que la posesión de ésta influye en la descripción de la actividad productiva y el uso inadecuado de este recurso tiene como consecuencia la pérdida de su potencial productivo y la ampliación de la frontera agrícola. Así también la

concentración de la tierra en grandes propiedades tiene como resultado dejar al margen en la actividad productiva a una gran parte de la población de la comunidad.

La siguiente tabla muestra la clasificación de las fincas:

Tabla 11
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Clasificación de las fincas según estrato y extensión
Año 2018

Número	Estrato	Extensión
I	Microfincas	De 1 cuerda a menos de una manzana
II	Subfamiliares	De 1 a menos de 10 manzanas
III	Familiares	De 10 a menos de 64 manzanas
IV	Multifamiliares	De 64 manzanas o más

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

De acuerdo a la clasificación detallada en la tabla anterior, se determinó que la Aldea está dividida en estrato de microfincas, subfamiliares y familiares.

3.1.1.1 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 de esta. El régimen de tenencia de la tierra influye en forma directa en el grado de desarrollo que se aplique a la explotación.

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, por consiguiente, es importante analizar la forma de tenencia de la tierra, para la unidad objeto de estudio.

- **Tierras propias**

Se refiere a todas aquellas extensiones de tierra que son propiedad del productor y la explota de forma directa, según la investigación realizada 87.82% de la población cuenta con tierra propia.

- Tierras arrendadas

Representan todas aquellas extensiones de tierra que no son explotadas por su legítimo dueño, quienes a cambio reciben una retribución económica, se logró determinar que 1.61% de la población posee tierras arrendadas.

El siguiente cuadro muestra la tenencia de la tierra en la Aldea, su forma y cantidad en fincas y manzanas dividida en propia y arrendada:

Cuadro 21
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.

El régimen principal de tenencia de la tierra es propio con un 87.82%, el 1.61% es arrendada y el 10.57% corresponde a otras formas, como viviendas desocupadas, en construcción, terrenos comunales e iglesias.

3.1.1.2 Concentración de la tierra

Es la relación entre 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 por el otro lado, pequeñas extensiones de tierra distribuidas en la mayoría de los habitantes, que conocen por latifundio y minifundio.

El cuadro 22 se presenta la concentración de la tierra por tamaño de finca, reflejando la cantidad y porcentaje de la superficie.

Cuadro 22
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	100.00			17,608.79	13,316.44

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

El cuadro anterior refleja que el 98% de la tierra está concentrada en microfincas, lo que indica que existe minifundio en la Aldea.

- 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:

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

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 refleja el siguiente resultado de coeficiente de Gini.

$$CG_{2018} = \frac{17,608.79 - 13,316.44}{100}$$

$$CG_{2018} = \frac{42.92}{100} = 0.43$$

Coeficiente de Gini 2018: 0.43

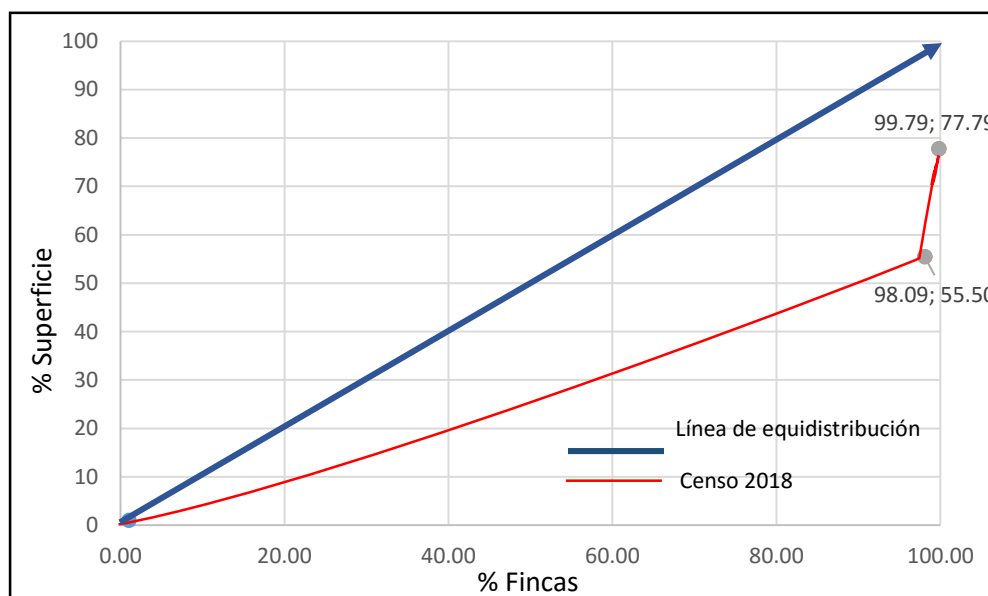
Según los cálculos realizados, se determinó que índice de Gini es de 0.43, éste indica que en la Aldea existe un nivel medio de concentración la tierra.

3.1.1.3 Curva de Lorenz

Es el modelo gráfico más utilizado en el estudio de la deferencia 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.

La siguiente gráfica presenta el comportamiento de la curva de Lorenz.

Gráfica 4
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 4 se observa que la línea de datos obtenidos en el censo 2018 se acerca a la línea de equidistribución la cual indica un nivel de concentración medio de la tierra. Las extensiones de tierra son utilizadas en su mayoría para las viviendas y actividades agrícolas en pequeñas superficies que son aprovechadas para la subsistencia de los habitantes.

3.1.1.4 Uso actual y potencial de los suelos

Se refiere a las formas que se emplean para cultivar y mantener la tierra.

El siguiente cuadro muestra el uso actual y potencial de los suelos:

Cuadro 23
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.

El cuadro anterior muestra el uso del suelo en su mayoría es para cultivo permanente con un 60.42%, seguido, el suelo boscoso con un 31.25% y para el cultivo temporal únicamente el 8.33%.

3.1.2 Trabajo

Las principales fuentes de empleo en la Aldea son las actividades agrícolas, pecuaria, artesanal, agroindustrial, comercio y servicios desempeñado por hombres y mujeres que trabajan de lunes a viernes y sábado en algunos casos; en horarios diurnos, para este proceso la mano de obra es familiar, según la información obtenida del censo realizado en junio 2018.

3.1.3 Capital

Es un factor fundamental en el crecimiento económico de cualquier comunidad, resultado de la acumulación de la producción humana y por medio del capital es posible

obtener bienes y servicios productivos que servirán para generar riqueza social de las personas y elevar la calidad de vida de las personas.

Para transformar recursos naturales e intelectuales en bienes de utilidad para las personas se necesita capital, no sólo incluye dinero, también abarca bienes, equipos, conocimiento, habilidades, mercado, etc.

La Aldea cuenta con capital humano con capacidades y habilidades agrícolas, pecuarias, artesanales y agroindustriales para trabajar y producir, aunque con poca diversidad de productos para ofrecer en el mercado local.

3.1.3.1 Vías de acceso

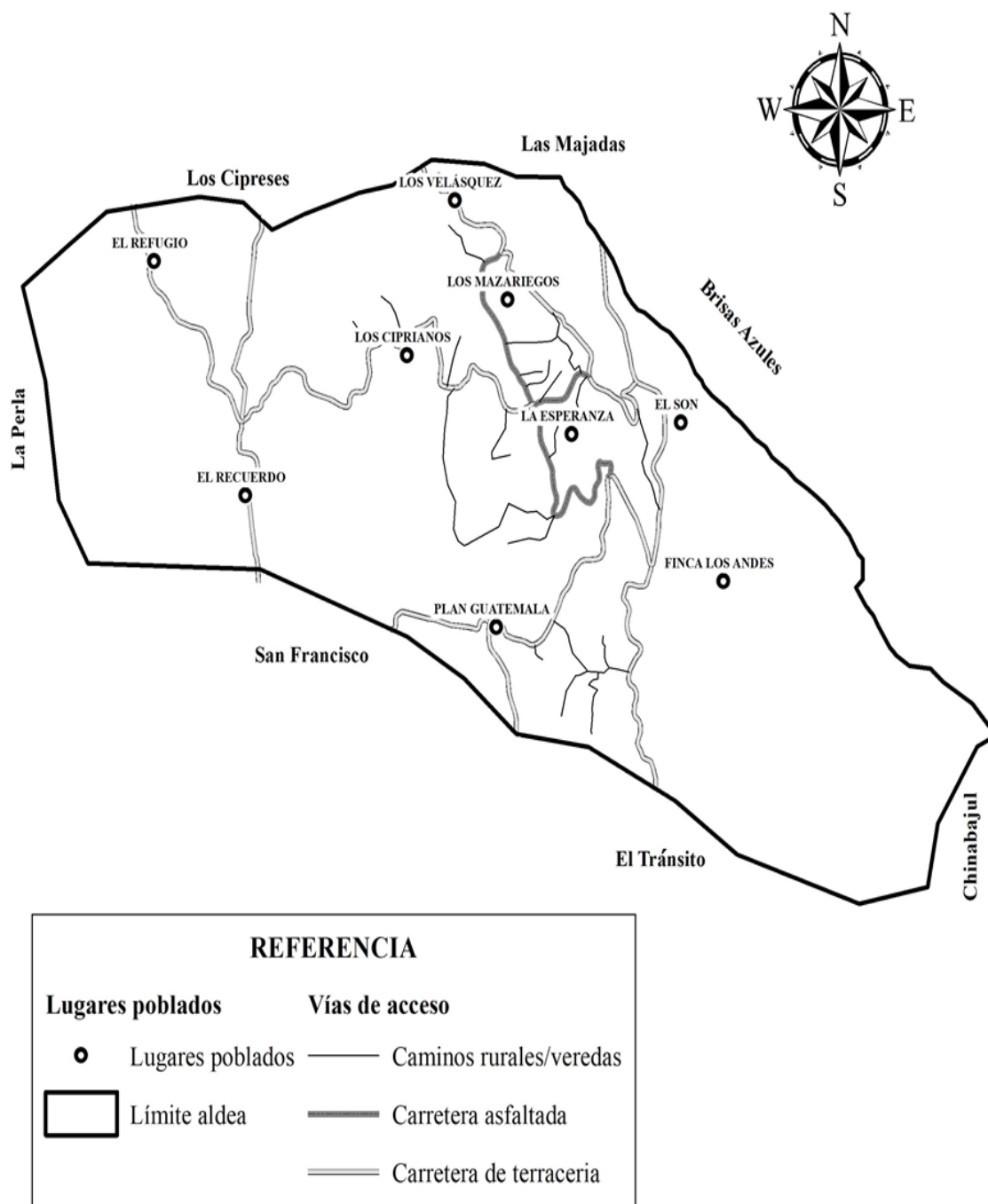
La aldea Rancho Bojón inicia con la finca Los Andes internando por ruta nacional RN-12S, luego a pocos metros cruzando a la derecha se encuentra el sector El Son (carretera de terracería) y a la izquierda se encuentra el casco central; al incorporarse al casco central se puede acceder al sector Plan Guatemala cruzando a la izquierda en carretera de terracería. Si se ingresa por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN-12S se encuentra el sector El Son, seguidamente la finca Los Andes y cruzando a la derecha el casco central.

Del casco central La Esperanza siguiendo la carretera asfaltada conduce al sector Los Mazariegos y posteriormente por carretera de terracería el sector Los Velásquez. Entre la vía La Esperanza y Los Mazariegos se encuentra una carretera de terracería cruzando a la izquierda, que conduce al sector Los Ciprianos, mismo camino que conduce a los cantones El Refugio y El Recuerdo.

Existen veredas entre el casco central que conducen a los sectores Los Ciprianos, Los Mazariegos, Los Velásquez y El Son, antes de llegar a la carretera asfaltada para ingresar al casco central a pocos metros de la finca Los Andes, de lado izquierdo existen caminos rurales que conectan con el sector Plan Guatemala.

A continuación en el mapa 10 se refleja los accesos antes mencionados:

Mapa 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Vías de acceso
Año 2018



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

En el mapa anterior se refleja que existen caminos rurales/veredas, y carretera de terracería para comunicarse a los sectores, cantones y Finca Los Andes de la Aldea y sólo carretera asfaltada dentro del casco central.

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 organizaciones económicas en donde se combinan diferentes factores de 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 la organización siguiente:

3.1.4.1 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 aldea Rancho Bojón hacia el municipio de El Quetzal y luego hacia Coatepeque y viceversa en horarios de 5:00 hrs. hasta las 17:00 hrs. 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 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Dentro de las actividades económicas principales de aldea Rancho Bojón, se encuentra: la actividad agrícola, pecuaria, artesanal y agroindustrial que son las principales fuentes de ingreso de la mayoría de las familias.

En el cuadro 24 se detallan las actividades productivas reflejando el valor de la producción de cada una de ellas:

Cuadro 24
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Resumen de las actividades productivas
Año 2018

Actividad	Valor de la producción	% Participación	Generación de empleo	% Generación de empleo
Agrícola	17,369	1	34	18
Pecuaria	1,131,849	54	131	67
Artesanal	490,920	24	5	3
Agroindustrial	434,000	21	24	12
Totales	2,074,138	100	194	100

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

La producción pecuaria es la de mayor relevancia dentro de las actividades económicas de la Aldea, con ella se beneficia gran cantidad de hogares y en algunos casos utilizan la leche y carne para autoconsumo lo que les permite tener una alimentación diversa y la producción artesanal ocupa el segundo lugar, considerada una fuente importante de ingresos.

3.2.1 Producción agrícola

Es aquella que consiste en generar productos para el consumo humano, requiere principalmente de tierra, semillas y algunas técnicas para su producción. Según el censo realizado los principales cultivos de la Aldea son: repollo, café uva, frijol y coliflor.

3.2.1.1 Extensión, volumen y valor de la producción

Una de las actividades a la que se dedican en su mayoría las familias de la Aldea es la agricultura, por la extensión de tierra que ocupan para esta actividad están dentro del estrato de microfinca. Estas actividades se llevan a cabo de forma tradicional con métodos y técnicas básicas que han sido transmitidas de generación en generación.

El cuadro 25 presenta la extensión, volumen y valor de la producción con los principales cultivos:

Cuadro 25
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Extensión, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto
Año 2018

Estrato/ Producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio Q.	Valor de la producción Q.	%
Microfincas							
Repollo	3	0.31	Red 15 uds.	160	33	5,280	30.40
Café Uva	13	1.65	Quintal	32	100	3,200	18.42
Frijol	10	0.51	Quintal	8	320	2,560	14.74
Coliflor	1	0.06	Red 15 uds.	60	38	2,280	13.13
Pacaya	6	0.80	Ciento	22	40	880	5.07
Maíz	6	0.34	Quintal	7	125	875	5.04
Rábano	3	0.11	Docena	309	2	618	3.56
Banano platanito	1	0.19	Docena	120	3	360	2.07
Güisquil	1	0.01	Unidad	300	1	300	1.73
Chile habanero	1	0.01	Libras	40	7	280	1.61
Banano seda	2	0.37	Docena	48	4	192	1.11
Hierbamora	3	0.12	Libras	69	2	138	0.79
Remolacha	1	0.03	Libras	50	2	100	0.58
Cilantro	2	0.05	Libras	90	1	90	0.52
Chile morrón	1	0.03	Quintal	18	4	72	0.41
Naranja	1	0.03	Docena	10	6	60	0.35
Banano coco	1	0.06	Docena	18	3	54	0.31
Limón	1	0.03	Docena	10	3	30	0.16
Totales	57	4.71				17,369	100.00

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

El cuadro anterior muestra el repollo como el producto de mayor relevancia, que representa el 30.40 % del valor de la producción, el cultivo de café uva un 18.42%, el frijol un 14.74% y la coliflor un 13.13%.

3.2.1.2 Nivel tecnológico

En las microfincas se observó el uso del nivel tecnológico I (tradicional), ya que posee las siguientes características: para los suelos la única técnica de preservación que utilizan en algunas ocasiones es dejar descansar la tierra una temporada, usan fertilizantes, insecticidas, fungicidas en mínima cantidad, depende del cultivo, en algunos casos cuentan con asistencia técnica al inicio de la siembra, los recursos financieros son propios, de cosechas anteriores, ahorros o remesas, la mano de obra es familiar, para el riego los agricultores esperan las lluvias y algunos tienen agua entubada en los terrenos.

La siguiente tabla presenta los niveles tecnológicos de la producción agrícola:

Tabla 12
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Niveles tecnológicos
Año 2018

Estrato / Producto	Nivel	Características
Microfinca		
Repollo	I tradicional	No utilizan técnicas de preservación de los suelos, usan fertilizantes e insecticidas en mínima cantidad, cuentan con asistencia técnica al inicio de la siembra, los recursos financieros que utilizan son de la cosecha anterior y de ahorros, la mano de obra es familiar y el riego se da por medio de lluvia. En verano utilizan el agua entubada.
Café uva	I tradicional	No utilizan técnicas de preservación de los suelos, usan fertilizantes en mínima cantidad, no cuentan con asistencia técnica ni financiera, la mano de obra es familiar y el riego se da por medio de lluvia.
Frijol	I tradicional	No utilizan técnicas de preservación de los suelos, usan fertilizantes en mínima cantidad, no cuentan con asistencia técnica ni financiera, la mano de obra es familiar y el riego se da por medio de lluvia.
Coliflor	I tradicional	No utilizan técnicas de preservación de los suelos, usan fertilizantes en mínima cantidad, cuentan con poca asistencia técnica al inicio de la siembra, la mano de obra es familiar, los recursos financieros son de la cosecha anterior y utilizan agua entubada.

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

La tabla anterior indica el nivel tecnológico que los productores agrícolas utilizan en los cultivos en el estrato de microfinca.

3.2.1.3 Estado de costo directo de producción

Este estado financiero permite visualizar el costo de un producto a través de los tres elementos que lo conforman: insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

El cuadro 26 presenta la información del costo directo de producción de los principales productos que se cultivan en la Aldea:

Cuadro 26
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de finca y producto
Año 2018

Estrato/Producto	Censo Q.
Microfinca	
Repollo	
Insumos	3,653
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	480
Costo directo de producción	4,133
Producción de red de 15 unidades	160
Costo unitario por red de 15 unidades	25.83
Café uva	
Insumos	1,610
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	64
Costo directo de producción	1,674
Producción en quintales	32
Costo unitario por quintal	52.31
Frijol	
Insumos	793
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	16
Costo directo de producción	809
Producción en quintales de frijol	8
Costo unitario por quintal	101.13
Coliflor	
Insumos	1,159
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	180
Costo directo de producción	1,339
Producción de red de 15 unidades	60
Costo unitario por red de 15 unidades	22.32

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

En este estado financiero el costo de la red de 15 unidades de repollo es de Q.25.83, un quintal de café uva asciende a Q.52.31, el quintal de frijol a Q.101.13 y la red de 15 unidades de coliflor a Q.22.32.

3.2.1.4 Estado de Resultados

Este estado financiero muestra en forma ordenada y detallada las ventas, costos y gastos de un ejercicio durante un año el cual debe ser presentado en forma oportuna para la toma de decisiones.

El siguiente cuadro presenta el estado de resultados de la producción agrícola:

Cuadro 27
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Estado de resultados
Año 2018

Estrato / Producto	Microfinca
Microfinca	
Repollo	
Ventas	5,280
(-) Costo directo de producción	4,133
Ganancia marginal	1,147
(-) Costos y gastos fijos	204
Ganancia neta	943
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.18
Ganancia neta / costos + gastos	0.22
Café uva	
Ventas	3,200
(-) Costo directo de producción	1,674
Ganancia marginal	1,526
(-) Costos y gastos fijos	538
Ganancia neta	988
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.31
Ganancia neta / costos + gastos	0.45
Frijol	
Ventas	2,560
(-) Costo directo de producción	809
Ganancia marginal	1,751
(-) Costos y gastos fijos	1,195
Ganancia neta	556
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.22
Ganancia neta / costos + gastos	0.28
Coliflor	
Ventas	2,280
(-) Costo directo de producción	1,339
Ganancia marginal	941
(-) Costos y gastos fijos	108
Ganancia neta	833
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.37
Ganancia neta / costos + gastos	0.58

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

En el estado de resultados el cultivo de repollo refleja una ganancia de Q.943.00, el café uva Q.988.00, el frijol Q.556.00 y la coliflor Q.833.00.

3.2.1.5 Rentabilidad

Beneficio que recibe el productor de lo invertido en el producto cultivado, esto se expresa en términos porcentuales, dentro de los indicadores utilizados para medir la realidad económica financiera están los siguientes:

- Rentabilidad en ventas

Indica el rendimiento obtenido, por cada quetzal de venta efectuada.

En los cultivos que produce la Aldea se percibe Q.0.18 por el repollo, Q.0.31 por café uva, Q.0.22 por el frijol y Q.0.37 por la coliflor de ganancia por cada quetzal en venta.

- Rentabilidad en costos y gastos

Indica la ganancia por cada quetzal invertido en relación a costos más gastos.

En la relación ganancia neta, costos más gastos manifiesta rentabilidad por cada quetzal invertido de Q.0.22 en la producción de repollo, Q.0.45 en la producción de café uva, Q.0.28 en el frijol y Q.0.58 en la coliflor.

3.2.1.6 Financiamiento

Son recursos monetarios utilizados para que el productor pueda cubrir los costos de producción.

- Fuentes internas

Están conformadas por el capital que posee el agricultor procedente de cosechas anteriores, remesas, o que reúnen en el núcleo familiar.

La actividad agrícola de la Aldea es financiada en un 100% por fuentes internas, en la que el repollo representa el 43.37%, el café uva 22.12%, el frijol 20.04% y la coliflor 14.47%.

- Fuentes externas

Estas son por medio de instituciones bancarias, cooperativas o empresas privadas que prestan el capital a cambio de una cuota que incluye intereses. Los pobladores no utilizan fuentes externas para actividad agrícola.

El siguiente cuadro muestra el financiamiento de los cultivos que se producen en la Aldea:

Cuadro 28
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto
Año 2018

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Microfinca			
Repollo	4,337		4,337
Insumos	3,653	-	3,653
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	480	-	480
Costos y gasto fijos	204	-	204
Café uva	2,212		2,212
Insumos	1,610	-	1,610
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	64	-	64
Costos y gastos fijos	538	-	538
Frijol	2,004		2,004
Insumos	793	-	793
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	16	-	16
Costos y gastos fijos	1,195	-	1,195
Coliflor	1,447		1,447
Insumos	1,159	-	1,159
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	180	-	180
Costos y gastos fijos	108	-	108
Totales	10,000	-	10,000

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

El cuadro anterior muestra los recursos monetarios utilizados, para llevar a cabo la actividad agrícola, con la característica de que los agricultores de la Aldea utilizan sus propios recursos para cultivar como lo pueden ser principalmente ahorros propios y mano de obra familiar.

3.2.1.7 Comercialización agrícola

Son actividades que se realizan para la manipulación y transferencia de los productos por parte de los productores al consumidor final, es necesario describir el proceso, análisis y operaciones de comercialización que se realizan en las microfincas de la Aldea para conocer de qué forma se desarrollan.

- Proceso de comercialización

Engloba todo el proceso de comercialización, establece dirección, determina procesos adecuados para la transferencia de productos, conlleva una serie de actividades que debe efectuar el productor para realizar la venta del producto.

La siguiente tabla presenta el proceso de comercialización de los productos agrícolas:

Tabla 13
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Proceso de comercialización
Año 2018

Etapas	Repollo
	Microfinca
Concentración	Al obtener la cosecha, las unidades se colocan en cajas de madera y se almacenan como máximo una semana en un área específica en las instalaciones del productor para luego comercializarlo o bien, utilizarse para el autoconsumo.
Equilibrio	La producción se realiza tres veces al año y por tratarse de un producto perecedero, el precio se adapta a la demanda y condiciones actuales de la temporada en el mercado local. La oferta no cubre la demanda, y a pesar que cubre necesidades básicas en la Aldea, este producto no tiene equilibrio en el proceso de comercialización.
Dispersión	El producto se entrega al minorista o al consumidor final en el lugar de concentración (casa del productor).
Etapas	Café Uva
	Microfinca
Concentración	El Café luego del corte se coloca en costales y es pesado para que la concentración del mismo se lleve a cabo en el lugar (terreno del productor). Es utilizado para consumo y comercialización.
Equilibrio	La producción se realiza una vez al año y existe equilibrio puesto que se da oferta y demanda del producto con base a tiempo y cantidad.
Dispersión	Luego de estas dos fases, el café uva se dispone a ser vendido y entregado al beneficio de café.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Etapas	Frijol
	Microfinca
Concentración	Luego de la cosecha, los productores almacenan el frijol en sacos dentro de sus viviendas, proceden a realizar el proceso de preparación del producto y así disponerlo para el consumo y la venta.
Equilibrio	La cosecha se lleva a cabo una vez al año y por tratarse de un grano básico la demanda se mantiene en todas las temporadas. En el mercado local la oferta no cubre la demanda, sin embargo, por tratarse de un producto no perecedero, existe equilibrio puesto que el productor puede almacenar el frijol y venderlo posteriormente.
Dispersión	El producto se entrega en el lugar de concentración, el cual es la casa del productor.
Etapas	Coliflor
	Microfinca
Concentración	Al obtener la cosecha, las unidades se colocan en cajas de madera y se almacenan como máximo una semana en un área específica en las instalaciones del productor para luego ser comercializado o bien, utilizarse para el autoconsumo.
Equilibrio	La producción se realiza tres veces al año y no existe equilibrio puesto que la oferta local no alcanza a cubrir la demanda del lugar.
Dispersión	Se vende al minorista y consumidor final, en el tiempo y lugar específico.

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

La tabla 13 muestra como el proceso de comercialización tiene un patrón similar en todos los productos agrícolas, esto debido a que son pequeños productores los que llevan a cabo estas actividades agrícolas.

La concentración se realiza en las instalaciones del productor, que es también donde se realiza todo el proceso de siembra y cosecha. En cuanto al equilibrio, la demanda siempre es mayor a la oferta puesto que las cantidades producidas no son suficientes para satisfacer las necesidades de los consumidores, asimismo, los productos que son perecederos no permiten manejar el precio y se adaptan a lo ofrecido por el mercado local. Ahora bien, con el frijol es diferente, puesto que es un producto que puede almacenarse por meses y eso permite acomodar el precio según sea la necesidad del productor. Por último, la dispersión se realiza tanto en el punto de venta del minorista o consumidor final, como en las instalaciones del productor.

La tabla 14 se muestra la conducta y estructura de los productos agrícolas:

Tabla 14
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Análisis estructural de la comercialización
Año 2018

Etapas/ Producto	Repollo
	Microfincas
Conducta	La producción de repollo se utiliza para la venta y autoconsumo, el precio es con base a los precios del mercado local.
Estructura	Forma parte de la concentración de compradores. Está integrado por productor, minorista, consumidor final.
Etapas/ Producto	Café uva
	Microfincas
Conducta	El 67% de la producción de café se utiliza para la venta y los precios se determinan de acuerdo al precio nacional, en donde este varía según el mercado internacional y se ve afectado por variables como cantidad y calidad de la producción en otros países, la valuación de monedas extranjeras y el precio del petróleo.
Estructura	Está integrado por productor y beneficio de café.
Etapas/ Producto	Frijol
	Microfincas
Conducta	La producción del frijol se utiliza en su mayoría para el consumo propio y un 25% para la venta, los precios se determinan a través del precio del mercado local.
Estructura	Está integrado por productor, minorista y consumidor final.
Etapas/ Producto	Coliflor
	Microfincas
Conducta	En la producción de coliflor se utiliza el 80% para la venta y el 20% para el consumo, los precios se determinan a través del precio del mercado local.
Estructura	Forma parte de la concentración de compradores. Está integrado por productor, minorista, consumidor final.

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

Como se observa en la tabla anterior, la producción agrícola satisface una parte del mercado local, la cual se destina para la venta y el autoconsumo. La estructura básicamente está constituida por el productor, el minorista y el consumidor final, excepto el café uva que únicamente tiene al productor y el beneficio del café.

- Conducta de mercado

Dentro de la Aldea la mayoría de los productores, después de obtener las cosechas realizan sus ventas de acuerdo a lo que tienen destinado para ello, y la fijación de precios la llevan a cabo conforme a lo que se maneja en el mercado local. En dicho proceso influye

la temporada del año, por otra parte, la fijación del precio del café se realiza con base a los precios del mercado nacional y con ello los mayoristas adecúan los suyos.

- Estructura de mercado

La concentración de los productores de repollo, café uva, frijol y coliflor se encuentra en la tierra que cultivan al lado de sus casas, es por eso que los minoristas llegan a ellos para obtener los productos. Los compradores, se dirigen a los puntos de venta para adquirirlos. En cuanto a la concentración de los productores de café uva, se lleva a cabo en el área de las plantaciones, en donde también se realiza la venta al consumidor final.

- Operaciones de comercialización

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

- Canales de comercialización

Etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y el consumidor final.

La siguiente gráfica presenta los canales de comercialización:

Gráfica 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producto de repollo, frijol y coliflor
Canales de comercialización para microfincas
Año 2018



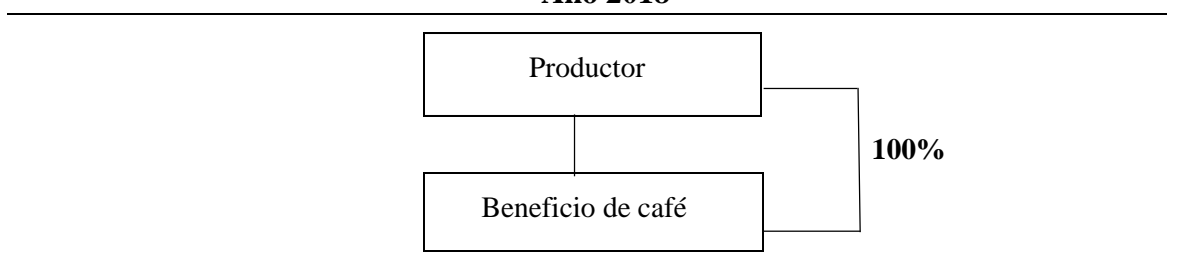
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el caso de la coliflor, frijol y repollo, la venta que realiza el productor está dirigida en un 80% para el minorista y un 20% para el consumidor final, y esto obedece a que

algunos consumidores se encuentran cercanos al área de producción del mismo y refleja el 100% de producción que está destinado para la venta.

La siguiente gráfica presenta los canales de comercialización para microfincas de la producción de café uva:

Gráfica 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Canales de comercialización para microfincas de producción de café de uva
Año 2018



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

La producción de café uva destinada para la venta es de 22 quintales, lo que equivale a un 67% del total de la producción, y el 33% restante es utilizado para consumo propio.

- **Márgenes de comercialización**

Refleja la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor, a continuación, se muestran los márgenes de comercialización para el repollo, café uva, frijol y coliflor, según los resultados obtenidos en la caracterización realizada y que determinan la participación del productor en el precio, así como el mejor rendimiento que obtienen los diferentes participantes en la comercialización en cada uno de los productos.

Con respecto a la comercialización del café uva, no cuenta con cuadro de márgenes de comercialización puesto que la producción está destinada directamente al consumidor final, por tal razón, si no existen intermediarios no existen márgenes de comercialización.

El siguiente cuadro detalla los márgenes de comercialización para microfincas de la producción de repollo:

Cuadro 29
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de repollo en red de 15 unidades
Márgenes de comercialización para microfincas
Año 2018

Institución	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de Comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% participación en el mercado
Productor	33.00					44
Minorista	75.00	42.00	6.50	33.50	102	56
Derecho de piso			1.00			
Flete			2.50			
Carga y descarga			3.00			
Consumidor final						
Total						100

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

En el cuadro anterior, los márgenes calculados reflejan que el productor participa en el proceso de comercialización en un 44% y el minorista el 56%. El minorista tiene un margen bruto de comercialización de Q.42.00 y un rendimiento del 102% por cada quetzal invertido.

El siguiente cuadro detalla los márgenes de comercialización del frijol:

Cuadro 30
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producto del frijol
Márgenes de comercialización para microfincas
Año 2018

Institución	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de Comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% participación en el mercado
Productor	320.00					71
Minorista	450.00	130.00	6.50	123.50	39	29
Derecho de piso			1.00			
Flete			2.50			
Carga y descarga			3.00			
Consumidor final						
Total						100

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

En el cuadro anterior, los márgenes calculados reflejan que el productor participa en el proceso de comercialización en un 71% y el minorista el 29%. El minorista tiene un margen bruto de comercialización de Q.130.00, y un rendimiento del 39% por cada quetzal invertido.

El siguiente cuadro muestra los márgenes de comercialización de la coliflor:

Cuadro 31
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producto de coliflor
Márgenes de comercialización para microfincas
Año 2018

Institución	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	% sobre inversión	% participación en el mercado
Productor	38.00					42
Minorista	90.00	52	4.00	48.00	126	58
Derecho de piso			1.00			
Carga y descarga			3.00			
Consumidor final						
Total						100

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

Como se observa en el cuadro anterior, los márgenes calculados reflejan que el productor participa en el proceso de comercialización en un 42% y el minorista el 58%. El minorista tiene un margen bruto de comercialización de Q.52.00 y un rendimiento del 126% por cada quetzal invertido.

- Organización empresarial agrícola

Se establece que la organización que predomina en la producción agrícola específicamente para repollo, café uva, frijol y coliflor, en la Aldea es de tipo familiar, ya que participan todos los miembros de la familia en el proceso productivo, según datos del censo y entrevistas realizadas.

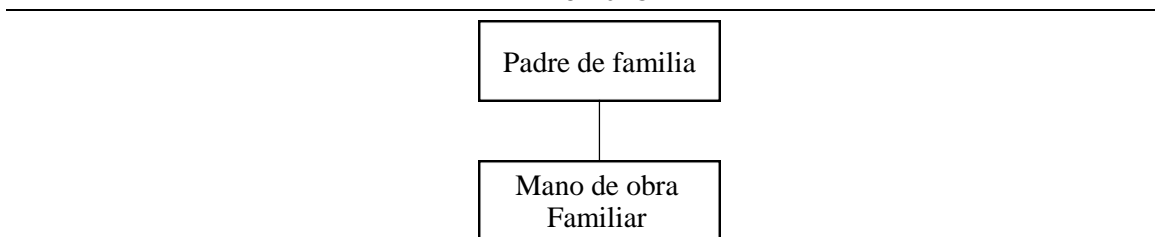
El sistema de organización se clasifica como lineal, debido a que es el jefe de hogar quien dirige y ejecuta las labores de siembra y cosecha con la ayuda de la esposa e hijos como colaboradores.

La estructura organizacional es simple y de baja complejidad, se define de acuerdo al sistema de comunicación de manera informal y la autoridad es descendente por que la ejerce el jefe de hogar, trabajan con el nivel tecnológico tradicional, no poseen asistencia técnica y financiera, el tipo de riego es natural, y emplean agroquímicos.

- Organigrama

En la gráfica 7 se observa la estructura en la organización empresarial de la actividad agrícola:

Gráfica 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción café uva, coliflor, frijol y repollo
Estructura organizacional microfinca
Año 2018



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

La gráfica anterior refleja la forma en que los agricultores presentan su proceso productivo. Se observa que el nivel de jerarquía es simple, la departamentalización es inexistente además no presenta la especialización en el trabajo.

3.2.2 Producción pecuaria

La actividad pecuaria comprende las unidades económicas del ganado bovino, porcino y avícola. Se determinó que la naturaleza del ganado bovino es la crianza, engorde y producción de leche ya que la aldea Rancho Bojón cuenta con las condiciones apropiadas para que se desarrolle dicha actividad.

Se determinó que la actividad avícola y porcina se utiliza para crianza y engorde, la misma es para autoconsumo, los pobladores no la explotan para obtener beneficios económicos.

3.2.2.1 Volumen y valor de la producción

El volumen es el que determina la capacidad que tiene aldea Rancho Bojón para la producción pecuaria según las unidades productivas y en el estrato de microfinca, también se puede analizar la producción de leche.

En el cuadro siguiente, se detalla el volumen y valor de la producción pecuaria.

Cuadro 32
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año 2018

Estrato/ Producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.	%
Microfincas						
Ganado bovino	16		185		779,000	69
Crianza y engorde						
Terneritas	2	Cabezas	43	3,000	129,000	12
Novillas 1 año	3	Cabezas	18	4,000	72,000	6
Vacas	5	Cabezas	47	3,500	164,500	15
Terneros	2	Cabezas	30	3,000	90,000	8
Novillos 1 año	1	Cabezas	12	4,000	48,000	4
Novillos 2 años	1	Cabezas	1	3,500	3,500	-
Toros	2	Cabezas	34	8,000	272,000	24
Producción de leche	13		54,000		216,000	19
Leche	13	Botella 750 ml.	54,000	4	216,000	19
Ganado avícola	89		1,358		87,844	8
Crianza y engorde						
Pollos	30	Unidad	717	40	28,680	3
Gallinas	25	Unidad	327	71	23,217	2
Gallos	17	Unidad	133	95	12,635	1
Patos	12	Unidad	159	122	19,398	2
Chompipe	2	Unidad	17	142	2,414	-
Gansos	3	Unidad	5	300	1,500	-
Ganado porcino	13		69	695	47,955	4
Crianza y engorde						
Cerdos	13	Cabezas	69	695	47,955	4

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato/ Producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.	%
Ganado cunino Crianza	1		7	150	1,050	-
Conejos	1	Cabezas	7	150	1,050	-
Totales	132		55,619		1,131,849	100

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

El volumen del ganado encontrado en las microfincas es de 185 cabezas de ganado bovino. Se encontraron 47 vacas, 25 de ellas están destinadas para la producción de leche, producen 54,000 botellas al año. También se determinó que el precio de los novillos y novillas de un año es mayor al de la vaca, derivado a que es un ganado joven, obteniendo de ellos carne de buena calidad.

- Microfincas

En este estrato de finca se desarrolla toda la actividad pecuaria, la organización es de carácter familiar no utilizan mano de obra asalariada y no adquieren ningún tipo de tecnología.

3.2.2.2 Características tecnológicas

El ganado mayor se lista según sea su naturaleza, se integra por cada grado que tenga según el proceso productivo, como la aplicación de técnicas que se utilizan para la crianza de los distintos tipos de ganado, algunas veces requieren la asistencia técnica según las necesidades. La mano de obra es familiar, usan ríos, nacimientos de agua y bebederos.

Se deben establecer los mecanismos para la crianza y engorde de ganado bovino, entre estos se clasifica la raza, alimentación, mano de obra, financiamiento.

En la tabla 15 presenta las características tecnológicas encontradas durante la investigación de campo en la producción pecuaria:

Tabla 15
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año 2018

Estrato / Producto Microfinca	Características
Ganado bovino	<p>Los potreros están ubicados en los mismos terrenos de la vivienda, no poseen extensiones de terreno para esta actividad.</p> <p>Las instalaciones de los corrales están construidas de madera y techo de lámina.</p> <p>La alimentación está basada básicamente en sal, melaza, pasto y concentrado. Utilizan ríos, bebederos y nacimientos de agua.</p> <p>La extracción de la leche de la ubre de las vacas se realiza en forma manual.</p> <p>El ganado es de raza criolla dentro de las que se menciona la raza Jersey, para obtener la leche y carne de mejor calidad.</p> <p>No utilizan asistencia técnica ni financiera, la mano de obra es familiar.</p>

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

La tabla 15 muestra todas las características tecnológicas de la producción pecuaria como: mano de obra familiar, servicios de veterinario como vacunas y desparasitantes, y la alimentación es pasto natural y concentrado.

3.2.2.3 Resultados financieros pecuarios

Es el resultado de las operaciones realizadas en un periodo determinado y análisis de la situación económica.

Sin embargo en la Aldea no se lleva el análisis financiero y ninguna práctica contable, para obtener sus costos, gastos y ganancias:

3.2.2.4 Movimiento de existencias de ganado bovino

La existencia de ganado es de gran importancia para poder determinar las existencias ajustadas, para efectos del ganado bovino es necesario realizar los ajustes con los factores de equivalencia siguientes:

- Terneros (as) inventario inicial = (3 a 1)
- Terneros (as) compras, nacimientos, defunciones y ventas = (3 a 1) /2

- Novillos (as) de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas = (2 a 1)
- Vacas y toros: Compras, defunciones y ventas = (2 a 1)

El cuadro 33 presenta el movimiento de existencias de ganado bovino.

Cuadro 33
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Crianza y engorde de ganado bovino
Movimiento de existencia de ganado
Año 2018

Concepto	Novillas			Novillos			Total general
	1 Año	2 Años	3 años	1 Año	2 años	3 Años	
Microfincas	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	
Existencia inicial	30	-	45	82	12	7	130
(+) Compras	-	-	2	13	4	5	28
(+) Nacimientos	14	-	-	14	14	-	15
(-) Defunciones	(1)	-	-	(1)	-	-	14
(-) Ventas	(16)	-	(10)	(34)	(17)	(7)	(1)
Existencias	27	10	37	74	13	5	116
MOVIMIENTOS DE EXISTENCIAS AJUSTADAS							
Inv. Inicial ajustada	10.00	7.00	-	45.00	62.00	4.00	102.00
(+) Compras	-	5.50	-	1.00	6.50	0.67	12.67
(+) Nacimientos	2.33	-	-	-	2.33	2.33	4.66
(-) Defunciones	(0.17)	-	-	(0.17)	-	-	(0.17)
(-) Ventas	(2.67)	(4.00)	-	(5.00)	(11.67)	(2.83)	(23.50)
Existencias ajustadas	9.49	8.50	-	41.00	58.99	4.17	95.66

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

El cuadro anterior detalla las existencias totales de ganado bovino para el estrato de microfinca, el cual asciende a 116 cabezas destinadas a crianza y engorde. El movimiento de existencias ajustadas asciende a 95.66 cabezas, con los factores de equivalencia mencionados. Con esos datos determinados se deben establecer los costos respectivos.

3.2.2.5 Costo directo de mantenimiento de ganado

Los costos de producción de ganado incluyen los tres elementos del costo que son: insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Se presenta a continuación el cuadro que refleja el costo directo total de la producción de mantenimiento de ganado bovino para la crianza y engorde en las microfincas y el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza que se determina de la siguiente forma:

$$\text{CUAMPC} = \frac{\text{Costo anual de mantenimiento de las existencias finales}}{\text{Existencias finales ajustadas} + \text{Ventas}}$$

Cuadro 34
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo directo de mantenimiento de ganado
Año 2018

Concepto	Costo total censo Q.
Insumos	434,517
Mano de obra	-
Gastos indirectos variables	-
Costo directo de producción	434,517
Existencias ajustadas	119.16
CUAMPC	3,646.50
½ CUAMPC	1,823.25

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

En el cuadro anterior se observa que el costo de mantenimiento de la crianza y engorde de ganado bovino que es de Q.434, 517.00.

El costo unitario anual de mantenimientos por cabeza es de Q.3,646.50.

3.2.2.6 Costo de ventas

Es la suma de las inversiones que se realizan para llevar el ganado hasta el consumidor final; para determinar este valor se debe conocer el valor del ganado del inventario inicial al igual que el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza -CUAMPC-; este último solo para efectos de costeo del ganado bovino.

En el cuadro siguiente se detalla el costo de lo vendido de la crianza y engorde de ganado bovino:

Cuadro 35
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo de lo vendido
Año 2018

Descripción	Número de cabezas	Costo de ventas por unidad	Valor Q.
Ganado			
Terneritas	16	1,000	16,000
Novillas 1 año	8	2,500	20,000
Vacas	10	3,000	30,000
Terneros	17	1,100	18,700
Novillos 1 año	7	2,500	17,500
Toros	11	5,000	55,000
Sub total	69		157,200
CUAMPC cabezas de ganado vendido			
23.50 cabezas vendidas por CUAMPC Q.3,646.50			85,693
Total Costo de lo vendido			242,893

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

El costo directo de ventas es de Q.242,893.00, que está integrado por 69 cabezas de ganado de los cuales 16 son terneras, 8 novillas de 1 año, 10 vacas, 17 terneros, 7 novillos de 1 año y 11 toros.

3.2.2.7 Ventas de ganado

Es una actividad en la que las personas ofrecen el ganado en su mercado, el debido éxito de las ventas depende de la cantidad de veces que se realice, en aldea Rancho Bojón se realiza dos veces por semana.

El siguiente cuadro presenta la integración de ventas de ganado bovino:

Cuadro 36
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Crianza y engorde de ganado bovino
Integración de ventas de ganado
Año 2018

Descripción	Número de Cabezas	Precio de ventas por unidad	Valor Q.
Microfinca			
Ternas	16	3,000	48,000
Novillas 1 año	8	4,000	32,000
Vacas	10	3,500	35,000
Terneros	17	3,000	51,000
Novillos 1 año	7	4,000	28,000
Toros	11	8,000	88,000
Total general	69		282,000

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

Actualmente la integración de ventas de la Aldea, en el estrato de Microfinca, suma un total de Q.282,000.00 que equivalen a 69 cabezas de ganado; las cuales corresponden desde terneras hasta toros.

- Producción de leche

Existe una producción de 54,000 botellas, con un costo de producción de Q.180,503.00

El siguiente cuadro presenta el costo de producción de leche del ganado esquilmo:

Cuadro 37
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Ganado esquilmo (lechero) costo de producción de leche
Año 2018

Descripción	Cabezas de ganado	Costo por cabeza	Valor Q.
Microfincas			
CUAMPC por inventario inicial de vacas	23	3,646.50	83,870
(+) 1/2 CUAMPC por vacas compradas	2	1,823.25	3,647
(-) 1/2 CUAMPC por vacas vendidas			
Costo de mantenimiento de vacas	25		87,517
CUAMPC por inventario inicial de Toros	28	3,646.50	102,102

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Cabezas de ganado	Costo por cabeza	Valor Q.
(+)1/2 CUAMPC por Toros comprados	6	1,823.25	10,940
(+)1/2 CUAMPC por Toros vendidos	(11)	1,823.25	(20,056)
Costo de mantenimiento de toros	23		92,986
Costo total de producción de leche			180,503
Número de botellas producidas en el año	Diarios	Producidos	Vacas
8 diarios x 270 días productivos x 25	8	270	25
Costo total producción de leche			<u>180,503</u>
Producción total de leche en botellas			54,000
Costo de una botella de leche			3.34

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

Se determinó que el costo de mantenimiento por cabeza es de Q.3,646.50 y la botella de leche Q.3.34, para este cálculo no se consideraron las 45 vacas del inventario inicial ya que de ellas solo 25 son lecheras. Las vacas productoras de leche son de raza Holstein.

3.2.2.8 Estado de resultados

Es un estado financiero que resume el resultado de la actividad económica y determina los costos y gastos en lo que han incurrido durante el periodo determinado.

El siguiente cuadro presenta el estado de resultados de la producción pecuaria.

Cuadro 38
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Crianza y engorde de ganado bovino
Estado de resultados
Año 2018

Descripción	Valor Q
Ventas	498,000
Cabezas de ganado	282,000
Leche	216,000
Costo directo de ventas	423,396
(-) Cabezas de ganado	242,893
(-) Leche	180,503
Ganancia marginal	74,604
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	74,604
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.15
Ganancia neta/Costo + Gastos	0.18

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

En el cuadro 38 presenta el resultado de la producción pecuaria con una ganancia marginal de Q.74,604.00.

3.2.2.9 Rentabilidad

En un indicador que mide la capacidad productiva pecuaria con la que cuenta aldea Rancho Bojón y como se pueden bajar los costos y mantener la calidad de los productos, el cálculo se obtiene del estado de resultados a través de índices financieros como: relación utilidad neta sobre ventas netas y utilidad neta sobre costos.

- Rentabilidad en ventas

Indica la ganancia que se obtiene por cada quetzal de las ventas realizadas.

En la crianza y engorde de ganado bovino y producción de leche se obtiene Q.0.15 de ganancia por cada quetzal en ventas.

- Rentabilidad en costos y gasto

Indica la ganancia que se obtiene por cada quetzal invertido en relación a los costos y gastos.

La rentabilidad obtenida con relación a los costos más gastos en la crianza y engorde de ganado bovino es de Q.0.18 por cada quetzal invertido.

3.2.2.10 Financiamiento

Son todos los recursos monetarios y de crédito que se utilizan para cubrir los gastos en la crianza y engorde de ganado bovino.

- Fuentes internas

Las fuentes internas provienen del aporte familiar, reinversión de utilidades y mano de obra interna, también se considera como financiamiento propio las remesas familiares que se perciben del extranjero.

- Fuentes externas

Corresponde al capital que se recibe de préstamos a instituciones bancarias, cooperativas o empresas privadas.

El financiamiento que actualmente se utiliza para la actividad productiva de crianza y engorde de ganado bovino para la aldea Rancho Bojón es el interno, por medio de ingresos familiares y ventas.

El siguiente cuadro presenta el financiamiento de la producción pecuaria por tamaño de finca:

Cuadro 39
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Financiamiento de la producción por tamaño de finca
Año 2018

Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Microfincas			
Insumos	434,517	-	434,517
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	434,517	-	434,517

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

El cuadro anterior muestra el financiamiento de la producción pecuaria y con un total de Q.434,517.00, utilizado para la compra de insumos en la actividad de crianza y engorde de ganado bovino. Las fuentes de financiamiento son internas debido a que los fondos son familiares, no se determinaron préstamos.

3.2.2.11 Comercialización pecuaria

Como parte de las actividades que se desarrollan para trasladar la mercadería desde el productor al consumidor final, se describe el proceso, análisis y operación que desarrollan los distintos agentes del mercado de productos pecuarios.

- Proceso de comercialización

Son las actividades que se desarrollan para el traslado de los productos a través de los canales de comercialización participantes, se reflejan en los márgenes estimados y determinan la diferenciación de los productos.

En la siguiente tabla se describe el proceso de comercialización dividido por etapas y productos:

Tabla 16
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proceso de comercialización pecuaria
Año 2018

Etapas	Ganado Bovino
Concentración	En el caso de las unidades productivas de ganado bovino de la aldea Rancho Bojón, la actividad de concentración se desarrolla de manera informal, pues los productores utilizan sus patios o terrenos aledaños para mantener a las cabezas de ganado y en raras ocasiones utilizan potreros; la mayoría de unidades productivas es familiar.
Equilibrio	Se determinó que la comercialización pecuaria en la Aldea, se desarrolla de manera equilibrada, pues los distintos participantes del mercado (productores, intermediarios y consumidores), llevan a cabo sus actividades en el momento, cantidad y calidad adecuada; de tal manera que la oferta y demanda, existe en las proporciones adecuadas.
Dispersión	El proceso de dispersión de los productos bovinos en la Aldea, se caracteriza por la adquisición del ganado en pie, por lo que el intermediario se traslada directamente a las instalaciones del productor, inspecciona el ganado y lo compra, para luego trasladarlo a su punto de venta y poner la carne a disposición del consumidor final.
Etapas	Producción de leche
Concentración	En el caso de las unidades productivas de leche en la Aldea, la actividad de concentración se desarrolla utilizando recipientes denominados “lecheros” con capacidad para 5 galones, posteriormente el consumidor final recolecta la leche en canecas de 5 galones o menos.
Equilibrio	Se ha determinado que la oferta y la demanda en el mercado de producción de leche tiene una relación de equilibrio, ya que tanto el productor como el consumidor, satisfacen sus requerimientos en el tiempo, calidad y cantidad adecuados. Pues la mayor parte de la comunidad tiene ganado y por consiguiente producen leche. Para lo que prefieren el ganado Holstein pura raza o cruzado.
Dispersión	El proceso de dispersión en la producción de leche, es mínimo, pues la única transferencia que existe es del productor al mayorista, quien utiliza la leche para la producción de queso, crema, entre otros productos.

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

La tabla 16 muestra el proceso de comercialización pecuaria en la Aldea, el cual es bastante sencillo y esa característica lo hace eficiente; la relación entre la oferta y la demanda es equilibrada.

- **Análisis de la comercialización**

En este apartado se describe a los distintos actores que integran el mercado y sus niveles, de la comercialización del ganado bovino y producción de leche. Se determinó que el productor desarrolla la actividad productiva a través de su familia como principal fuente de mano de obra.

La siguiente tabla muestra el análisis estructural de la comercialización pecuaria;

Tabla 17
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Análisis estructural de la comercialización pecuaria
Año 2018

Etapas	Ganado Bovino
Conducta	<p>Productor: Involucra a su familia en el proceso productivo. Aprovecha los recursos que el entorno natural le ofrece.</p> <p>Minorista (carnicero/destazador): Selecciona minuciosamente el producto tiene gran conocimiento de los gustos de sus clientes, es experto en el proceso de destace y comercialización del producto.</p> <p>Consumidor: Se caracteriza por preferir carne fresca (del día) y joven (terneras de 1 año y meses) y ser constante en sus hábitos de compra.</p>
Estructura	<p>El productor: Aprovecha el potencial que tiene el medio ambiente para producir pasto y otro tipo de follajes, para suplir la alimentación de su producción. Por su parte el minorista: se caracteriza por comprar el ganado, por sus cualidades de peso, talla y edad, le representa una mayor rentabilidad. Por eso busca ganado de entre uno y dos años como máximo; en el caso de las vacas, procura que no hayan parido o estén en etapa de apareamiento y para el caso de los toros; busca que sean vigorosos y de buen peso. Finalmente se ha determinado que el consumidor final, valora la calidad del producto, porque la mayoría se dedican a la producción bovina y saben reconocer carne de calidad, por eso en la comunidad se vende carne únicamente los días jueves y domingos (un día por carnicero/destazador). Otra de sus características, es la confianza y cercanía con el minorista, por los gustos que el carnicero ya conoce.</p>
Eficiencia	<p>El proceso de comercialización bovina es eficiente, ya que los diferentes participantes reciben márgenes de rendimiento aceptables, se aprovechan al máximo los diferentes recursos que el entorno natural y las características del mercado permiten obtener.</p>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Etapas	Producción de Leche
Conducta	Productor: Involucra a su familia en el proceso productivo. Aprovecha los recursos que el entorno natural le ofrece. Prefiere la raza Holstein para una mejor producción. Mayorista: Selecciona minuciosamente el producto en la comunidad. Tiene gran conocimiento del producto.
Estructura	En este apartado se describe a los actores que integran el mercado, para el caso de la aldea Rancho Bojón, se ha establecido que el productor de leche se caracteriza por desarrollar la actividad productiva, utiliza mano de obra familiar. Aprovecha el potencial que tiene el medio ambiente para producir pasto y otro tipo de follajes, para suplir la alimentación de su ganado y obtener la mayor cantidad de leche. Por su parte el mayorista: se caracteriza por comprar la leche que, por sus cualidades de pureza e higiene, le represente una mayor rentabilidad, en sus productos finales. El consumidor final: No existe de forma directa en la producción de leche, pues el mayorista adquiere la leche, para procesarla y obtener derivados tales como la leche, queso, quesillo, entre otros; que son vendidos en otro poblado.
Eficiencia	Se logró establecer que la producción de leche en la comunidad se desarrolla de forma eficiente, pues la leche es adquirida por el mayorista directamente del productor, quien ha establecido el precio de mercado que le permita obtener beneficios razonables.

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

La tabla anterior indica todas las actividades iniciales en el proceso de producción y se determinó que la estructura en la comercialización es eficiente.

En cuanto al minorista (carnicero/destazador), se mantiene en constante movimiento buscando el ganado adecuado para la comercialización de carne tierna y jugosa, para satisfacer los gustos y requerimientos de sus clientes. Es por ello que busca entre los productores de la comunidad y cuando no encuentra la res adecuada, se traslada a las comunidades vecinas (Las Majadas, Los Cipreses, entre otros), para obtener el producto adecuado.

El consumidor final, satisface su necesidad de compra los días jueves y domingo y acude a los puntos de venta.

En cuanto a la comercialización de leche el productor como el mayorista, se benefician de manera adecuada.

- Operaciones de comercialización

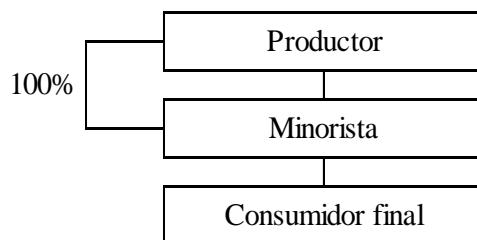
Son los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

- Canales de comercialización

El producto bovino se transfiere del productor al consumidor final, a través del minorista (carnicero/destazador), para que finalmente llegue al consumidor final.

La siguiente gráfica presenta los canales de comercialización de ganado bovino:

Gráfica 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Canales de comercialización ganado bovino
Año 2018



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

Como puede observarse, en la comercialización del ganado bovino el único canal participante es el minorista (carnicero/destazador), ya que adquiere los productos directamente del productor (hogares de la comunidad) y luego los pone a disposición del consumidor final. En cuanto a la comercialización de leche, la transferencia se hace directamente del productor al mayorista, quien utiliza el producto como materia prima, para obtener otros productos derivados; por lo que no existe una estructura de canales de comercialización y por lo tanto tampoco existen márgenes de comercialización.

- Márgenes de comercialización

Se describen los márgenes de comercialización, resultantes de las actividades que se desarrollan por los distintos actores de producción bovina.

El siguiente cuadro presenta los márgenes de comercialización por tipo de ganado bovino:

Cuadro 40
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Márgenes de comercialización por tipo de ganado bovino
Año 2018

Tipo de Ganado	Institución	Precio de venta Q	MBC Q	Gastos de Comercialización Q	MNC Q	% sobre inversión	% participación en el mercado
Toro	Productor	8,000.00					89
	Minorista	9,000.00	1,000.00		900.00	11	11
	Transporte			100.00			
	Consumidor Final						
Total							100
Vaca	Productor	3,500.00					44
	Minorista	8,000.00	4,500.00		4,400.00	125	56
	Transporte			100.00			
	Consumidor Final						
Total							100
Novillo (a)	Productor	4,000.00					53
	Minorista	7,500.00	3,500.00		3,400.00	85	47
	Transporte			100.00			
	Consumidor Final						
Total							100
Ternero (a)	Productor	3,000.00					40
	Minorista	7,500.00	4,500.00		4,400.00	146	60
	Transporte			100.00			
	Consumidor Final						
Total							100

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

El cuadro anterior detalla que, en la comercialización del toro, el productor participa en el proceso de comercialización, con un 89% y el minorista con 11%, de tal manera que por cada quetzal que el minorista invierte obtiene 11% de rendimiento. En el caso de la

comercialización de vacas, se determinó que el productor participa en el proceso de comercialización en un 44%, mientras que el minorista aporta el 56% y el retorno de inversión para el minorista es del 125 %. Para la comercialización de novillos(as), el productor participa en el proceso de comercialización con un 53% y el minorista en un 47%, siendo su retorno de inversión del 85%, finalmente, en la comercialización de terneros(as); el productor participa en el proceso de comercialización en un 40% y el minorista en un 60 %, con un rendimiento sobre la inversión de 146%.

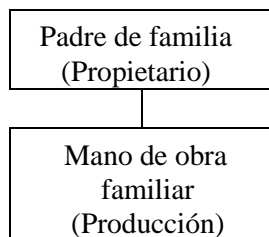
Se determinó que el mayor beneficio en el mercado del ganado bovino es para los minoristas (carnicero/destazador), quienes realizan el destace y venta de la carne los días martes y jueves, en un promedio de 7 horas, mientras que el productor invierte, por lo menos un año en el cuidado y engorde del ganado, es importante mencionar que el producto que mayor beneficio ofrece es el ternero(a) el cual se obtiene a buen precio y ofrece carne de muy buena calidad.

3.2.2.12 Organización empresarial pecuaria

En la investigación realizada, se evidencia que la organización que predomina es de tipo familiar, en microfincas; la estructura organizacional es simple, el productor trabaja de manera conjunta con el grupo familiar quienes desempeñan diversas actividades.

La siguiente gráfica presenta la estructura organizacional de la crianza y engorde de ganado bovino:

Gráfica 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Crianza y engorde de ganado bovino
Estructura organizacional
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la gráfica 9 se observa que el tipo de organización es lineal, el padre de familia cumple con el rol de administrador o propietario, es quien toma las decisiones y da órdenes a los miembros de la familia; y en la parte operativa apoya la madre y los hijos, quienes se encargan de cuidar a los animales.

En este tipo de estructura no existe una división de trabajo, debido a que el desarrollo de las actividades no se planifica con anticipación, no contratan personal, utilizan instrumentos de trabajo rudimentarios, no cuentan con manuales de organización, así como manuales de normas y procedimientos; las personas adquieren los conocimientos a través de la manera tradicional heredada entre padres e hijos.

3.2.3 Producción artesanal

El trabajo artesanal es toda unidad económica que elabora artículos o productos de forma manual y con poca o ninguna intervención de maquinaria.

La actividad artesanal de la aldea Rancho Bojón está conformada por pequeños artesanos, donde los conocimientos y habilidades se adquirieron de forma empírica.

En la Aldea se desarrollan las siguientes actividades: carpintería, costurería, herrería, y panadería, las más significativas en cuanto a su rendimiento es la carpintería y la herrería.

3.2.3.1 Volumen y valor de la producción

Se refiere al número de productos que un artesano puede producir y sus precios de acuerdo a la capacidad y tamaño de la unidad económica; la producción de cada unidad esta siempre ligada a su capital y tecnología, características que definen el volumen productivo.

En el cuadro 41 se detalla el volumen y valor de la producción según tamaño de artesano y producto:

Cuadro 41
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción según tamaño de artesano y producto
Año 2018

Tamaño / productos	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio Q.	Valor de la producción en Q.	%
Pequeño artesano						
Carpintería	1		132		295,200	60.13
Comedor		Unidad	48	2,500	120,000	24.44
Ropero		Unidad	24	3,800	91,200	18.58
Puerta		Unidad	60	1,400	84,000	17.11
Herrería	1		72		102,600	20.91
Puerta		Unidad	24	3,000	72,000	14.67
Ventana		Unidad	36	800	28,800	5.87
Pedestal		Unidad	12	150	1,800	0.37
Costurería	2		1,472		82,720	16.86
Pantalón		Unidad	432	100	43,200	8.80
Vestido		Unidad	208	75	15,600	3.18
Blusas		Unidad	208	45	9,360	1.91
Faldas		Unidad	208	40	8,320	1.69
Delantales		Unidad	208	15	3,120	0.64
Gabachas		Unidad	208	15	3,120	0.64
Panadería	1		10,400		10,400	2.10
Pan de manteca		Unidad	9,620	1	9,620	1.96
Pan Francés		Unidad	780	1	780	0.14
Totales	5		12,076		490,920	100.00

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

En el cuadro anterior se observa los ingresos anuales de cada unidad económica. Dentro de la Aldea existen cinco talleres artesanales, en las actividades más significativas sobresale la carpintería y la herrería, representando el 60.13% y el 20.91% respectivamente en el valor de producción.

3.2.3.2 Características tecnológicas

Se refiere al grado de desarrollo tecnológico que poseen algunas actividades económicas.

En la tabla 18 se describen algunas de las características tecnológicas de la producción artesanal, incluye los elementos más importantes y descripción que identifica su clasificación:

Tabla 18
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Características tecnológicas por tamaño de empresa y producto
Año 2018

Pequeño artesano	Características tecnológicas
Carpintería	Los materiales utilizados para la elaboración de los distintos productos, son de baja calidad, utilizan la madera denominada palo blanco, comprada en aserradero, la maquinaria necesaria para el corte y pulido es sencilla y se requiere el apoyo del operador, la mano de obra es familiar. La herramienta es rudimentaria, sin asistencia técnica y sin acceso al crédito.
Herrería	Utilizan materiales necesarios y de baja calidad, de tal forma que emplea pintura en spray para algunos artículos que elaboran y es más económico que la pintura de aceite. La mano de obra es familiar, derivado que el volumen de producción no amerita contratar personal adicional a la familia, por tal razón no existe división de trabajo. La maquinaria es hechiza y rudimentaria, incluyendo la herramienta y equipo que usan. No tiene acceso al crédito y por mala experiencia lo prefieren así. Sin asistencia técnica. Las ganancias obtenidas por las ventas de los artículos sirven para subsistencia familiar.
Costurería	La materia prima empleada es solo la necesaria, la mano de obra es propia, sin división de trabajo, se usa maquina manual y herramientas sencillas, el rendimiento es de subsistencia familiar, sin acceso al crédito y asistencia técnica.
Panadería	Se usa materia prima necesaria, la mano de obra es familiar, trabajan con maquinaria y equipo sencillo, sin asistencia técnica y sin acceso al crédito.

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

La tabla anterior muestra las características tecnológicas encontradas en cada unidad artesanal y se constató que estas se encuentran en la clasificación de pequeño artesano por la forma y manera que elaboran sus productos.

3.2.3.3 Estado de costo directo de producción

Sistema por el cual se determina el costo de los productos, se utilizó el sistema de costeo directo.

El cuadro 42 muestra el costo directo de la producción artesanal:

Cuadro 42
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Estado de costo directo de producción por tamaño de empresa y producto
Año 2018

Producto	Pequeño
Carpintería	
Comedor	
Materiales	50,345
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	1,788
Costo directo de producción	52,133
Producción en unidades	48
Costo directo de producción de un comedor	1,086.10
Ropero	
Materiales	69,478
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	1,266
Costo directo de producción	70,744
Producción en unidades	24
Costo directo de producción de un ropero	2,947.67
Puerta	
Materiales	33,644
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	1,935
Costo directo de producción	35,579
Producción en unidades	60
Costo directo de producción de una puerta	592.98
Herrería	
Puerta	
Materiales	37,200
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	823
Costo directo de producción	38,023
Producción en unidades	24
Costo directo de producción de una puerta	1,584.29
Ventana	
Materiales	11,631
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	634
Costo directo de producción	12,265
Producción en unidades	36
Costo directo de producción de una ventana	340.69
Pedestal	
Materiales	1,284
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	188
Costo directo de producción	1,472

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño
Producción en unidades	12
Costo directo de producción de un pedestal	122.67

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

En el cuadro anterior presenta una serie de insumos requeridos en la producción, como mano de obra, también la estimación de costos indirectos variables que intervienen en el proceso productivo; en esta actividad no figura la mano de obra ya que esta es familiar y no es remunerada.

3.2.3.4 Estado de resultados

Es el estado financiero que se utiliza para dar a conocer la situación económica, financiera y los cambios que experimenta a una fecha o periodo determinado, el cual muestra de forma ordenada y detallada cómo se obtuvo el resultado del ejercicio.

El siguiente cuadro está integrado por producto y los gastos incurridos para su elaboración y distribución:

Cuadro 43
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Estado de resultados
Año 2018

Producto	Pequeño artesano Censo Q
Carpintería	
Ventas	295,200
Comedor (48 a Q.2,500.00)	120,000
Ropero (24 a Q.3,800.00)	91,200
Puerta (60 a Q.1,400.00)	84,000
(-) Costo directo de producción	158,456
Comedor (48 a Q.1,086.12)	52,133
Ropero (24 a Q.2,947.68)	70,744
Puerta (60 a Q.593.00)	35,579
Ganancia marginal	136,744
(-) Gastos fijos	-
Ganancia neta	136,744

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño artesano Censo Q
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.46
Ganancia neta / costos + gastos	0.86
Herrería	
Ventas	102,600
Puerta (24 a Q.3,000.00)	72,000
Ventana (36 a Q.800.00)	28,800
Pedestal (12 a Q.150.00)	1,800
(-) Costo directo de producción	51,760
Puerta (24 a Q.1,584.28)	38,023
Ventana (36 a Q.340.69)	12,265
Pedestal (12 a Q.122.67)	1,472
Ganancia marginal	50,840
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	50,840
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.50
Ganancia neta / costos + gastos	0.98

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

El cuadro anterior muestra el resultado de las operaciones del año 2018. Se determinó que las actividades de carpintería y herrería generan ganancia, sin embargo, se confirma que por el rendimiento económico obtenido es de subsistencia.

3.2.3.5 Rentabilidad

Es el rendimiento de una inversión y se expresa por la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados de una actividad económica. Para determinar el grado de éxito o fracaso en un determinado periodo de las unidades artesanales, se utilizaron los siguientes indicadores financieros:

- Rentabilidad en ventas

Mide el rendimiento obtenido, por cada quetzal en ventas. En las unidades económicas de la actividad artesanal de la aldea Rancho Bojón, se determinó que la carpintería se percibe Q.0.46 y la herrería Q.0.50 de ganancia por quetzal.

- Rentabilidad en costos y gastos

Es la ganancia que percibe por cada quetzal invertido, en relación a costos más gastos.

La carpintería obtiene Q.0.86 y la herrería Q.0.98 de ganancia por cada quetzal invertido en relación ganancia neta, costos más gastos.

3.2.3.6 Financiamiento

Es el conjunto de recursos monetarios financieros para llevar a cabo una actividad económica, el financiamiento puede provenir de fuentes internas o externas, a continuación, se describen:

- Fuentes internas

Capital que proviene de ahorros propios o ventas realizadas en meses anteriores, también pueden ser los pagos anticipados que los clientes proporcionan para la elaboración de un producto.

- Fuentes externas

Es el capital que proviene por préstamos a instituciones bancarias u otras organizaciones como cooperativas.

El cuadro siguiente presenta la forma de financiamiento que utiliza la actividad artesanal, la forma en que la adquieren para solventar la producción y porcentaje que solicitan.

Cuadro 44
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Financiamiento de la producción por tamaño de empresa y producto
Año 2018

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Carpintería			
Comedor	-	52,133	52,133
Materiales	-	50,345	50,345

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	1,788	1,788
Gastos fijos	-	-	-
Ropero	25,144	45,600	70,744
Materiales	23,878	45,600	69,478
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,266	-	1,266
Gastos fijos	-	-	-
Puerta	-	35,579	35,579
Materiales	-	33,644	33,644
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	1,935	1,935
Gastos fijos	-	-	-
Herrería			
Puerta	2,023	36,000	38,023
Materiales	1,200	36,000	37,200
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	823	-	823
Gastos fijos	-	-	-
Ventana	-	12,265	12,265
Materiales	-	11,631	11,631
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	634	634
Gastos fijos	-	-	-
Pedestal	572	900	1,472
Materiales	384	900	1,284
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	188	-	188
Gastos fijos	-	-	-
Total	27,739	182,477	210,216

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

Se verificó que los pequeños artesanos no tienen préstamos bancarios ni por cooperativa, sin embargo, el financiamiento externo que utilizan es por medio de los anticipos que solicitan a los clientes, y éste es el 50% del precio de venta.

En algunos artículos se cubre la totalidad de los costos con el anticipo solicitado, como la puerta y comedor de madera, de igual manera la ventana de metal.

3.2.3.7 Comercialización artesanal

La fabricación de los productos artesanales se realiza de una forma informal, de acuerdo a pedidos realizados, la comercialización es la etapa en la cual se muestra la relación que existe entre el fabricante y el consumidor final.

Dentro del proceso de comercialización artesanal se describen las actividades de manipulación y transferencia de los productos, según detalle:

Tabla 19
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proceso de comercialización artesanal
Año 2018

Etapas	Carpintería y herrería
Concentración	Esta se lleva a cabo en la vivienda de cada uno de los productores y luego se realiza el transporte hacia la vivienda o lugar escogido por la persona que ha realizado la adquisición.
Equilibrio	Se determinó que la oferta y la demanda en el mercado de producción artesanal si tiene equilibrio; Pues los productores, han indicado satisfacen los requerimientos en tiempo, calidad y cantidad adecuados.
Dispersión	El proceso de producción artesanal en lo que se refiere a la dispersión es mínimo, por existir únicamente la transferencia del productor al consumidor final.

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

La tabla anterior muestra el proceso de comercialización de la actividad artesanal, donde describe como se realiza la concentración de los productos de carpintería y herrería, existe un equilibrio optimo en la producción, en relación con la oferta, demanda y la dispersión que presenta la actividad, es mínima porque solo se da la transferencia del producto: productor-consumidor final.

- Mezcla de mercadotecnia

En la producción artesanal de la Aldea se aplica la mezcla de mercadotecnia incluida en los cuatro elementos conocidos como las cuatro P. (Producto, Precio, Plaza y Promoción) detallados a continuación:

– Producto

Es lo que se ofrece en el mercado para que satisfaga los deseos del consumidor o bien una necesidad, también forma parte de lo que se denomina mezcla de mercadotecnia.

La siguiente tabla presenta la clasificación de los productos artesanales, de acuerdo a los gustos y preferencias de los consumidores:

Tabla 20
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Mezcla de productos
Año 2018

Actividad	Producto	Tipo
Carpintería	Muebles de madera	Consumo
Herrería	Ventanas, puertas, pedestales	Consumo
Costurería	Ropa de damas	Consumo
Panadería	Pan francés y pan dulce	Consumo

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

La tabla anterior detalla los productos que se fabrican en la Aldea, se constató que su producción es en menor escala, siendo las más representativas en cuanto a su rendimiento la carpintería y la herrería.

- Marca

Los productos artesanales encontrados en la Aldea, se determinó que todos carecen de un nombre símbolo, diseño o bien una combinación entre estos que les permita identificar los bienes o servicios que los diferencie de sus competidores, únicamente son reconocidos por el nombre del propietario.

- Empaque

Se identificó la falta de empaque necesario para el almacenamiento, identificación y transporte del producto.

- Etiqueta

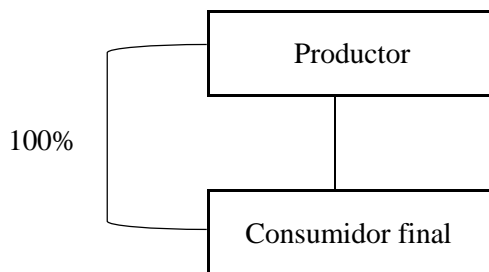
Se determinó que los productos carecen de etiqueta, la que permite en la comercialización transmitir las características importantes del producto a los consumidores.

- Precio

El precio se establece de acuerdo a la materia prima, los costos y el regateo. Se determinó que los principales productos y que requieren mayor demanda son: el ropero, el comedor y la puerta, los cuales son vendidos a un precio de Q.3,800.00, Q.2,500.00 y Q.1,400.00 respectivamente.

La siguiente gráfica detalla los canales de comercialización de la producción artesanal:

Gráfica 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Canales de comercialización
Año 2018



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

La comercialización en la Aldea no utiliza intermediarios para la distribución de los productos, se realiza directamente del productor al consumidor final.

- Plaza

La distribución de los productos se realiza mediante el nivel cero de los canales de comercialización, por realizarse la entrega directamente del productor al consumidor.

– Promoción

La herramienta de promoción que se utiliza en la Aldea es de relaciones públicas, mediante la estrategia de marketing de boca a oído en la cual los habitantes son quienes sin ningún incentivo se encargan de brindar información sobre los precios, calidad, lugar de producción entre otras características relacionadas a los productos artesanales.

– Márgenes de comercialización

La actividad artesanal, no establece márgenes de comercialización, por no existir intermediarios en la distribución de los productos, estos son trasladados directamente al consumidor final.

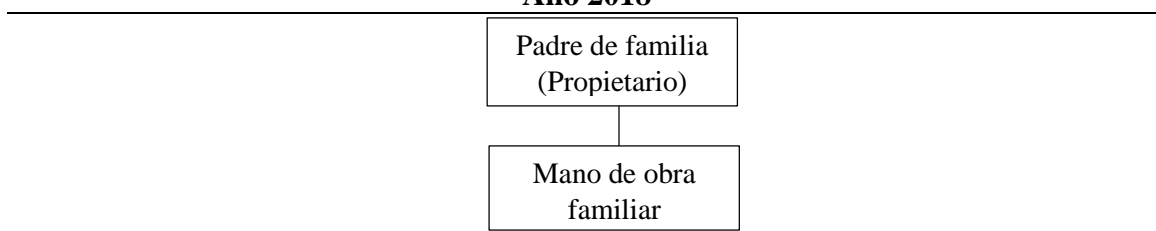
3.2.3.8 Organización empresarial

Son entidades sociales compuestas por dos o más individuos con la finalidad de cumplir metas y objetivos por medio de su estructura.

- Estructura organizacional

El sistema de comunicación y autoridad se define por el marco legal de una organización, en las actividades artesanales de herrería y carpintería, la complejidad es baja ya que no existe división de trabajo ni dispersión entre las unidades de la organización, en cuanto al grado de formalización es nula ya que no existen reglas y procedimientos, la toma de decisiones se encuentra centralizada en una sola persona tal como se refleja en la gráfica siguiente:

Gráfica 11
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal herrería y carpintería
Estructura organizacional
Año 2018



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

La gráfica 11 refleja que las actividades artesanales de herrería y carpintería, son las principales en la Aldea y se efectúan por un artesano especialista en la actividad quien además es el propietario y distribuye el trabajo entre los miembros de su familia.

- Sistema organizacional

El sistema organizacional en las actividades artesanales de herrería y carpintería, es lineal-militar, debido a que la autoridad, las responsabilidades y tareas se concentran en una sola persona que es el propietario o jefe del hogar.

3.2.4 Agroindustrial

Es aquella actividad económica en la cual se mezclan los procedimientos productivos de lo agrícola con lo industrial esto con la finalidad de aumentar el valor de los productos de la industria agrícola.

3.2.4.1 Volumen y valor de la producción

En la aldea Rancho Bojón hay familias que se dedican a la actividad agroindustrial, la demanda de los mercados que abastecen, la tecnología empleada y la disponibilidad de recursos financieros, son los factores utilizados para clasificar los estratos de pequeña, mediana y grande empresa.

En el cuadro siguiente se presenta el volumen y valor de la producción en los distintos estratos:

Cuadro 45
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Café pergamino
Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de empresa y producto
Año 2018

Tamaño de empresa	Unidad de medida	Unidades productivas	Volumen de producción	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 de producción	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.

Se producen 620 quintales de café pergamino, un 80.65% corresponde a la grande empresa, el restante un 19.35% corresponde a la pequeña y mediana respectivamente.

3.2.4.2 Características tecnológicas

La tecnología es un conjunto de técnicas, métodos y conocimientos que permiten al ser humano satisfacer sus necesidades, modificando su entorno material a través del diseño, construcción de bienes o servicios.

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, adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades que presentan las personas.

En la tabla siguiente se presentan las características tecnológicas en los diferentes estratos encontrados en la aldea Rancho Bojón:

Tabla 21
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	Opera a nivel rural, tecnología simple y tradicional, el proceso se hace de forma manual, no tiene asistencia financiera y mano de obra familiar.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tamaño de la empresa	Características tecnológicas
Mediana Café pergamino	Utilizan algún equipo moderno, producción de mayor calidad, hacen rentables las actividades que a nivel mediana y pequeña, producirían pérdidas, con presupuestos reducidos y con un sentido de urgencia mayor que las grandes empresas, tiene asistencia financiera en pequeña escala y la mano de obra es 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.

La pequeña empresa utiliza tecnología simple y tradicional, no tiene acceso de asistencia financiera, la mediana dispone de acceso al crédito en pequeña escala, las instalaciones y equipo no son las óptimas para la generación de una mayor rentabilidad en relación a la empresa grande, la cual utiliza tecnología moderna e instalaciones adecuadas y cuenta con mano de obra asalariada.

3.2.4.3 Estado de costo directo de producción

Los costos de producción se manejan a través de un proceso contable, que posee información detallada con la que se establece el costo incurrido en la realización de un producto determinado.

Los costos presentan la información condensada con respecto al costo total de la producción en un periodo determinado.

El cuadro siguiente presenta la producción agroindustrial por tamaño de empresa:

Cuadro 46
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

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Grande Empresa
Mano de obra	-	-	10,555
Costos indirectos variables	73	1,821	21,360
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.

El costo unitario por quintal de café pergamino según la empresa pequeña, mediana y grande respecto al periodo del año 2018 es de Q.237.93, Q.255.41 y Q.483.86 respectivamente.

3.2.4.4 Estado de resultados

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

A continuación se presenta el estado de resultados al año 2018.

Cuadro 47
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 Empresa	Mediana Empresa	Grande 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			43,200
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 47 refleja el resultado del ejercicio al final del período con relación a los diferentes tamaños de empresas, en el cual se observa que la empresa grande es la que obtiene mayor rentabilidad.

3.2.4.5 Rentabilidad

Es todo aquel retorno monetario posterior de haber recuperado la inversión que el productor realiza en la actividad agroindustrial.

- Rentabilidad en ventas

Indica el rendimiento obtenido por cada quetzal de venta efectuada.

Según los datos obtenidos, se determinó que en la producción de café pergamino con relación al estrato de empresa pequeña, mediana y grande, por cada quetzal en ventas se obtiene Q.0.65, Q.0.63 y Q.0.16 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 en cada uno de las empresas previamente detallados.

3.2.4.6 Financiamiento

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).

En el cuadro 48 se visualiza la forma de financiamiento utilizado en los distintos estratos:

Cuadro 48
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	7,084	-	7,084
Materia prima	6,827	-	6,827
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	73	-	73
Costos y gastos fijos	124	-	124
Gastos variables	60	-	60
Mediana empresa	23,770	-	23,770
Materia prima	21,421	-	21,421
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,821	-	1,821
Costos y gastos fijos	348	-	348
Gastos variables	180	-	180
Grande empresa	294,243	-	294,243
Materia prima	210,015	-	210,015
Mano de obra	10,555	-	10,555
Costos indirectos variables	21,360	-	21,360
Costos y gastos fijos	9,113	-	9,113
Gastos de administración	43,200	-	43,200
Total	325,097	-	325,097

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.

3.2.4.7 Comercialización

En este apartado 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 proceso adecuados para la transformación de granos de calidad.

La tabla 22 muestra el proceso de comercialización de café pergamino según su etapa y tamaño de empresa:

Tabla 22
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, se lleva a cabo el proceso de despulpado, fermentado, lavado y secado. Una vez el café pergamino está seco, se almacenan en sacos de un quintal para el transporte y venta	La concentración de la producción de la mediana empresa se realiza dentro de las viviendas, la grande empresa dispone de instalaciones específicamente 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	La venta debe ser inmediata después del secado, es un producto perecedero. 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.	La venta debe ser inmediata después del secado, es un producto perecedero. 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.
Dispersión	La venta se realiza a los beneficios de café que se encuentran ubicados 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 la Aldea, 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.

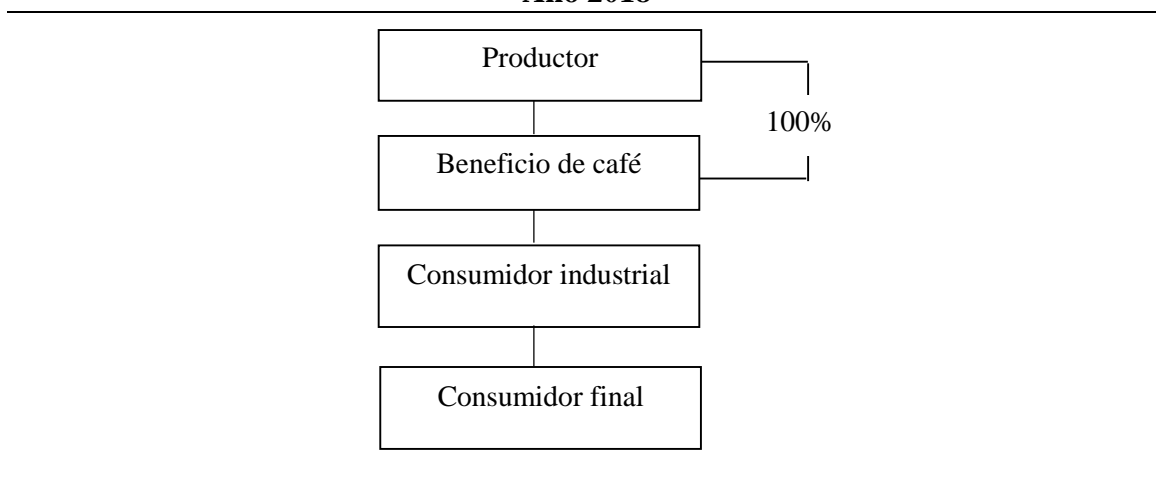
Alrededor del 80 % de las pequeñas empresas productoras del café pergamino, venden sus productos a los camiones provenientes del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, el resto lo transporta por sus propios medios hacia el mismo municipio. En cuanto a las medianas y grandes empresas, toda la producción de café pergamino es vendida a camiones de beneficios provenientes de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, quienes a través de acuerdos establecidos de precios y formas de pago, compran el producto al instante.

- Operaciones de comercialización

En el presente apartado, se presentan los diferentes pasos, costos e inversión que realizan los productores para llegar al consumidor final.

En la siguiente gráfica se observa el canal de comercialización de la producción de café pergamino.

Gráfica 12
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.

En la gráfica anterior, se observa que el productor transfiere toda la producción de café pergamino al consumidor industrial proveniente de Coatepeque; estos beneficios de café 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 del productor en el centro poblado finaliza con el consumidor industrial.

- Márgenes de comercialización

Se presenta la diferencia existente entre el precio que paga el beneficio de café o acopiador por un quintal de café pergamino y el precio que reciben los productores, clasificados en los distintos tipos de empresas agroindustriales.

En el siguiente cuadro se detalla los márgenes de comercialización de café pergamino para pequeña, mediana y grande empresa:

Cuadro 49
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Margen 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.	% sobre inversión	% participación
Café pergamino (quintal)						
Productor	700					93
Consumidor Industrial	750	50		32.5	5	7
Carga y descarga Consumidor final			17.5			
Total						100

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

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

- Factores de diferenciación

El café pergamino es un producto agroindustrial, en la comercialización existen algunos factores de diferenciación que añade valor a la producción. La utilidad de lugar se genera cuando el acopiador transfiere el café al municipio de Coatepeque, para hacerlo accesible a los compradores 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 no se puede conservar el producto por mucho tiempo dentro de alguna bodega o silo.

3.2.4.8 Organización empresarial

A través de los censos y entrevistas realizadas a todos los productores de café pergamino en la Aldea, se pudo determinar la conformación de la estructura de la organización de

estas unidades productivas, las micro y pequeñas empresas son de diseño lineal o militar, están conformadas por los miembros de la familia, la persona que toma las decisiones es el jefe de hogar, no existe división de trabajo, contrario a las medianas empresas, donde la estructura organizacional tiene cierto grado de complejidad, centralización y la mano de obra es asalariada.

La siguiente gráfica muestra la estructura organizacional de las diferentes unidades de producción que existen en la región:

Gráfica 13
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Estructura organizacional
Año 2018

Pequeña y mediana empresa		Grande empresa	
Pequeña y mediana empresa	R	Grande empresa	R
Dueño	1	Dueño	1
Pequeña y mediana empresa	R	Grande empresa	R
Mano de obra familiar	5	Encargado	1
		Grande empresa	R
		Caporales	3
		Grande empresa	R
		Trabajadores	5

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 en los distintos tipos de unidades productivas, en la grande empresa, la mano de obra empleada es asalariada mientras que en las pequeñas y medianas empresas, es realizada por el jefe del hogar y el resto de los integrantes de la familia.

3.2.5 Generación de empleo

Mediante el censo realizado en la aldea Rancho Bojón en el mes de junio de 2018 se logró establecer que las actividades productivas y económicas generan un total de 194 empleos.

El cuadro siguiente refleja la generación de empleo por tipo de actividad productiva:

Cuadro 50
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Generación de empleo por tipo de actividad productiva
Año 2018

Actividad productiva	Empleos	%
Agrícola	34	18
Pecuaria	131	68
Artesanal	5	3
Agroindustrial	24	12
Total generación empleo	194	100

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

Como se observa en el cuadro anterior, la actividad productiva que genera mayor empleo en la Aldea es la actividad pecuaria, comprende un 68% del total de personas que están actualmente trabajando, seguidamente la actividad agrícola con un 18% y la actividad agroindustrial un 12%. Los tiempos de cosecha, son realizados en los meses de septiembre y octubre de cada año y generan más de 40 empleos temporales para el corte del café.

3.2.6 Efecto ambiental

Es importante medir los efectos que se provocan al medio ambiente a través de las actividades que realiza el ser humano, para el presente análisis se considera el efecto ambiental desde las distintas actividades productivas que se generan en la Aldea.

3.2.6.1 Producción agrícola

El impacto ambiental que genera toda la actividad agrícola, es el desgaste de la tierra por su explotación, ya que varias personas utilizan fertilizantes y químicos que afectan directamente los organismos del suelo, provocando contaminación en el agua.

3.2.6.2 Producción pecuaria

Tiene un impacto ambiental en suelo, agua y aire y por ende afecta negativamente a la calidad y valor de los recursos naturales. El impacto ambiental en esta producción se da a través de la degradación de los suelos por el pisoteo de los animales; emisión de partículas provocadas por el movimiento de tierra; contaminación del excremento que emite óxido nitroso, gas metano y otros aspectos que provocan el agotamiento del ozono y propician el efecto invernadero. Estos efectos no solo repercuten en el ambiente sino al mismo ser humano al provocarle enfermedades. Y por último se menciona pérdida de ecosistemas por deforestación para el establecimiento de potreros y alimentación.

3.2.6.3 Producción artesanal

Con relación a la actividad de carpintería se menciona la tala de árboles, por el consumo de madera para obtener la materia prima, lo cual produce deforestación y erosión de los suelos. Mientras que en la actividad de herrería, el principal efecto ambiental es el ruido, gases residuales por las soldaduras realizadas en la elaboración de los productos.

3.2.6.4 Producción agroindustrial

Para el cultivo del café, además de ser un cultivo permanente se necesitan grandes extensiones de tierra para la producción, lo cual ha ocasionado la tala de árboles en muchas áreas o zonas de vida silvestre de la región. La mayoría de las pequeñas y medianas empresas utilizan herbicidas para la limpia, fertilizantes y otros agroquímicos para el crecimiento de las plantaciones, los cuales han erosionado y deteriorado la calidad y riqueza de los suelos.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Las actividades económicas que se desarrollan, propician una mejora en la calidad de vida de la población debido a que generan un aumento en sus ingresos, se dividen los comercios y servicios que a través del tiempo van acrecentándose hacia el área rural.

3.3.1 Comercio

Actividad social y económica que implica la adquisición y el traspaso de mercancías, esta operación mercantil implica la entrega de una cosa para recibir, en contraprestación otra de valor semejante, el medio de intercambio en el comercio suele ser el dinero. La población que se dedica a esta actividad está integrada por personas y familias, que generan la mayor cantidad de movimiento comercial de la Aldea, además de ser fuente de empleo para la población.

En el cuadro siguiente se describen los comercios de la aldea Rancho Bojón:

Cuadro 51
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comercio
Año 2018

No.	Comercios	Establecimientos	%	Empleos
1	Tiendas	39	54.93	39
2	Venta de gasolina	7	9.86	7
3	Miscelánea	4	5.63	4
4	Farmacias	3	4.23	3
5	Ferreterías	3	4.23	3
6	Librerías	3	4.23	3
7	Carnicería	2	2.82	2
8	Venta de arena y piedrín	2	2.82	2
9	Venta de comida	2	2.82	2
10	Venta de ropa	2	2.82	2
11	Expendio de gas propano	1	1.41	1
12	Pollería	1	1.41	1
13	Tienda temporal	1	1.41	1
14	Venta de repuestos	1	1.41	1
	Totales	71	100.00	71

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

El comercio de la Aldea se centra en las tiendas, que representan un 54.93% del total de comercio, debido a que no se cuenta con un mercado principal o un supermercado que surta a la población, seguida de la venta de gasolina de forma informal con un 9.86% esto a consecuencia de que no existe una gasolinera formal.

3.3.2 Servicios

Entidades dedicadas a prestar un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos. La prestación de servicios se da en toda la Aldea debido a que el 60% de servicios es a través de servicios de tuc tuc.

En el cuadro siguiente se presenta el listado de servicios prestados por personas individuales y empresas privadas.

Cuadro 52
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Servicios
Año 2018

No.	Comercios	Establecimientos	%	Empleos
1	Servicio de tuc tuc	27	61.37	27
2	Molinos	3	6.82	3
3	Taller mecánico	3	6.82	3
4	Caja Banrural	2	4.55	2
5	Peluquería	2	4.55	2
6	Alquiler de cancha fútbol	1	2.27	1
7	Café Internet	1	2.27	1
8	Cartas y encomiendas	1	2.27	1
9	Electrónica	1	2.27	1
10	Parque recreativo privado	1	2.27	1
11	Tapicería	1	2.27	1
12	Academia de mecanografía y computación	1	2.27	1
Totales		44	100.00	44

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

Los tuc tuc representan un 61.37% del total de los servicios, debido a que no cuentan con otro medio de transporte colectivo que pueda suplir las necesidades de movilización de la población, seguidamente están los molinos y talleres mecánicos con un 6.82% cada uno; los molinos porque toda la población elabora sus alimentos a base de maíz, y los talleres mecánicos tienen gran demanda por la cantidad de tuc tuc y debido al terreno quebradizo, los vehículos están más propensos a dañarse y necesitan de servicios.

3.3.3 Generación de empleo

Las actividades de servicios y comercios se han incrementado a través de los años, generando empleo y desarrollo a la comunidad, derivado de las remesas que la población percibe, gestando la oportunidad de crear nuevos negocios.

El cuadro 53 presenta el número de empleos que producen los comercio y servicios:

Cuadro 53
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Generación de empleo
Comercio y servicios
Año 2018

Concepto	Empleos	%
Comercio	71	61.74
Servicios	44	38.26
Total	115	100.00

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

El comercio y servicios son entidades privadas y familiares, de la cual el comercio predomina sobre los servicios, ya que genera 71 empleos, aportando el 61.74%, en su mayoría son tiendas, venta de gasolina y misceláneas.

3.3.4 Efecto ambiental

El comercio y los servicios afectan de manera negativa al medio ambiente produciendo contaminación auditiva y físicas, a través de emisión de ruidos al utilizar maquinaria, generando desechos que contaminan los ríos y calles de la comunidad, también se provocan gases de efecto invernadero.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Entidades que contribuyen con el desarrollo del centro poblado, apoyan en la dinámica de la actividad productiva, a continuación, se clasifican según sean: estatales, privadas e internacionales.

3.4.1 Estatales

Son entidades de apoyo que están vinculadas al estado, encargadas de guiar en funcionamiento de una comunidad dentro de un determinado territorio, entendido que son los gobernantes que se dirigen por parte del Estado de acuerdo a sus principios ideológicos.

La entidad estatal encontrada en la Aldea se menciona a continuación:

3.4.1.1 Moscamed

Institución encargada de la supresión y erradicación de la mosca del mediterráneo, realiza fumigaciones aéreas en busca de eliminar la mosca del mediterráneo la cual afecta los cultivos, en especial los árboles frutales.

3.4.2 Privadas

Estas entidades son las que pertenecen a inversionistas privados, por lo general estas organizaciones son conformadas por un conjunto de socios.

Se consultó con las autoridades y la municipalidad de El Quetzal, y se constató que no cuentan con apoyo de entidades privadas.

3.4.3 Internacionales

Entidades cuyos integrantes u objetivos no pertenecen a un único país, que trabajan en conjunto para aunar esfuerzos con una meta en común.

La Aldea no cuenta con apoyo internacional a beneficio del ámbito productivo.

3.5 ANALISIS DE RIESGOS

La Aldea se encuentra expuesta a distintos riesgos, esto se debe a las amenazas y vulnerabilidades que sufre actualmente la actividad productiva en el centro poblado. La identificación de amenazas es el reconocimiento de la potencialidad de que ocurra un suceso, estos cuentan con una duración e intensidad determinada.

Los riesgos pueden ser: naturales, socionaturales, y antrópicos, los cuales provienen del ámbito productivo según la actividad agrícola, pecuaria y artesanal.

3.5.1 Naturales

Los riesgos naturales ocurren debido a la transformación que existe en la naturaleza que afecta la actividad productiva, actualmente daños en los cultivos por: fuertes lluvias que afectan los cultivos y vientos fuertes, las cuales dañan las siembras, estas se argeñan y ya no florecen.

Deslaves y derrumbes afectan los cultivos sepultándolos parcialmente o totalmente los cuales ocasionan pérdida de cultivos.

3.5.2 Socio naturales

Es la interacción del hombre con la naturaleza, actualmente los cultivos están afectados por las plagas como ojo de gallo, roya, tuza. Además, afecta considerablemente la infertilidad de los suelos por el uso excesivo de fertilizantes, el cual obliga a la tierra a cumplir con un proceso acelerado en el cultivo. Otras de ellas son: muerte de animales por pestes, esto debido a falta de vacunación y cambios climáticos. Trasmisiones de gérmenes a los animales que exponen los derivados, por falta de higiene en los corrales donde se encuentra.

3.5.3 Antrópicos

Provocados estrictamente por las actividades humanas, en la actualidad las actividades productivas se ven afectadas por robos, incendios y vías de acceso inadecuadas para trasladar los productos. El robo de animales y productos las realizan personas de comunidades vecinas y las vías de acceso en mal estado dañan los productos que deben ser entregados.

3.5.4 Ambientales

Es la posibilidad que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana; este representa un campo particular dentro

del más amplio de los riesgos, que pueden ser evaluados y prevenidos. En la Aldea lo que más daño provoca es la inexistencia de drenajes que contaminan los cultivos y el medio ambiente, el uso excesivo de pozos ciegos y fosas sépticas que perjudican los mantos acuíferos, y estos afectan a los nacimientos de agua.

3.5.5 Matriz de análisis de riesgos

Es una herramienta que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes.

La tabla siguiente se detalla la matriz de riesgos observados e investigados correspondientes al ámbito productivo en la aldea Rancho Bojón:

Tabla 23
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de identificación de riesgos productivos
Año 2018

Clasificación de riesgos	Amenazas	Vulnerabilidad	Localización
Actividad agrícola			
Daños en los cultivos por lluvias intensas.	Lluvias intensas durante el invierno argeña las siembras	Siembras sin protección	Toda la Aldea
Pérdida de cultivos por plagas	Surgimiento de plagas (ojo de gallo, roya, tuza)	Control inadecuado de plagas	Toda la Aldea
Infertilidad de los suelos	Suelos ya no aptos para la siembra	Uso excesivo de fertilizantes	Toda la Aldea
Deslaves y derrumbes	Siembras sepultadas parcial y totalmente	Cultivos en laderas y peñascos	Cantón El Refugio, La Esperanza, Plan Guatemala.
Robo de cultivos	Vandalismo	Cultivos sin cercados y retirados de las viviendas	Cantón El Refugio, La Esperanza, Plan Guatemala.
Actividad pecuaria			
Muerte de animales por enfermedades	Pestes (asidente, ántrax, floje de cola)	Falta de vacunación, desparasitantes y vitaminas	Toda la Aldea
Contaminación de leche	Falta de garantías de calidad y salubridad de la leche	Salud de los consumidores	Toda la Aldea

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Clasificación de riesgos	Amenazas	Vulnerabilidad	Localización
Actividad pecuaria			
Robo de animales	Vandalismo	Carencia de organización e inexistencia de un lugar específico para ubicar a los animales	Cantón El Refugio, La Esperanza, Plan Guatemala.
Transmisión de gérmenes a los animales	Falta de mantenimiento y limpieza en corrales improvisados	Higiene, prácticas de manipulación e instalaciones	Toda la Aldea
Actividad artesanal			
Ventas no logradas	Precios elevados	Economía de los consumidores	Casco Urbano
Insumos insuficientes	Incumplimiento en entregas	Poco abastecimiento en comercios (proveedores)	Toda la Aldea
Robo de productos	Vandalismo	Entrega de productos a diferentes cantones y caseríos	Casco Urbano

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

Se identificaron las amenazas y vulnerabilidades por actividad productiva y tipo de amenaza en sentido natural, socio natural y antrópico, con ellas se clasifican los riesgos a los que se encuentra expuesta la Aldea.

3.5.6 Matriz de vulnerabilidades

Esta determina la sensibilidad de los elementos expuestos de la Aldea, ante las amenazas y riesgos encontrados.

Se identificaron las debilidades latentes que presenta el centro poblado, estas se convierten en vulnerabilidades que aumentan el impacto negativo en la localidad, el momento de suscitarse un desastre.

La tabla 24 contiene la matriz de vulnerabilidad y detalla la clasificación, según causa y efecto, que se identificaron en el trabajo de campo durante el año 2018.

Tabla 24
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de vulnerabilidad
Año 2018

Vulnerabilidad	Causa	Efecto	Centro Poblado
Ambiental y ecológico	Erosión del suelo	Destrucción de la cubierta vegetal, terrenos infértiles.	Toda la Aldea
Físicos	-Falta de mantenimiento a corrales -Falta de un sistema de drenaje	-Transmisión de gérmenes a la actividad pecuaria -Contaminación de los suelos y recursos hídricos.	Toda la Aldea
Económicos	Poca diversidad de productos y bienes en la actividad productiva.	Pocos ingresos en la mano de obra familiar	Toda la Aldea
Culturales	No se utilizan métodos de control de plagas.	Proliferación de plagas.	Toda la Aldea
Institucionales	Falta de organizaciones productivas, como cooperativas, comités, asociaciones y mi pymes.	-Inseguridad alimentaria -Desaprovechamiento en la tenencia y uso de la tierra.	Toda la Aldea
Tecnológicos	Inexistencia de sistemas avanzados para la producción.	-Producciones menos efectivas. -Tiempos en procesos mal implementados	Toda la Aldea

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

En los sistemas de producción agrícola, la tenencia de la tierra, la utilización de los suelos de vocación forestal se convierte en vulnerabilidades, que vinculadas al crecimiento demográfico de la población, generan problemas e inseguridad alimentaria.

Las limitantes para la producción pecuaria son enfermedades como: parásitos, faltas de pastos en época seca y falta de asesoría técnica. Y las limitantes para el comercio son los impuestos y el difícil acceso del producto guatemalteco a países como México. Hay pobladores que poseen diversidad de ganado bovino, porcino, cunino y aves de corral que les sirven como alternativas en la seguridad alimentaria.

3.5.7 Historial de desastres

Un desastre se da cuando los fenómenos naturales como la lluvia, terremotos, huracanes o el viento superan un límite normal.

Los efectos de un desastre pueden amplificarse debido a una mala planificación de los asentamientos humanos, falta de medidas de seguridad, planes de emergencia y sistemas de alerta provocados por el hombre se torna un poco difusa.

Por otra parte, algunos desastres son causados únicamente por actividades humanas, como la contaminación del medio ambiente, la explotación irracional de los recursos naturales renovables y no renovables.

El historial de desastres que impactó el ámbito productivo, estudia los fenómenos y sus efectos en cada centro poblado, y con ello crear planes estratégicos con los cuales se logre la reducción de impactos negativos en la economía.

En la siguiente tabla se detalla el historial de desastres naturales o impactos en aldea Rancho Bojón en los años 1,998 a 2018:

Tabla 25
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Historial de desastres
Año 1998 - 2018

Fecha	Desastre	Daños o impactos	Lugar afectado
1/9/1998	Huracán Mitch	Lluvias provocaron que la tierra se lavara y se perdieran las cosechas, centro poblado incomunicado por paso en la carretera principal hacía el Municipio.	Toda la Aldea
1/10/2005	Huracán Stand	Daño en los cultivos, principalmente el café. Brotes de pestes y enfermedades en animales.	Toda la Aldea
1/5/2010	Huracán Agatha	Daño en los cultivos, principalmente el café.	Cantón El Refugio, La Esperanza, El Recuerdo
25/6/2010	Tormenta Alex	Daño en los cultivos, cierre de la cinta asfáltica.	Toda la Aldea

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Fecha	Desastre	Daños o impactos	Lugar afectado
7/11/2012	Terremoto de 7.2 grados Richter	Pérdida de vidas humanas, derrumbes que afectaron las vías de acceso.	Toda la Aldea
29/05/2013	Huracán Bárbara	Daño en los cultivos, principalmente el café.	Cantón El Refugio, La Esperanza, El Recuerdo
7/07/2014	Sismo de 6.4 grados Richter	Daño en principales vías de acceso.	Toda la Aldea

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

La tabla anterior detalla los datos históricos de los desastres que han ocurrido en la Aldea, el más significativo en cuanto a pérdidas materiales y económicas, fue el terremoto del año 2012, la Aldea ha sido afectada de sismos sensibles los cuales alarman a la población, y las lluvias intensas han perjudicado en gran parte las actividades productivas.

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Se dan a conocer las necesidades y exigencias sociales relacionadas a servicios básicos e infraestructura y requerimientos de inversión productiva en la aldea Rancho Bojón, son indispensables para el desarrollo y beneficio de los habitantes, se describen los proyectos sociales y productivos que se encuentran en ejecución o programados, se determinaron a través de la investigación documental y de campo que se realizó con varios instrumentos como las guías de entrevista a los líderes comunitarios, el censo dirigido a la población y el análisis de los servicios básicos e infraestructura del centro poblado.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Es necesario describir los proyectos sociales en ejecución, programados y realizar un inventario de nuevos requerimientos para analizar la priorización de los mismos y presentar propuestas de solución a los líderes comunitarios, a la Municipalidad y a las entidades gubernamentales e internacionales para generar desarrollo de los habitantes de la Aldea.

4.1.1 Proyectos en ejecución

En la investigación de campo y documental, se verificó que actualmente no existen proyectos sociales que se estén en ejecución en el centro poblado objeto de estudio.

4.1.2 Proyectos programados

Se presentan los proyectos sociales programados para el centro poblado, su grado de avance, el monto, las fuentes de financiamiento, la institución que gestiona y la unidad ejecutora, la información de estos proyectos se solicitó a la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos, así mismo se consultó en la página virtual del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP-.

En la tabla 26 se presenta la información y descripción de los proyectos sociales de desarrollo, programados para el presente año en la Aldea.

Tabla 26
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyectos programados
Año 2018
(Cifras en Quetzales)

No.	Nombre del proyecto	Grado de avance	Monto	Fuentes de financiamiento	No. de beneficiados	Institución que gestiona	Unidad ejecutora
1	Reposición Escuela Primaria Oficial Rural Mixta cantón La Esperanza, aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal San Marcos. Código de Unidad de Información -UDI- 1220545243, Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- 131641.	Físico 0% Evaluación técnica aprobada.	Q. 1,850,423.58	Interno 100%	255 mts ² para más de 100 niños.	Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y vivienda.	Unidad de Construcción de Edificios del Estado -UCEE-.
2	Construcción Instituto Básico por Cooperativa, aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- 206440.	Físico 0% Evaluación técnica aprobada.	Q. 999,500.00	Interno Q. 875,000.00 Municipalidad Q.124,500.00	170 mts ² , para mas de 100 adolescentes.	Obligaciones del Estado a cargo del Tesoro.	Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro.

Fuente: elaboración propia, con base al reporte dinámico de ejecución de proyectos de la municipalidad de El Quetzal y el Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP-.

En la tabla 26 se observan los proyectos programados: el primero es la reposición de la escuela Primaria Oficial Rural Mixta, casco central La Esperanza, a través de la construcción de un muro perimetral de block rústico, una rampa de concreto, piso de concreto alisado, servicio sanitario para hombres y mujeres y el segundo es la construcción de tres aulas, con muro perimetral, un módulo de gradas y servicios sanitarios.

4.1.3 Requerimientos de necesidades sociales

En este apartado se describen los requerimientos comunitarios de inversión social originados por la carencia de los servicios prioritarios, identificados de acuerdo a la investigación, se presentan por ubicación y necesidad en la siguiente tabla:

Tabla 27
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Requerimiento de necesidades sociales
Año 2018

Centro poblado	Necesidades sociales
Casco central La Esperanza	<ul style="list-style-type: none"> • Remozamiento de salón comunal. • Muro perimetral Escuela Oficial Rural Mixta pre-primaria y primaria. • Construcción de muro perimetral en los cementerios, parte norte y sur, 2800 metros cuadrados. • Habilidad y ampliación del sistema de filtro natural e implementación de sistema de purificación de agua para la comunidad. • Construcción de un centro de acopio. • Construcción de un Instituto Técnico Diversificado con varias carreras. • Construcción de un Centro Integral para la Mujer.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la planta para clasificación y tratamiento de desechos sólidos.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y equipamiento de un albergue.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un espacio recreativo para la niñez y la juventud.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Centro poblado	Necesidades sociales
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de sistemas de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de muros de contención en vías de acceso.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación cobertura del servicio de extracción de basura.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de equipo médico para el centro de salud.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de canchas polideportivas en las escuelas.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento del sistema educativo en las escuelas.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña de concientización uso de servicio de extracción de basura.
Casco central La Esperanza Cantón El Refugio Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña de concientización de la planificación familiar y vacunación de niños.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de bodega y cocina para las escuelas.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Dirección de Escuela Oficial Rural Mixta.
Cantón El Refugio	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la Escuela Oficial Rural Mixta. • Mejoramiento de la calle que conecta con el caserío Los Cipreses.
Cantón El Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de Escuela Oficial Rural Mixta de Primaria.
Sector Plan Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la vivienda.

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

A través de la tabla 27, se clasificaron los requerimientos de inversión social de los diferentes cantones de la Aldea, dentro de las cuales se observan necesidades de inversión en salud, educación, infraestructura y vivienda. Aptas para implementar y encaminadas a incentivar el desarrollo de los habitantes de la Aldea.

4.1.4 Priorización de proyectos

Según la investigación que se realizó en la aldea Rancho Bojón, se muestra en la siguiente tabla, la clasificación de los requerimientos prioritarios para el beneficio, y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Tabla 28
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Priorización de proyectos sociales
Año 2018

Prioridad	Variable	Proyecto	Punto de vista	
			Población	Investigador
1	Drenajes	Construcción drenaje sanitario casco central La Esperanza.	Debido a la topografía del terreno, las aguas residuales, son desechadas a las laderas y ríos, acción que provoca la contaminación de los recursos naturales.	Con el objetivo que las aguas residuales no desemboquen en el barranco, ríos y laderas, es necesaria la construcción de un drenaje sanitario, casco central La Esperanza, donde se encuentra la mayor cantidad de hogares y el mayor índice de contaminación por no disponer de la infraestructura adecuada a donde dirigir el agua.
2	Agua	Mejoramiento sistema potabilización de agua.	El agua que consume los habitantes de la Aldea no es potable, la misma es distribuida por medio de tuberías hacia las viviendas a través del sistema por gravedad. La Aldea cuenta con piletas de filtro natural que se encuentran deshabilitadas desde el año 2005.	Se propone la habilitación de las piletas de filtro natural y la implementación de un nuevo sistema de potabilización y distribución, para contribuir en la calidad de vida de la población.

Continúa en la página siguiente ...

... Viene de la página anterior

Prioridad	Variable	Proyecto	Punto de vista	
			Población	Investigador
3	Servicios básicos y su infraestructura	Mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza.	La vía de acceso al cantón El Refugio es de tierra, conecta con el Casco Central, en épocas de invierno es imposible transitar debido a la formación de lodo.	Se propone el mejoramiento de esta vía a través de la pavimentación con concreto ciclópeo y la elaboración de cajas recaudadoras de aguas pluviales, es un proyecto de bajo costo y durabilidad, ya que el transporte no es pesado y contribuye con la economía del lugar y al acceso de transporte, actualmente no se tiene ese tipo de servicio.
4	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos.	Ampliación cobertura del servicio de extracción de basura.	La información obtenida del censo, un gran número de la población entierra lo orgánico y quema los desechos plásticos. Existe el servicio de extracción de basura y sin embargo sólo algunas personas lo han contratado.	Para reducir la contaminación de las laderas y ríos, se propone la ampliación del servicio de extracción de la basura, específicamente en el casco central La Esperanza, cantón El Refugio y El Recuerdo, para que sean llevadas a un lugar adecuado.
5	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos.	Construcción planta para clasificación y tratamiento de residuos sólidos.	Los pobladores de la Aldea desechan los residuos sólidos a las laderas o los queman, el cual genera contaminación al medio ambiente.	El sistema de tratamiento y recolección es una herramienta necesaria para la reducción de la contaminación de los desechos sólidos, que afecta directamente a la flora, fauna y los ríos, debido al largo tiempo que toman para la degradación.

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

Se describen las necesidades prioritarias establecidas desde el punto de vista de la investigación para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea, contribuir a la

reducción de la contaminación e incentivar la protección de medio ambiente y los recursos naturales, con el apoyo de la municipalidad y del -COCODE-.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Las necesidades productivas son las más importantes para el desarrollo económico de los habitantes de la región, a través del cual, logran obtener la sostenibilidad del hogar y la generación de empleo. Se realizó una investigación para determinar la existencia de proyectos productivos en ejecución o programados y un inventario de las potencialidades productivas, las cuales fueron priorizadas de acuerdo a la rentabilidad, factibilidad y accesibilidad de financiamiento de los habitantes de la Aldea.

4.2.1 Proyectos en ejecución

En la investigación de campo se verificó que actualmente no existen proyectos productivos que se estén ejecutando en el centro poblado, debido a la falta de organizaciones que contribuyan al desarrollo de las actividades que realizan y de una adecuada capacitación para los productores del centro poblado.

4.2.2 Proyectos programados

Por medio de la entrevista realizada al presidente del -COCODE- y al alcalde auxiliar, se verifico que no existen proyectos que estén programados para el presente año en el centro poblado, debido a la falta de interés de los habitantes en darle seguimiento a los proyectos ejecutados en años anteriores.

4.2.3. Potencialidades productivas

Se describe por medio de la investigación de campo, auxiliándose en los instrumentos de guías de observación, de entrevista y el censo, se considero el nivel socioeconómico y educativo de los habitantes, la ubicación geográfica, clima templado frio y los cambios económicos sociales, se determinaron las siguientes potencialidades productivas que existen en la región, las cuales pueden ser aprovechadas para la generación de empleo y a incentivar el desarrollo económico.

En la siguiente tabla se presenta el listado de las potencialidades encontradas en la investigación de campo:

Tabla 29
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Potencialidades productivas
Año 2018

Centro poblado	Actividad/Producto	Descripción
Agrícola		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Tomate	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de macro túneles donados. • Condiciones climáticas adecuadas. • Alta demanda local y comercialización en los mercados municipales de San Pedro San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango • Tres producciones al año. • Muy utilizado en ensaladas y en varias comidas. • Transformación agroindustrial, salsas de condimento dulces y pastas.
Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Brócoli	<ul style="list-style-type: none"> • Se produce en variedad de suelos y climas. • Por las condiciones climáticas de la Aldea no requiere mayores sistemas de riego. • Idealmente para comercializarlo en mercados de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango. • Es posible cultivar todo el año.
Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Papa	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil distribución y costo bajo de producción. • Es posible comercializarlo en los mercados municipales de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango. • Alto contenido de almidón y fibras. • Retrasan el envejecimiento celular.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Chile pimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de abono orgánico en la Aldea, favorece el buen crecimiento del cultivo. • Alta demanda local en los mercados del municipio de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango. • Rico en vitaminas, minerales y ácido fólico. • Producto agroindustrial.

Continúa en la página siguiente ...

... Viene de la página anterior

Centro Poblado	Actividad/Producto	Descripción
Agrícola		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Chile jalapeño	<ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones climáticas favorecen el crecimiento en cualquier área de la Aldea. • Fácil distribución y venta. • Costos bajos de producción. • Alta demanda local y en los mercados municipales de San Marcos y Coatepeque Quetzaltenango. • Rico en vitaminas y minerales. • Producto agroindustrial. • Transformación a realizar en salsas.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Güicoy	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de tierra fértil y condiciones climáticas adecuadas para el cultivo • Fácil distribución y venta. • Alta demanda local y es posible comercializarlo en los mercados de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango. • Rico en vitaminas y minerales.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Pepino	<ul style="list-style-type: none"> • Tierra fértil, condiciones climáticas adecuadas. • Fácil distribución y venta. • Costos bajos de producción. • Alto contenido de fibra, potasio y magnesio. • Alta demanda local y se puede comercializar en los mercados de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Almácigos de café	<ul style="list-style-type: none"> • Clima húmedo que favorece el crecimiento de la planta. • El tipo de suelo es altamente fértil. • La orografía del territorio es propio para este tipo de cultivo. • Tipo de cultivo permanente. • Costos bajos de producción. • Alta demanda en fincas cafetaleras y posibilidad de producir variedades resistentes a plagas como la roya.
Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Zanahoria	<ul style="list-style-type: none"> • Suelos húmedos y fértiles que benefician el crecimiento del cultivo. • Distribución y venta. • Varias cosechas al año. • Costos bajos de producción. • Rico en vitaminas y minerales. • Alta demanda local y se puede comercializar en los mercados de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango.

Continúa en la página siguiente ...

... Viene de la página anterior

Centro Poblado	Actividad/Producto	Descripción
Agrícola		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Pasto	<ul style="list-style-type: none"> • Alta demanda local para la alimentación del ganado. • Condiciones climáticas adecuadas que favorecen el crecimiento. • Bajo costo de mantenimiento. • Suplemento alimenticio para el ganado bovino.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Pacaya	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de laderas y suelos quebrados. • Condiciones climáticas adecuadas. • Posibilidad de comercializarlo en los mercados de Coatepeque, Quetzaltenango y San Pedro, San Marcos. • Muy bajo costo de mantenimiento. • Rica en calcio, fibra y hierro.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Hoja de Mashan	<ul style="list-style-type: none"> • El clima húmedo y el tipo de suelo favorecen el crecimiento del cultivo. • Alta demanda local y posibilidad de comercializar en los mercados cercanos, como el de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango. • Bajos costos de mantenimiento.
Pecuaría		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Crianza de cabras	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas adecuadas. • Obtención de carne, leche o pieles. • Bajo costo de mantenimiento. • Alimento de pasto seco previniendo incendios forestales. • Posibilidad de comercializar la carne o lana en los mercados de San Marcos y Coatepeque, Quetzaltenango.
Casco central La Esperanza	Piscicultura	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de los recursos hídricos de la Aldea para la construcción de estanques para la producción de tilapia. • Posibilidad de comercializar en los mercados de Coatepeque Quetzaltenango y San Marcos. • Requerimientos de inversión medianamente accesibles. • Bajo costo de mantenimiento. • Fuente de proteína y vitaminas. • Producto muy rentable. • Generación de empleo.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Centro Poblado	Actividad/Producto	Descripción
Pecuaría		
Casco central La Esperanza	Apicultura	<ul style="list-style-type: none"> • La condiciones climáticas de la zona favorecen la producción. • Amplia variedad de flores, donde se puede afianzar la crianza de abejas y enjambres. • Alta demanda en los mercados de Coatepeque Quetzaltenango y San Marcos. • Producto de exportación. • La miel es una fuente de vitaminas B2, B3, B5, B6 y otros beneficios.
Artesanal		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Alfarería	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas para la extracción de barro. • Generación de empleo. • Fabricación de diferentes tipos de recipientes. • Bajos costos de fabricación • Especialmente para comercializarlo en los mercados de San Marcos y Coatepeque Quetzaltenango.
Comercio y servicios		
Casco central La Esperanza	Servicio de purificación de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de nacimientos de agua. • Demanda local. • Bajo costo de operación. • Agua filtrada para consumo directo
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Talabartería	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de la piel de ganado. • Oportunidad para fabricar diferentes tipos de accesorios, botas, carteras, billeteras y otros. • Fabricación de bosales, monturas y cinchos, especialmente para comercializarlo en los mercados de San Marcos y Coatepeque Quetzaltenango.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Depósito de granos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Venta de maíz, frijol, arroz, avena y otros de consumo básico para las familias. • Centralización de los productos. • Instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los productos. • Conservación y ampliación de la vida útil. • Alta demanda local.
Casco central La Esperanza	Servicio de pinchazo	<ul style="list-style-type: none"> • Para vehículos de transporte local, pick up, tuk tuk y motos. • Venta de repuestos para vehículos. • Prestación de servicios en la Aldea y sus alrededores. • Venta de repuestos y lubricantes.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Centro Poblado	Actividad/Producto	Descripción
Agroindustrial		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Abono orgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Idealmente para la demanda de las actividades agrícolas de la Aldea. • Insumos de fácil producción a través de excremento de ganado, pulpa de café o broza de los bosques. • Inversión baja.
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Elaboración de yogurth	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de la producción de leche. • Demanda local y posibilidad de comercializar en los mercados de El Quetzal, San Marcos y Coatepeque. • Alta rentabilidad. • Producto nutritivo que contribuye a la flora intestinal.
Casco central La Esperanza	Café molido	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de las cosechas de café. • Conocimiento familiar para el proceso. • Alta demanda local. • Posibilidad de obtener certificación del producto.
Agroforestal		
Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Potencialidad agroforestal	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de suelo es de vocación forestal. • Beneficios económicos a propietarios. • Contribuye a la conservación de suelos y recursos hídricos. • Reforestación de los bosques. • Manejo controlado de bosques para deforestación. • Generación de empleo.
Turismo		
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	Parque recreativo y mirador	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de los paisajes y recursos hídricos. • Generación de empleo y desarrollo local.

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

En la tabla anterior se muestran todas las potencialidades productivas de la aldea Rancho Bojón, se consideran viables y algunas benefician a los habitantes, el nivel de producción dependerá de la extensión de terreno que dispongan y las fuentes de financiamiento para la ejecución.

4.2.4 Requerimientos de necesidades productivas

Se determinaron algunos requerimientos de inversión productiva para el desarrollo económico de la Aldea, resalta la capacitación o tecnificación de las actividades agrícolas, pecuarias o artesanales, los cuales son presentados en la siguiente tabla:

Tabla 30
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Requerimiento de necesidades productivas
Año 2018

Centro poblado	Necesidades productivas
Casco central La Esperanza	<ul style="list-style-type: none"> • Asfalto en vía de acceso de la cabecera municipal de El Quetzal hacia el casco central La Esperanza, 11.85 kilómetros. • Pavimentación tramo de terracería de 350 metros entre el casco central La Esperanza y la Escuela Oficial Rural Mixta Rancho Bojón. • Centro de capacitación técnica integral para desarrollar las principales actividades agrícolas y pecuarias. • Construcción de mercado comunal. • Creación de un programa para la adecuada utilización de los suelos a través de la agricultura orgánica. • Construcción de rastro. • Creación de un programa de vacunación y prevención de enfermedades para la producción avícola y porcina del lugar. • Programa para la adquisición de fertilizantes a bajo costo para los principales productores de la Aldea. • Implementación de un programa de buenas prácticas agrícolas para el cultivo del café,
Casco central La Esperanza Cantón El Recuerdo Cantón El Refugio	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización de vías de acceso. • Asistencia técnica para el cuidado, crianza y engorde del ganado. • Creación de asociaciones agrícolas, pecuarias, artesanales y agroindustriales para el mejoramiento y aumento de la producción en la Aldea.

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

Según la tabla anterior, se tiene como principal necesidad la construcción de un centro de capacitación integral para desarrollar las principales actividades económicas y productivas del centro poblado, y así invertir en el manejo y optimización de los recursos con que cuenta la Aldea.

4.2.5 Priorización de proyectos

En este apartado se describen las potencialidades y necesidades productivas primordiales que pueden generar empleo para la población e incentivar el desarrollo económico y social. La priorización de proyectos se realizó por las variables de ubicación geográfica, cambios sociales, nivel socioeconómico y educativo de los habitantes que a continuación se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 31
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Priorización de proyectos productivos
Año 2018

Prioridad	Variable	Proyecto	Punto de vista	
			Descripción	Justificación
1	Agrícola	Tomate	Proyecto de producción de estos cultivos por medio de invernadero, así como el estudio de mercado para la venta de estos productos agrícolas en los mercados cercanos a la Aldea.	La tierra, el clima, la ubicación geográfica y otros factores de la Aldea propician un lugar adecuado para los cultivos a través de invernadero. Tienen dos mercados potenciales, ubicados en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango y en San Pedro, San Marcos.
1	Comercio y Servicios	Servicio de purificación de agua	Tiene como objetivo satisfacer la necesidad de la población de adquirir agua purificada y de calidad, con altas normas de higiene para consumo humano.	Es de vital purificar el agua para el consumo y prevenir enfermedades gastrointestinales, es una de las principales enfermedades que aquejan a la población.
1	Agroindustrial	Abono orgánico	El abono orgánico contribuye al cuidado del medio ambiente, como el estiércol de ganado y desechos orgánicos como cáscaras de frutas o verduras, legumbres, hojas, entre otros y se puede obtener en la Aldea.	Existe alta demanda local debido a que la principal actividad económica de la Aldea es agrícola, la necesidad de abono para la siembra es muy importante para el buen crecimiento y busca la conservación del suelo.

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

La tabla 31 anteriormente presentada muestra la priorización de las potencialidades productivas se consideraron las siguientes actividades agrícola, comercio y servicios, agroindustrial, que se realizan en el centro poblado objeto de estudio. Es importante mencionar que representan el valor agregado factible al considerar que forman parte de ingresos a las familias.

Con base a la investigación de campo, se determinó que, por medio de la actividad agrícola, es posible explorar potencialidades agrícolas que beneficiarán a los pobladores de la Aldea, a través de asesoría técnica, financiera y capacitación a la población en uso adecuado de los recursos naturales, podrán proporcionar el valor agregado a los productos provenientes de la producción de tomate.

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

Derivado de los requerimientos de inversión social dentro de la Aldea, se priorizaron proyectos comunitarios sociales rurales, que tienen como finalidad primordial mejorar las condiciones de vida de las personas, según necesidades prioritarias de cada aldea.

Por lo que se realiza una descripción del perfil de cada uno de ellos, en términos generales conforme al estudio de mercado que analiza la oferta y la demanda; en el transcurrir del tiempo, el estudio administrativo legal que propone una organización encargada de administrar y el conjunto de leyes vigentes en Guatemala que respalden la realización del proyecto, así también el estudio técnico que contiene los requerimientos de inversión, así mismo el estudio financiero que contiene los costos en los que se incurrirá para el desarrollo e implementación, además de las fuentes de financiamiento e impacto ambiental y social al momento de la puesta en marcha.

5.1 PROYECTO CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA

Los habitantes del casco central La Esperanza, actualmente no cuentan con un servicio de drenaje sanitario, se prioriza este proyecto con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes y contribuir a la preservación del medio ambiente. Este proyecto conlleva la implementación del servicio de una planta de tratamiento de aguas residuales para reducir los contaminantes existentes.

5.1.1 Caracterización básica

Con base a la información recabada por medio de entrevistas realizadas a miembros del -COCODE- y a los vecinos del casco central La Esperanza, informaron que actualmente carecen de un sistema de drenaje sanitario, según el censo realizado; la mayoría de las personas indicaron que el agua utilizada en la cocina, duchas y pileta para lavado, la desechan a las laderas y ríos. Los servicios sanitarios están conectados a pozo ciego.

Adicional las aguas pluviales se conducen por zanjas improvisadas hasta alcanzar cauces de ríos, entre ellos el río Cosh, que descarga en el río Naranjo, ubicado en el departamento de San Marcos, el que atraviesa el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango para desembocar en el océano Pacífico.

La ubicación del centro poblado es en área montañosa, suelo quebrado y laderas. En época de lluvia toda la correntada de agua generada por las calles y vías principales, viene a perjudicar a las viviendas que se encuentran en la parte baja de la Aldea y participa en el deterioro de las mismas vías de acceso, en mayor parte las que son de terracería. Por otra parte, la mayoría de los hogares desechan el agua utilizada a las laderas o en ocasiones a las calles.

5.1.1.1 Ubicación geográfica y vías de acceso

El proyecto estará ubicado en el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, tiene tres vías de acceso, la primera por la cabecera municipal de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, se toma la ruta departamental de San Marcos RDSM-6 con un recorrido de siete kilómetros asfaltado, luego se gira a la derecha por la ruta departamental San Marcos RDSM-30 con 10 de terracería. La segunda por aldea San José Chibuj del municipio de El Quetzal, ruta nacional RN12S a 14 kilómetros con camino de terracería, y la tercera por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 45 kilómetros de terracería; posee una extensión territorial de 88 kilómetros cuadrados, colinda al norte con San Cristóbal Cucho, departamento de San Marcos, al este con Colomba y San Juan Ostuncalco, departamento de Quetzaltenango, al sur con el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango y al oeste con la Reforma y Nuevo Progreso, del departamento de San Marcos.

Se implementará el proyecto en la aldea Rancho Bojón, en el casco central La Esperanza, donde existe mayor concentración de la población. Las vías de acceso a esta Aldea son tres; 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 con 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.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Para realizar las diversas actividades del proyecto existen los siguientes servicios básicos en la Aldea.

- Energía eléctrica domiciliar a través de la empresa -ENERGUATE-, el 95% de la población utiliza el servicio.
- Alumbrado público, disponible en algunos tramos del lugar para la implementación del proyecto.
- Agua entubada con una cobertura del 99%, se abastece por medio de captación de nacimientos.

5.1.1.3 Contactos locales

Actualmente existe un alcalde auxiliar, 12 regidores y 13 auxiliares, así mismo el -COCODE-, integrado por el presidente y vicepresidente, quienes están dispuestos a coordinar los trámites y actividades necesarias para la realización del proyecto.

5.1.1.4 Población total del territorio

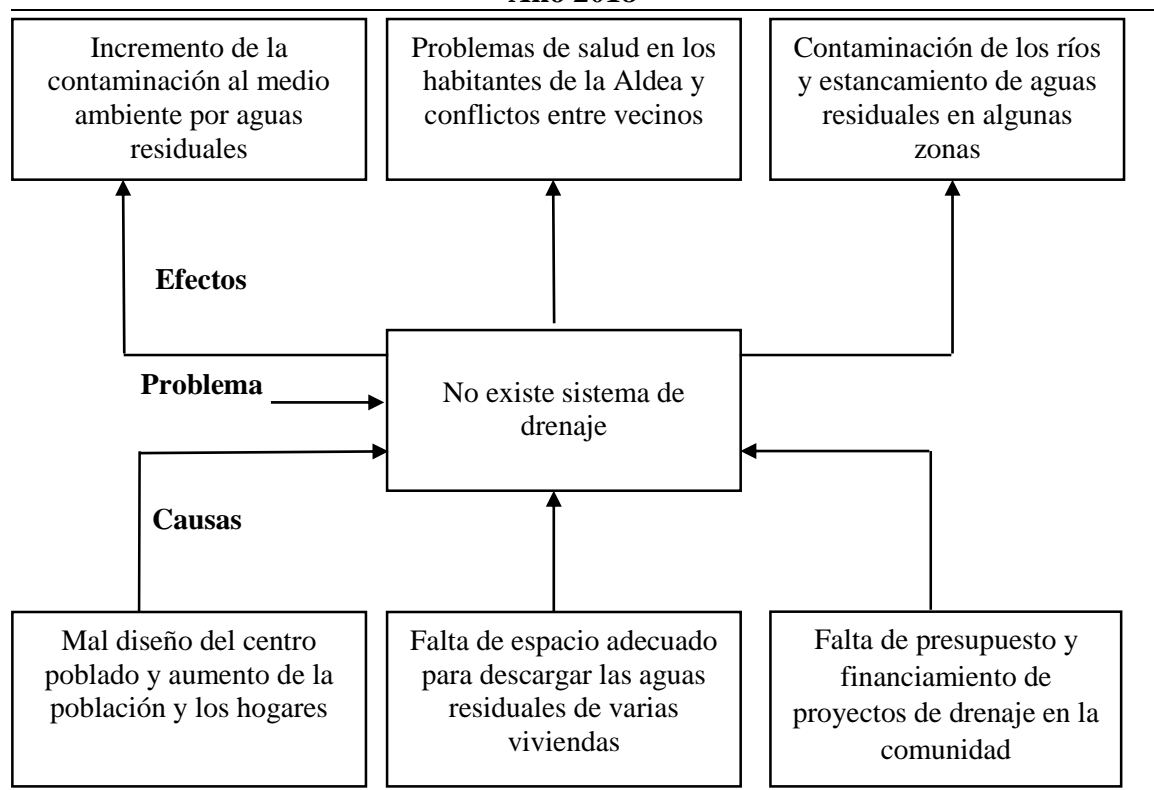
La aldea Rancho Bojón cuenta con una población de 1,501 habitantes según datos obtenidos en el censo 2018, distribuidos en 49% hombres y 51% mujeres. El proyecto de drenaje sanitario, beneficiará a los 942 habitantes y 220 hogares situados en el casco central La Esperanza.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Durante la investigación de campo realizada en el casco central de la Aldea, se determinaron las causas principales de la ausencia de este servicio, una de ellas es la falta de financiamiento del proyecto. Además, se logró observar los efectos perjudiciales del problema en el medio ambiente y en la salud de los habitantes del lugar.

En la siguiente gráfica, se presenta las causas principales y los efectos que identifican el problema dentro de la población del casco central La Esperanza de la Aldea.

Gráfica 14
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Reconocimiento del problema
Año 2018



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

Se determinó que el inadecuado diseño del centro poblado, la ausencia de financiamiento, espacio adecuado para descargar aguas residuales y la concentración de viviendas en el casco central de la Aldea, provocan que estas aguas sean desechadas a los terrenos y han incentivado la construcción de un sistema de drenaje sanitario.

5.1.1.6 Propósitos del proyecto

Contribuir de manera directa a mejorar las condiciones del medio ambiente de la Aldea y la calidad de vida de los habitantes, procurando la mitigación del impacto ocasionado por

la generación de aguas residuales provenientes de los hogares y el adecuado tratamiento a través de la implementación del sistema de drenaje sanitario.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

Se desarrolló el análisis y los estudios realizados para la ejecución sistema de drenaje sanitario en el casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, que permita la reducción de la contaminación a través de la recolección, unificación, manejo y tratamiento adecuado de aguas residuales.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la instalación del sistema de drenaje sanitario, comenzando desde la parte alta de la Aldea, donde se encuentra localizado el cementerio, hasta finalizar en la parte baja, donde se localiza Rancho Bojón Viejo; el sistema será integrado por la tubería principal, los pozos de visita y las conexiones domiciliarias, la planta de tratamiento será construida al final del sistema de drenaje a una distancia aproximada de un kilómetro del centro poblado, el cual consistirá en la instalación de las rejillas, desarenador, trampa de grasas, filtro percolador, sedimentador primario, un digestor y patio de secado de lodos. (Ver anexo uno).

La ejecución del proyecto de drenaje tendrá una duración aproximada de un año y la planta de tratamiento cinco meses, se propone que el trámite de financiamiento sea ejecutado por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, solicitud de apoyo parcial o total a los organismos internacionales tales como: el Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-, Organización Mundial de la Salud -OMS-, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, la unidad ejecutora será la municipalidad de El Quetzal y parte proporcionada por los habitantes de la Aldea, para reducir los costos que implica.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Con base a la investigación de campo realizada, se determinó que no ha existido iniciativa para crear un sistema de drenaje dentro de la Aldea, los habitantes y

representantes del lugar no pueden cubrir el monto de financiamiento del proyecto debido a los costos altos, requerimiento de maquinaria y equipos especiales que representa.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

Para describir el problema se presenta la siguiente tabla, contiene los aspectos que se tomaron de la investigación de campo, los elementos y variables que deben intervenir para determinar las posibles soluciones.

Tabla 32
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Matriz del problema
Año 2018

Definición del problema	Delimitación del problema	Especificación del problema
¿Por qué no existe un sistema de drenaje sanitario en aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018?	Se consideraron 220 hogares ubicados en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, como unidad de análisis para determinar el problema durante el periodo de la investigación de campo que se realizó a través de varios instrumentos durante el mes de junio del año 2018.	¿Cuál es el efecto ambiental de las aguas residuales desechadas en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018? ¿Qué problemas sociales provocan las aguas residuales de los hogares en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018?

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

A través de la matriz presentada, se observa el análisis de las condiciones ambientales actuales de la población por la falta de un sistema de drenaje sanitario, la delimitación del problema se realizó en el casco central La Esperanza, considerando 220 hogares que existen en el lugar.

5.1.2.4 Justificación

La investigación se realizó desde el punto de vista social, para determinar los servicios básicos e infraestructura con que cuenta la Aldea y proponer soluciones a los requerimientos encontrados; la construcción de un sistema de drenaje sanitario, se

consideró como una de las principales necesidades para disminuir la contaminación de los recursos hídricos de la región y el mejoramiento de las condiciones sanitarias de los habitantes.

5.1.2.5 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 de El Quetzal, departamento de San Marcos.

- Específicos

- Reducir el incremento de la contaminación al medio ambiente por aguas residuales 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.
- Disminuir conflictos entre vecinos y el impacto de la contaminación sobre la salud de los habitantes del casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.
- Evitar el estancamiento de aguas contaminadas en las zonas y vías de acceso del casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

5.1.3 Estudio de mercado

La finalidad es establecer el número de beneficiarios que generan una demanda que justifique la puesta en marcha del proyecto de inversión, sirve de base para tomar la decisión de llevar adelante o no la propuesta inicial de inversión; además, facilita la obtención de información para las investigaciones posteriores, como los estudios para determinar su tamaño, localización, aspectos financieros que implica su realización y determinar los recursos disponibles, ofertas y competencias existentes en el lugar.

5.1.3.1 Evolución histórica y análisis de la demanda futura

Para el estudio de la demanda histórica se tomó únicamente la cantidad de hogares que existen en el casco central La Esperanza, donde se propone realizar el proyecto con el objeto de obtener información y pronosticar su comportamiento pasado. La demanda futura representa una estimación razonable del requerimiento del servicio, para los cinco años siguientes.

En la tabla siguiente se presenta la proyección histórica y futura de la demanda del casco central La Esperanza:

Tabla 33
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza

Demanda histórica		
Años 2013-2017		
Año	Población total	Hogares
2013	756	176
2014	775	180
2015	794	185
2016	814	190
2017	834	195
Demanda futura		
Años 2018-2022		
Año	Población total	Hogares
2018	856	200
2019	877	205
2020	898	210
2021	920	215
2022	942	220

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

A través de la tabla anterior, en el análisis de la demanda histórica se observa que, durante el año 2013 existía una demanda de 756 habitantes y 176 hogares en relación al porcentaje de crecimiento poblacional del 2.42%, determinado por el -INE- durante el año 2002. La demanda futura determina que el proyecto beneficiará a un total de 942 habitantes y 220 hogares, para el año 2022, en el casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, el incremento de la demanda representa mayor requerimiento del servicio.

5.1.3.2 Análisis de la oferta

De acuerdo a la caracterización realizada se identificó que dentro de la Aldea no existe oferta, tampoco proyectos para la construcción de un sistema de drenaje sanitario.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Este estudio 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, viabilidad y funcionamiento.

5.1.4.1 Propuesta de organización

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

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 de un sistema de drenaje sanitario”.

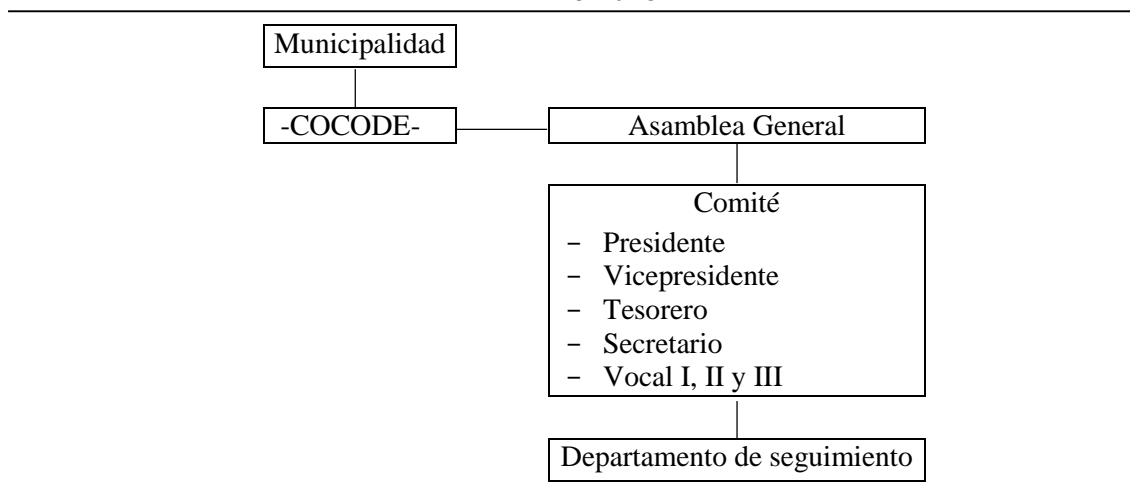
Visión: “ser una de las aldeas en utilizar los recursos naturales de manera sostenible, para el desarrollo y beneficio integral de todos los hogares en la aldea Rancho Bojón”.

5.1.4.2 Estructura organizacional

Para el seguimiento de las actividades necesarias de mantenimiento y el buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario, es necesaria la creación de una estructura que vele y considere los requerimientos que se presenten en un futuro y satisfaga las necesidades de los hogares de la Aldea.

En la siguiente gráfica, se presenta el organigrama funcional con los elementos propuestos para el comité.

Gráfica 15
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 los 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 Decreto número 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

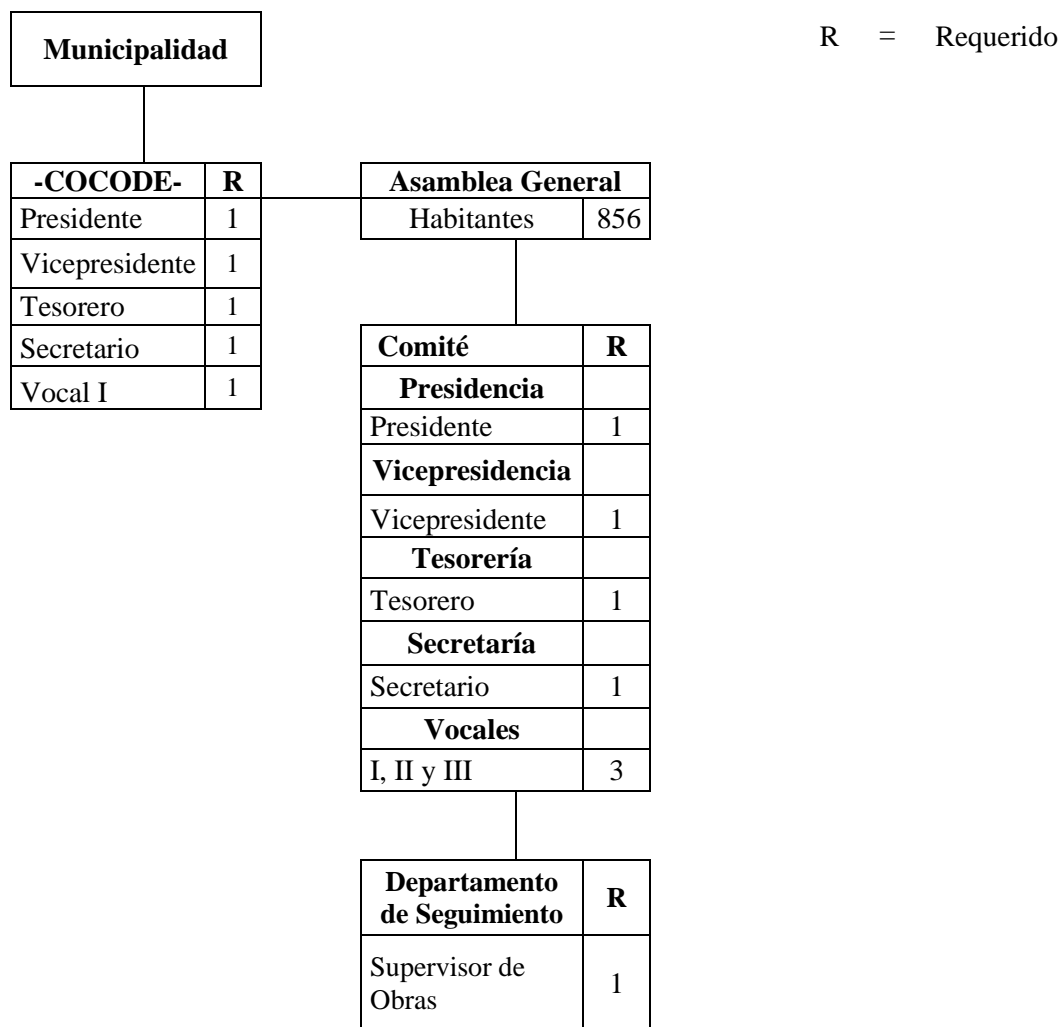
Los principales objetivos del comité es velar por el buen uso del sistema de drenaje sanitario y los recursos financieros para el mantenimiento que se obtenga por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal e informar a la comunidad sobre la ejecución de estos recursos. Las funciones de cada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

La gráfica 16, presenta el organigrama nominal del Comité del sistema de drenaje sanitario.

Gráfica 16
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 existentes y 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.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

Se presenta una lista de requisitos legales que se deben observar y atender para poder 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 elaboración del proyecto social de construcción de sistema de drenaje sanitario en la Aldea, se tiene como base los siguientes artículos:

- Legislación Constitucional

- 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, para el efecto, es necesario que se tomen en consideración los siguientes: artículos: 34, 95, 97, 128, 255, 257.

- Legislación secundaria:

- Código Civil, Decreto Ley número 106: cuerpo legal que tiene por objetivo regular; las relaciones civiles de las personas físicas y jurídicas. Es aplicable el artículo 23.
- Código Municipal, Decreto número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala: 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. Se mencionan los más relevantes para el contexto del proyecto: artículo 10, 18, 19, 33, 67, 68, 72, 74.

- Otras leyes aplicables

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

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

- 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 rurales de Guatemala, Instituto de Fomento Municipal de Guatemala y Ministerio de Salud Pública.

5.1.5 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.

5.1.5.1 Diseño

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 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.

En la tabla siguiente, se detallan las especificaciones técnicas del diseño del sistema de drenaje sanitario a construir en el casco central La Esperanza.

Tabla 34
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	212
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 34, se logra observar los resultados de los cálculos necesarios para el diseño y el buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario a construir en el casco central de la Aldea; 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; las tuberías tendrán una zanja de 0.60 metros de ancho y una profundidad de 0 a 1.30 metros.

- Elementos del sistema de drenaje sanitario.

A continuación, se describen los elementos que componen el sistema de 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 las conexiones de tuberías
- 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 estar contruidos 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 contruidos de concreto reforzado. Las paredes del pozo están impermeabilizadas por repello más un cernido liso para la correcta retención de los líquidos.

Conexión domiciliar: tiene la finalidad de descargar las aguas provenientes de las casas o edificios y llevarlas al sistema de drenaje sanitario. 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, 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%, deberán tener una distancia aproximada de 45 grados, a efecto de evacuar adecuadamente las aguas residuales hacia los pozos de visita y la planta de tratamiento.

Planta de tratamiento: consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como objetivo eliminar los contaminantes presentes en las aguas residuales. Para el diseño se tomó en cuenta la cantidad de hogares disponibles en el casco central La Esperanza, la proyección de la demanda futura presentada anteriormente, la dotación de agua que representan los litros consumidos por habitante durante el día, la cantidad de precipitación pluvial existente y las condiciones climáticas que participará en el secado del lodo generado por el sistema de tratamiento.

Se diseñó en conjunto con el sistema de drenaje sanitario que conducirá las aguas residuales hasta su adecuado tratamiento. Es importante conocer 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. En este estudio la planta de tratamiento tiene el mismo periodo de diseño que el sistema de drenaje sanitario.

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 digestor de lodos y un patio de secado.

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 drenaje sanitario, 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 generen un incorrecto funcionamiento, 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.

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, entra en el rango 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. en la parte baja, donde estará localizada la planta de tratamiento.

5.1.5.2 Planificación

Para la ejecución del proyecto de construcción de drenaje sanitario, es necesario determinar los objetivos, respetar la serie de pasos, analizar las condiciones del entorno y tomar las mejores decisiones con el objeto de culminar todas las actividades. El tiempo determinado para la construcción del sistema de drenaje es de un año y cinco meses.

5.1.5.3 Requerimientos técnicos

Para la implementación del proyecto social es necesario determinar un estimado de materiales, recursos humanos y otros costos que se utilizarán durante el proceso de construcción, tal como se detalla a continuación:

Tabla 35
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Construcción de Sistema de Drenaje Sanitario		
Materiales de construcción		
Trabajos preliminares		
Estudio topográfico		
Clavos de 3"	Libra	1
Paral de 1"x1"x9´	Pie	50
Cal hidratada	Saco	3
Pintura (marcar coordenadas y puntos de excavación)	Galón	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"	Libra	6
Clavo de lámina de 4"	Libra	6
Clavo de 3"	Libra	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		
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	Galón	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"	Quintal	11
Hierro 1/4"	Quintal	2
Hierro 3/8"	Quintal	7
Alambre de amarre	Libra	44
Fundición		
Cemento	Sacos	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 (tabla)	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	Galón	20
Hierro 1/4"	Varilla	400
Alambre de amarre	Libra	200
Relleno más compactación		
Selecto	m ³	80
Colocación de pavimento		
Cemento	Sacos	20
Piedrín	m ³	40
Arena	m ³	40
Mano de obra		
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 22		
Corte de pavimento	m ²	871
Excavación	m ³	1,593

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
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		
Excavación	m ³	69
Armado de hierro No4 y No3	Quintal	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 domiciliarias 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
Otros costos		
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
Alquiler equipo de topografía	Unidad	1
Energía eléctrica	Mensual	12
Agua	Mensual	12
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	12
Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		
Materiales de construcción		
Trazo y nivelación		
Clavo de 2"	Libra	6
Madera rústica tabla	Pie	200
Hilo de pescar	Rollos	2
Cal horcalsa	Saco	2
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	1
Arena de río	m ³	1
Cemento	Saco	1
Construcción de 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	Libra	1
Rejillas de acero	Unidad	1

Continúa en página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Construcción del 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	Libra	2
Compuerta by pass	Unidad	1
Construcción de la trampa de grasas		
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	Libra	3
Tubo pvc 4"	Unidad	1
Codo @90° pvc 4"	Unidad	2
TEE pvc 4"	Unidad	1
Tangit	Galón	1
Construcción de sedimentador primario		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	28
Arena de Río	m ³	28
Cemento	Saco	8
Alambre de amarre	Libra	14
Electromalla 6*6 6/6	m ²	278
Construcción del filtro percolador		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	21
Arena de Río	m ³	21
Cemento	Saco	7
Alambre de amarre	Libra	3
Electromalla 6*6 6/6	m ²	63
Construcción del digester de lodos		
Piedrín de 1/2" a 3/4"	m ³	38
Arena de Río	m ³	38
Cemento	Saco	12
Alambre de amarre	Libra	3
Electromalla 6*6 6/6	m ²	190
Construcción del patio de secado		
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
Mano de obra		
Trazo y nivelación		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación	m ³	68
Trazo, estaqueado y zanjeo	m ²	23
Acarreo de material sobrante	m ³	82
Ensabietado 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
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
Otros costos		
Sueldo 1 ingeniero civil	Meses	5
Sueldo 1 encargado de obra	Meses	5

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
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.

En la tabla anterior, se presentan todos los requerimientos de materiales, mano de obra, requerimientos técnicos, ambientales y otros costos; necesarios para la construcción del proyecto. Es necesaria la construcción de la bodega provisional para el almacenamiento de materiales y la contratación del guardián para prevenir cualquier conflicto o pérdidas por robos o saqueos.

5.1.5.4 Plan de ejecución

Está integrada por las diferentes etapas dentro de las cuales se identifican la organización de los medios humanos y materiales del proyecto.

En la gráfica 17 y 18, se presentan los detalles del plan para la ejecución del proyecto.

Gráfica 17
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 topo-gráfico																								
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 18
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.

A través de las gráficas anteriores, se observó el plan de ejecución de las actividades que conlleva la construcción del sistema de drenaje sanitario, desde los trabajos preliminares, y la construcción de la bodega que será utilizada para el almacenamiento de los materiales, equipo y herramientas. La duración aproximada es de un año.

La gráfica siguiente, presenta el plan de ejecución de la planta de tratamiento de aguas residuales:

Gráfica 19
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	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Semanas	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 digestor 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.

5.1.6 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.

5.1.6.1 Integración de 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 54
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 total 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 de la planta de tratamiento de aguas residuales, ubicado en el casco central La Esperanza, conocido por los habitantes como Rancho Bojon Viejo, por la cantidad de Q.50,000.00.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Consiste en determinar la vía adecuada y conveniente para obtener los recursos financieros necesarios para sustentar la construcción. Para ejecutar el proyecto que se presenta, requiere de una inversión significativa, por lo que la comunidad, a través de sus representantes comunitarios, -COCODE-; no pueden desembolsar esa cantidad.

Por lo anterior, se presenta en la siguiente tabla, las fuentes de financiamiento recomendadas:

Tabla 36
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 de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-	El Artículo 229 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece: “ <i>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</i> ”. 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	Solicitar apoyo y financiamiento parcial o total a los organismos internacionales, tales como el 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-.

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

En la tabla 36, se presentan 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-.

5.1.7.1 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 unidad es la encargada de la toma de decisiones definitivas, en cuanto a la planificación, ejecución, operación, seguimiento y evaluación de todas las actividades necesarias para concluir 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–.

5.1.8 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. Para ello, se tomó como base el Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

En el Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, que regula en su artículo 8, la Evaluación de Impacto Ambiental para todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad, establece realizar una evaluación de impacto ambiental mediante el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, en el que indica que debe realizarse tomando como base lo establecido en la clasificación contenida en el Listado Taxativo, por lo que este proyecto se clasifica en la sección “E”, división 37, grupo 370, categoría 550, clase 3700 como De Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial.

5.1.8.1 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.

- Principios de la política marco de gestión ambiental
 - Desarrollo sostenible

- El bien común priva sobre el bien privado
- Participación ciudadana y corresponsabilidad social
- Protección a la diversidad biológica
- Equidad social y de género
- Respeto a la interculturalidad y multiculturalidad
- Precautoriedad
- Ética ambiental
- Corresponsabilidad, coordinación y cooperación interinstitucional y sectorial
- Algunos participantes de la política ambiental
 - Legislación:
 - Constitución Política de la Republica, artículos: 64, 97 y 183.
 - Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala. Artículo 8.
 - Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo No. 137-2016
 - Ley de Áreas Protegidas, Decreto No. 4-89 del Congreso de la República de Guatemala
 - Ley Forestal Decreto No. 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.
 - Instituciones
 - Ministerio de Ambiente y recursos naturales
 - Ministerio de Educación
 - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
 - Ministerio de Economía
 - Universidades
 - Instituciones nacionales e internacionales relacionadas, ONG'S

5.1.8.2 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.

Instrumentos de gestión ambiental: 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 a este proyecto, se clasifica en la categoría C puesto que es de bajo impacto y riesgo ambiental, ya que se desarrollará de forma permanente.

5.1.8.3 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 procesos 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.

5.1.9 Impacto social

La Aldea no cuenta con un sistema de drenaje sanitario, 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, puesto que beneficiará a 220 hogares (942 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.

5.2 PROYECTO MEJORAMIENTO SISTEMA POTABILIZACIÓN DE AGUA

Dentro de la priorización de proyectos, se consideró la importancia que tiene el consumo de agua potable en la población de la aldea Rancho Bojón, es necesario que la comunidad tenga el vital líquido limpio y puro para evitar problemas de salud.

En la Aldea las personas hierven el agua como único proceso de purificación; a pesar de que, al hacerlo durante 10 minutos se logra matar gérmenes y virus, este proceso no elimina las impurezas ni evitará el consumo de microorganismos dañinos a la salud. Al filtrar el agua por purificadores se eliminará las impurezas, sales minerales y separará bacterias e inactivará virus como el rotavirus.

5.2.1 Caracterización básica

De acuerdo con la investigación de campo, se determinó que la población consume agua que proviene de tres nacimientos de los ríos Canoa, Las Brisas y el Son. Estos están conectados a una red de tubería, que llega a los hogares a través del sistema de gravedad y carece de algún tipo de tratamiento de purificación. Por lo que la población hierve el agua como único método de purificación para el consumo.

En la comunidad existe un sistema de filtro natural de agua que fue construido en el año 1996; el paso de la tormenta Stan en 2005 causó daños en la infraestructura que aún no han sido reparados por diversos factores, motivo por el cual se encuentra deshabilitado.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto está ubicado en el área norte de la aldea Rancho Bojón, en un terreno comunal que colinda con el caserío los Cipreses del mismo municipio de El Quetzal.

- **Macro localización**

La aldea Rancho Bojón está ubicada en la parte norte del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, cuyas 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 Km².

- Micro localización

El proyecto se ubica en el área norte de la Aldea con las coordenadas de latitud 4.837, longitud -91.780, a una altitud de 2000 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 18 kilómetros del municipio de El Quetzal.

Para acceder al proyecto se debe recorrer la calle principal del casco central La Esperanza, con dirección hacia el norte.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Para ejecutar el proyecto se cuenta con los siguientes servicios básicos:

- Agua entubada captada por nacimientos y es distribuida a las viviendas a través del sistema de gravedad.
- Energía eléctrica, servicio proporcionado por la empresa -ENERGUATE-.

5.2.1.3 Contactos locales

Para el desarrollo del perfil del proyecto se hizo contacto con los miembros del -COCODE-, alcaldía auxiliar, comité de agua, comité de padres de familia y líderes religiosos, cada uno ha desempeñado un papel importante en los logros de mejoras sociales en la comunidad.

5.2.1.4 Población total del territorio

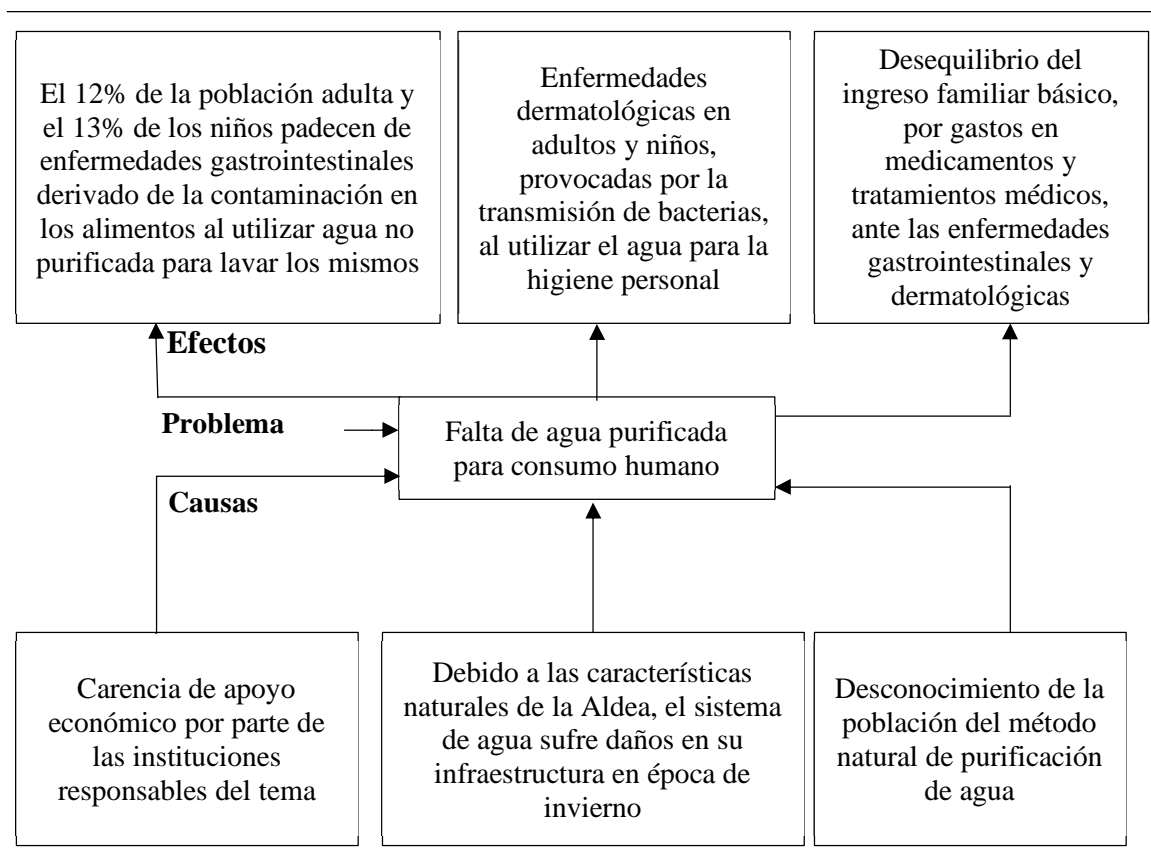
Según censo realizado en junio 2018 en la Aldea existen 343 hogares y un total de 1,501 habitantes, es decir que cada hogar se conforma por aproximadamente 5 habitantes.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

Las personas de la comunidad consumen agua entubada, que se obtiene directamente del río Canoa y no se utiliza ningún proceso de purificación formal. De tal manera que es responsabilidad directa de las autoridades de la comunidad darle un tratamiento de potabilización al agua para que sea apta para el consumo humano.

En la siguiente gráfica se describe la problemática que se observó en la comunidad en el mismo se establece sus principales causas, las consecuencias en las que desencadena y cómo afectan a los pobladores.

Gráfica 20
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Matriz reconocimiento del problema
Año 2018



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

Como se indicó anteriormente, la comunidad contaba con un filtro natural, que cumplía la función de purificación básica para que el agua entubada que recibían los pobladores tuviera una calidad mínima, luego del paso de la tormenta Stan causó serios daños a la infraestructura debido a las condiciones naturales de la localización del filtro y la fuente de abastecimiento, hubo varios deslaves y el caudal del río arrastró materia de grandes dimensiones, que dificultaba su funcionamiento. Actualmente la población carece de agua

purificada, consideran que por tratarse de nacimientos naturales están libres de contaminación o porque el agua es clara, pueden consumirla sin ningún problema, solamente cuando observan que el agua es turbia la hierven. Lo antes descrito repercute en el padecimiento de enfermedades gastrointestinales, al contaminarse los alimentos y en la piel, al presentarse manchas o llagas que afectan principalmente a los niños.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

El proyecto pretende el mejoramiento e implementación de un sistema de filtrado y potabilización del agua para distribuirla en condiciones óptimas a los habitantes de la Aldea y así evitar brotes de enfermedades que son transmitidas por esa vía.

5.2.2. Estudio de perfil del proyecto

Se presenta a continuación la descripción de la propuesta del proyecto “Mejoramiento sistema potabilización de agua”.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto contempla el mejoramiento sistema de potabilización de agua en la Aldea y el punto de partida será la etapa de validación preliminar, en la que se desarrollaran actividades como: el análisis de la calidad del agua origen y el punto de captación; posteriormente se procederá a la limpieza y rehabilitación del filtro natural con el que ya contaba la comunidad, para luego realizar la fase de ampliación, que consiste en la construcción de la estación de desinfección del agua, por medio de la cloración, para finalmente proceder con la fase de reconexión. Al finalizar el proyecto, se recomienda que el comité de agua, existente en la comunidad, delegados de la Municipalidad, vecinos y personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, trabajen en conjunto para diseñar e implementar un plan de distribución, el protocolo de control y vigilancia y el programa de desarrollo y mejoramiento, de tal manera que la cultura de uso del agua en la comunidad cambie y el proyecto sea sostenible.

Se ha considerado que el financiamiento se obtenga por medio del -CONADUR- ya que es un ente que tiene la capacidad para gestionar los fondos según el artículo el artículo 229

de la Constitución Política de Guatemala y 21 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano. El objetivo es contribuir al desarrollo de la comunidad, por medio de la provisión de un sistema de potabilización que le proporcione agua apta para consumo humano, resguarde la salud y los esfuerzos de asistencia médica por parte del puesto de salud se enfoquen en combatir otro tipo de enfermedades o idealmente en prevenir y concientizar a la población. Se estimó que para ejecutar las distintas etapas que integran el proyecto, se requerirán trece semanas aproximadamente.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

La Aldea tiene el servicio de agua entubada desde el año 1960, luego realizaron las gestiones para la aprobación del proyecto de agua filtrada en 1996; para el proyecto se utilizó una cuerda de terreno comunal ubicada en el área norte de la Aldea y construyeron una estación de filtro de 15 x 10 metros, que cuenta con tres piletas cada una de 4 x 10 metros cuadrados, dentro de las que se depositó arena blanca y piedrín para el proceso de filtro natural y luego se distribuía en tuberías a las viviendas. En el año 2005 tras el paso de la tormenta tropical Stan, quedaron seriamente dañados, desde entonces está en abandono, las piletas se encuentran con malezas y sedimentos que con el tiempo se han ido acumulando.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

Después de revisar los antecedentes se describe el problema identificado en la Aldea en el cual se basa el proyecto de mejoramiento sistema potabilización de agua.

En la tabla 37, el problema que se identifica es la carencia de agua purificada para consumo humano, este vital líquido es importante para los habitantes, porque la falta de este servicio provoca enfermedades gastrointestinales y dermatológicas.

Tabla 37
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua
Matriz del problema
Año 2018

Definición del Problema	Delimitación del Problema	Especificación del problema
La falta de agua potable en la aldea Rancho Bojón se debe a la inexistencia de un sistema de potabilización de agua causado por factores económicos, naturales y culturales de la comunidad	Se consideraron 343 hogares ubicados en la aldea Rancho Bojón, como unidad de análisis para determinar el problema durante la investigación de campo, que se realizó a través de varios instrumentos en el mes de junio del año 2018.	<p>¿Determinar los factores que no permiten que haya fondos para la implementación de un sistema que proporcione agua purificada a la comunidad?</p> <p>¿Identificar las características del entorno natural, que provocan la carencia de un sistema de potabilización de agua?</p> <p>¿Qué aspectos culturales son los que evitan que la obtención de agua purificada sea una prioridad para la comunidad?</p>

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

Como se describe en la tabla anterior, para el planteamiento del problema se han considerado tres factores que influyen en la carencia de agua potable, estos son: la falta de apoyo económico por parte de la Municipalidad, las características naturales de la comunidad y la cultura de los pobladores.

5.2.2.4 Justificación

El consumo de agua es vital para las diversas actividades del ser humano y la calidad de este recurso para el consumo es de mayor importancia, durante el trabajo de campo se observó que el agua que consumen los pobladores de la Aldea proviene directamente de nacimientos a través de tubería conectada a las viviendas, sin ningún tipo de tratamiento de purificación.

Según la -OMS- el agua contaminada y deficiente está relacionada con la transmisión de enfermedades como cólera, diarrea, disentería, hepatitis A, fiebre tifoidea y

poliomielitis. En la Aldea se determinó que el 13% de niños y niñas presentaron problemas de diarrea; por otro lado, la dinámica en la cual los comunitarios adquieren sus propios nacimientos y entuban el agua, genera conflictos debido a que la Municipalidad no tiene injerencia en un sistema que es de propiedad privada.

Por lo antes descrito es de vital importancia mejorar el proceso de distribución y potabilización para el agua entubada por medio de la habilitación del sistema de filtrado natural y la implementación de una estación de purificación del agua entubada, que tenga las condiciones adecuadas para ser consumida sin ningún tipo de riesgo.

El proyecto contribuirá a disminuir enfermedades y a mejorar la calidad de vida para las familias de la aldea Rancho Bojón.

5.2.2.5 Objetivos

Para el desarrollo del proyecto de mejoramiento sistema de potabilización de agua, se establecen los siguientes objetivos:

- General

Promover mejoras en las condiciones de salud de la población de la Aldea a través de la rehabilitación del sistema de filtrado natural y la implementación del sistema de potabilización del agua entubada.

- Específicos

- Rehabilitar el sistema de filtrado natural y la implementación del sistema de potabilización, que brinde agua de calidad para el consumo humano.
- Evitar enfermedades provocadas por agua contaminada.
- Ampliar la capacidad del sistema de potabilización de agua.

5.2.3 Estudio de mercado

En este punto se describen los resultados del estudio realizado, para identificar el mercado y las potencialidades que tenga el proyecto para beneficiar a la mayor cantidad de

pobladores de la aldea Rancho Bojón, de manera sostenible y efectiva.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

De acuerdo con la información proporcionada por el comité de agua en la Aldea, la mayoría de las viviendas cuentan con el servicio de agua entubada. A continuación, se presenta la evolución histórica de la demanda.

Tabla 38
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua

Demanda histórica		
Años 2013 - 2017		
Año	Hogares	Habitantes
2013	303	1,329
2014	311	1,362
2015	319	1,396
2016	327	1,430
2017	335	1,465
Demanda futura		
Años 2018 – 2022		
Año	Hogares	Habitantes
2018	343	1,501
2019	351	1,537
2020	360	1,574
2021	369	1,612
2022	378	1,651

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

La tabla anterior muestra el crecimiento que ha tenido la demanda de agua en la población en los cinco años anteriores y posteriores al año 2018, se analizó que la mayoría de los hogares cuenta con agua entubada, pero todos carecen de agua purificada, por lo que necesitan un sistema que les permita obtener agua apta para consumo humano. De tal manera que es fundamental la implementación del proyecto, para evitar que a medida que los hogares aumentan, la problemática relacionada con la carencia de agua purificada aumente.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

El proyecto prevé dimensionar la cantidad de consumidores que demandarán el servicio

en los próximos 5 años, es por ello se considera la tasa de crecimiento poblacional departamental de 2.42% que ha definido el -INE-. El pronóstico que se presenta en la tabla 38 muestra que para el año 2022, la población alcanzará un total de 1651 habitantes, que conformarán aproximadamente 378 hogares, quienes en promedio consumirán 0.5 metros cúbicos diarios de agua (aproximadamente tres toneles) por lo que al mes serán necesarios 5,670 metros cúbicos de agua purificada. Este pronóstico permite prever la necesidad del servicio y al implementar el plan de distribución se incluirá el seguimiento correspondiente para que el comité vele por el buen funcionamiento del proyecto, en cuanto a calidad, cantidad y continuidad.

5.2.3.3 Análisis de la oferta

Se ha determinado que la Aldea carece de un sistema de potabilización de agua para el consumo humano desde el año 2005 y según entrevistas a los líderes de la localidad indican que no existen planes para satisfacer dicha necesidad debido a diversos factores que conlleva la reparación del filtro natural deshabilitado.

5.2.3.4 Análisis del servicio

Actualmente las familias de la Aldea obtienen el agua del río Canoa, que está ubicado en el área norte de la localidad, esta es conectada directamente a una red de tubería que distribuye el vital líquido a los hogares a través del sistema de gravedad; el mismo llega a los consumidores sin ningún proceso de purificación, por lo que las familias hierven el agua antes de consumirla y consideran que es la única manera de purificar el agua; sin embargo, al hervirla mueren microorganismos presentes que causan enfermedades al consumirse pero se corre el riesgo de ingerir bacterias que son resistentes a altas temperaturas.

5.2.4 Estudio administrativo legal

Este estudio permite analizar el tipo de administración que regirá el proyecto y la normativa legal para realizar actividades que estén enmarcadas en su ámbito legal y evitar que genere algún conflicto con las leyes del estado.

5.2.4.1 Propuesta de organización

Se propone crear un comité, que sea el encargado del funcionamiento del servicio que se preste a los usuarios, velar porque el proyecto opere con las mejores condiciones posibles y alcance la sostenibilidad, es decir, que pueda cubrir todos los gastos que se requieren para mantenimiento y operación. Por lo que a continuación, se detallan elementos clave de la fase de planificación como parte fundamental del proceso administrativo.

- Misión

“Somos un comité que garantiza el abastecimiento de agua apta para el consumo humano mediante la captación, tratamiento, mantenimiento y distribución del servicio a los pobladores de la aldea Rancho Bojón del municipio de El Quetzal.”

- Visión

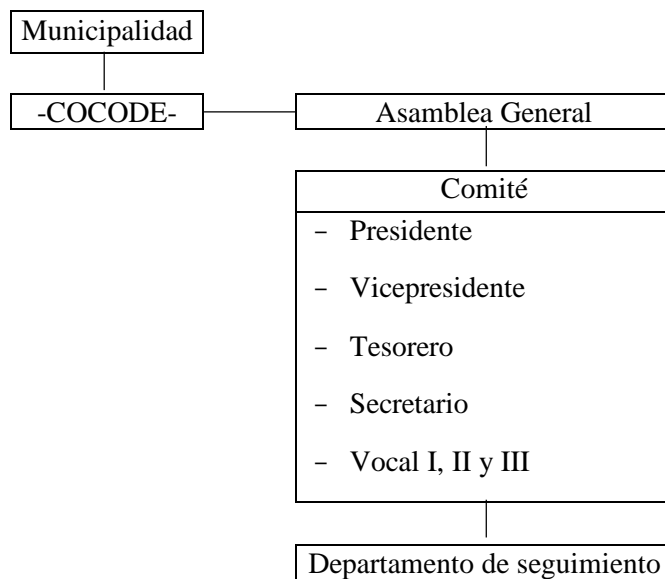
“Ser un comité consolidado, autosuficiente y competente capaz de ofrecer el servicio de agua apta para el consumo humano, de manera que se reduzcan los riesgos que puedan afectar en la salud de las personas de la Aldea.”

5.2.4.2 Estructura organizacional

Se propone la estructura del Comité pro-mejoramiento de potabilización de agua en la que se establecen las líneas de autoridad, organigrama y funciones. Así mismo, se determina la relación que hay en cada uno de los miembros del comité.

En la gráfica 21, se presenta el organigrama funcional del comité.

Gráfica 21
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Organigrama funcional
Año 2018



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

La gráfica anterior, muestra la relación y dependencia que tendrá cada uno de los miembros del Comité y a continuación se detallan las funciones de cada puesto.

- Municipalidad

Es la entidad encargada de la planificación, administración y ejecución de proyectos de inversión social, para la satisfacción de los servicios básicos de las diferentes comunidades que conforman el Municipio.

- -COCODE-

Facilitar la participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones en la priorización de sus necesidades, problemas y soluciones; promover políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo integral de la misma.

- Asamblea General

Es la principal autoridad del comité constituido por representantes de la comunidad que

ejecutan la administración, operación y mantenimiento del servicio.

- Presidente

Tiene a su cargo acciones de toma de decisión en la ejecución de los planes aprobados por la Asamblea General, se encarga de coordinar y controlar las actividades administrativas para el desarrollo y alcance de objetivos del comité.

- Vicepresidente

Colabora con las diversas actividades que realiza el presidente y lo representa cuando el mismo no pueda estar presente.

- Secretario

Se encarga de preparar los documentos necesarios para las reuniones de trabajo, así como realizar actas de sesiones, tomar nota de los acuerdos y llevar el archivo de todos los documentos relacionados con el Comité.

- Tesorero

Cumple un papel importante ya que es el responsable de llevar el control de ingresos y egresos. Organiza y ejecuta las acciones que conllevan los informes financieros de ingresos y egresos para conocer la situación financiera del Comité en determinadas fechas y así poder explicar a los otros miembros del comité. Esto asegura que las finanzas estén en orden.

- Vocal I

Colabora en la coordinación de las actividades del Comité especialmente en la toma de muestras del agua, así como la implementación del protocolo de control y vigilancia.

- Vocal II

Promover la participación y responsable de los integrantes del comité en asambleas, charlas educativas o informativas.

- Vocal III

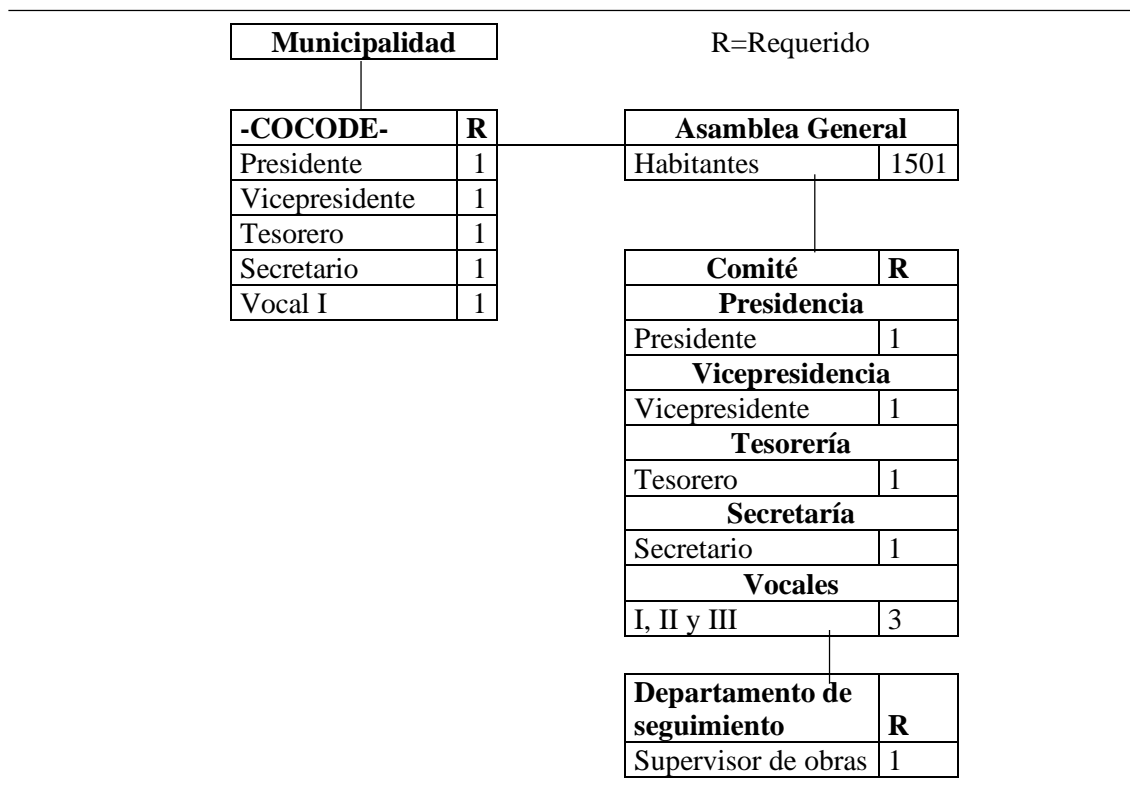
Tiene a cargo apoyar la supervisión de la obra, vela porque se cumpla las buenas prácticas del servicio.

- Supervisor de obra

Es el responsable de la supervisión de la obra, debe velar porque se realice de forma correcta la operación del servicio y este será el representante de la Municipalidad, el cual, deberá ser presupuestado por misma entidad.

Así mismo, es importante conocer la cantidad de personas que participan dentro del comité, en la gráfica 22 se presenta el organigrama nominal.

Gráfica 22
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Organigrama nominal
Año 2018



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

En la gráfica anterior se observa la cantidad de personas que se requieren para conformar el comité y ejecución del proyecto, un factor importante es la participación de los habitantes como asamblea general para aportar ideas e influir en decisiones que beneficien a la población y un trabajo coordinado con la Municipalidad y -COCODE-.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

El proyecto debe cumplir con las normas legales establecidas en Guatemala, por ello se citan las siguientes normativas.

- Internas

Estas son las normativas que regulan las funciones de la organización de manera interna, para que sea aplicada a todos los que forman parte del Comité, para su aplicación debe ser aprobado por la Asamblea general. La presente propuesta se regirá por la siguiente legislación interna:

- Acta de constitución que identifica su legalización.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manuales de organización y de normas y procedimientos.

- Externas

Estas son normativas jurídicas que regulan el funcionamiento del Comité.

- Constitución Política de la República de Guatemala.
Artículo 2 y 34.
- Código Civil. Decreto Ley número 106-1963
Artículo 16.
- Código Municipal. Decreto número 12-2002
Artículo 18 y artículo 68 inciso c.

A continuación, se presentan las normativas que rigen el proyecto.

- Código de Salud. Decreto Número 90-97 del Congreso de la República. Artículos 78, 80, 84, 87, 89, 90 y 93.
- Acuerdo Gubernativo Número 113-2009. “Reglamento de normas sanitarias para la administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano”.
- Acuerdo Gubernativo Número 178-2009. “Reglamento para la certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento”.
- Acuerdo Ministerial Número 572-2011 -MSPAS-: que norma el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano, bajo criterios unificados.

- Acuerdo Ministerial Número 2-2012 MSPAS: que emite modificaciones y derogatorias al Acuerdo Ministerial 278-2005 por medio del cual se creó el “Programa Nacional de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano”.
- Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29001 “Agua para consumo humano (agua potable). Especificaciones”.

5.2.5 Estudio técnico

En el estudio técnico se describirán los detalles y requerimientos técnicos, necesarios para el funcionamiento del proyecto. En esta sección se busca la optimización de los recursos al determinar el diseño y planificación del proyecto, seleccionar los materiales, mano de obra y otros costos a incurrir y presentar el plan para su ejecución. En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuándo, cuánto, cómo, se desarrollará el proyecto, de tal manera que demuestre su factibilidad.

5.2.5.1 Diseño y planificación

Describe los aspectos de diseño y planificación que se han definido como parte del proyecto que se pretende ejecutar en la Aldea.

- Diseño

Como parte del trabajo de campo realizado en la comunidad, se hizo contacto con los miembros del -COCODE-, alcaldía auxiliar y comité de agua, quienes se manifestaron interés en el desarrollo del proyecto y por lo tanto participaron en la ejecución de las distintas etapas que se tienen definidas.

El proyecto beneficiará de forma inmediata a 343 hogares que actualmente cuentan con el servicio de agua entubada, el sistema de filtro natural que se rehabilitará contará con una estación de desinfección, para que el agua filtrada además pase por un proceso de potabilización y con ello se espera que la calidad de vida de las distintas familias de la comunidad mejore de manera integral.

- Planificación

Según el acuerdo ministerial No. 523-2013 -MSPAS- (Manual de Especificaciones para la Vigilancia y Control de la calidad del Agua para Consumo Humano), el proyecto se cataloga como un sistema de abastecimiento de agua rural, ya que, pese a que el sistema que beneficia a 343 hogares (1501 habitantes); monto que está por debajo del parámetro de 2,000 habitantes, que se indica artículo 5, inciso c), del referido acuerdo ministerial.

A continuación, se detallan las etapas que se han planificado, para la ejecución del proyecto.

- Validación preliminar

Es el punto de partida en la ejecución del proyecto, requiere de realizar un análisis que permita conocer el nivel de contaminación del agua que se pretende obtener, para el tratamiento y distribución a la comunidad. En esta fase se identifica el tipo de materias en suspensión o disolución, las sustancias y microorganismos que implican riesgo para el consumo humano. De los resultados obtenidos en esta etapa, dependerá la intensidad y complejidad de los componentes que se utilizarán en la estación de tratamiento del agua. La importancia de los resultados que se desean obtener, requiere que las evaluaciones se realicen de acuerdo con lo indicado por el artículo 19 (Métodos de muestreo y análisis), del Acuerdo Ministerial No. 523-2013 y lo que en relación se indique en la norma COGUANOR 29001.

El punto de captación es otro factor importante al momento de implementar un sistema de potabilización de agua, el correcto diseño y construcción de su estructura, asegurará el nivel de calidad del agua que se pretenda distribuir a la comunidad. Es indispensable que, al conocer el tipo de materiales existentes en el caudal, se elaboren los mecanismos (rejillas, compuertas, etc.), que cumplan como un primer filtro que fortalezca el proceso, de tal manera que el resto de las etapas requieran de un esfuerzo menor, para obtener la potabilización del agua. La estructura del punto de recaudación además debe contemplar los distintos riesgos que existan en el lugar (naturales, antrópicos, etc.), para garantizar que el sistema no será vulnerable a la contaminación. Por ejemplo; si se trata de una zona

montañosa, el punto de captación debe construirse, de tal manera que, al haber derrumbes o deslaves, el sistema no sea contaminado con la invasión de materiales o filtración de otras sustancias.

- Fase de rehabilitación:

Como se ha indicado en los antecedentes del proyecto, la Aldea cuenta con una estación de filtrado natural, que fue deshabilitada en el año 2005, debido a los graves daños que la tormenta Stan causara en el caudal del río Canoa, el que abastece de agua a la comunidad.

En aras de aprovechar los recursos existentes y ser eficaces en el proyecto, se pretende la rehabilitación del sistema de filtrado, para lo cual será necesario realizar una limpieza profunda de la estructura en general.

- Limpieza:

La construcción del filtro natural dejó de funcionar desde el año 2005, por lo tanto, se ha acumulado maleza y sedimentos a causa de las lluvias, lo cual provoca la reproducción de insectos transmisores de enfermedades y por ello es necesario hacer una limpieza como parte importante del proyecto, que garantice la idoneidad para la rehabilitación.

- Renovación de filtro:

La Aldea cuenta con piletas que deberán abastecerse de arena y pedrín, elementos fundamentales que garantizan la calidad de los resultados para la obtención de agua filtrada y sea enviada a la estación de desinfección.

- Ampliación y mejora

El proyecto contempla la implementación de una estación de desinfección ya que la estructura actual únicamente cuenta con la estación de filtrado natural, que consta de tres secciones de filtrado lento, por tal motivo será necesario construir una sección adicional y se debe considerar lo que a continuación se describe:

- Diseño e implementación de la estación de desinfección:

Para el proceso de desinfección del agua, se propone el método de cloración, el cloro es el desinfectante de agua más utilizado en el mundo, por su efectividad, costo y manipulación. Desde que a mediados del siglo XIX se descubrieron los efectos del cloro para potabilizar el agua, la incidencia de las más devastadoras enfermedades infecciosas - cólera, fiebre tifoidea, disentería, gastroenteritis, etc.- ha disminuido, en ocasiones hasta la práctica erradicación. La desinfección del agua por cloración se puede realizar con elementos tales como: gas cloro licuado, solución de hipoclorito sódico, granos de hipoclorito cálcico y mediante generadores de cloro in situ.

Otro factor importante por considerar es la técnica de cloración a utilizar, entre las que se encuentran: La cloración de la dosis crítica (breakpoint), la cloración marginal y la supercloración-descloración. Los elementos y técnicas antes mencionados son avalados por la -OMS- y para el caso específico de Guatemala, han apoyado al -MSPS- en la elaboración de la Guía técnica para el tratamiento y desinfección de agua para consumo humano por medio de cloro, en la que se detalla el tipo de cloro y la cantidad a utilizar para la desinfección del agua.

La nueva sección en la que se realizará la desinfección contará con las siguientes dimensiones: 6.56 metros de longitud, 8.20 metros de ancho y tres metros de alto. Además, debe contar con un mecanismo que permita la aplicación del hipoclorito de sodio de forma práctica y que esté techada, para evitar que a la estación ingrese cualquier tipo de contaminante, que entorpezca el proceso y ponga en riesgo la salud de la comunidad. Finalmente, la estación de desinfección deberá ser diseñada para conectarse al sistema de distribución general y abastecer del agua purificada a la población.

La guía técnica para el tratamiento y desinfección de agua para consumo humano por medio de cloración, publicado por el -MSPS- en la que se detalla la dosis de hipoclorito de sodio, en concentración de 0.5% (5000 mg/L), necesarias según la cantidad de agua a purificar.

La siguiente tabla detalla la dosificación de cloro para el proceso de potabilización de agua:

Tabla 39
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Dosificación de cloro líquido (hipoclorito de sodio) para la potabilización de agua
Año 2018

Volumen de agua a desinfectar	Cantidad de cloro líquido a agregar en tiempo normal	Cantidad de cloro líquido a agregar en emergencias
1 litro	4 gotas	8 gotas
2 litros	8 gotas	16 gotas
1 galón	15 gotas	30 gotas (1 1/2 mililitros)
5 litros	20 gotas (1 mililitro)	40 gotas (2 mililitros)
10 litros	40 gotas (2 mililitros)	4 mililitros (1/2 tapita)
20 litros (5 Galones)	4 mililitros (1/2 tapita)	8 mililitros (1 tapita)
100 litros (25 Galones)	20 mililitros (2 1/2 tapitas)	40 mililitros (5 tapitas)
200 litros (50 Galones)	40 mililitros (5 tapitas)	80 mililitros (10 tapitas)
1000 litros (250 Galones)	200 mililitros (25 tapitas)	400 mililitros (50 tapitas)

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la guía técnica para el tratamiento y dosificación de agua para consumo humano por medio de cloro, ministerio de salud pública y asistencia social.

Al considerar las dimensiones de la estación de desinfección que se edificará (6.56 metros de longitud, 8.20 metros de ancho y tres metros alto) y que en un metro cúbico hay 1000 litros y para desinfectar un litro de agua se necesita 0.20 mililitros de cloro líquido, se ha estimado que se desinfectarán 161 metros cúbicos, de tal manera que se necesitarán 32.20 litros de hipoclorito de sodio (cloro líquido), para abastecer a los 378 hogares que demandan el servicio.

- **Reconexión**

Luego de validar la limpieza de la estructura deshabilitada, la culminación de la construcción de la estación de desinfección y haber validado el funcionamiento del sistema de forma integral, se debe realizar la reconexión del sistema de potabilización a la red de distribución general y controlar su funcionamiento, para evitar contratiempos que perjudiquen a la comunidad.

5.2.5.2 Requerimientos técnicos

En la siguiente tabla se describe los detalles relacionados a los requerimientos de materiales, mano de obra, técnicos, costos ambientales y otros costos que son necesarios para la ejecución del proyecto.

Tabla 40
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Fase de rehabilitación / limpieza		
Soda cáustica	Galón	6
Escoba cepillo	Unidad	6
Cepillos	Unidad	4
Fase de renovación de filtro		
Arena blanca	m ³	10
Piedrín	m ³	10
Fase de ampliación / construcción de estación de desinfección		
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	18
Hierro de 3/4"	Quintal	38
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	5
Alambre de amarre	Quintal	3
Cemento	Quintal	340
Arena de río	m ³	35
Piedrín	m ³	30
Tabla de 12"x12"x1/2"	Unidad	60
Paral de 3"x3"x10'	Unidad	80
Clavo de 3"	Libra	5
Fase de reconexión		
<u>Tubería</u>		
Tubo de pvc 4"	Unidad	2
Codos de pvc 4"	Unidad	3
Uniones de pvc 4"	Unidad	3
Tarro pegamento pvc	Galón	1
Lija	Unidad	5
<u>Instalaciones eléctricas</u>		
Bomba dosificadora	Unidad	1
Materiales eléctricos para la instalación	Unidad	1
<u>Cubierta de piletas para protección</u>		
Cubiertas cada una con puerta	Unidad	3
Cubierta con puerta	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
Fase de rehabilitación / limpieza		
1 albañil	Días	15
1 ayudante	Días	15
Fase de renovación de filtro		
2 albañiles	Días	5
2 ayudantes	Días	5
Fase de ampliación / construcción de estación de desinfección		
2 albañiles	Días	30
2 ayudantes	Días	30
Fase de Reconexión		
Electricista	Obra terminada	1
Herrero	Obra terminada	1
Fontanero	Obra terminada	1
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mes	3.25
Energía eléctrica	Mes	4
Agua potable	Mes	4
Fletes para materiales de construcción	Unidad	4
Especificaciones técnicas		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Análisis muestra de agua	Unidad	1
Planos	Juego	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental EIA	Unidad	1

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

Los requerimientos detallados en la tabla anterior, facilitará la realización del proyecto, es necesario estimar todo lo citado en cada fase del mismo, esto dará visibilidad del valor monetario que se necesita para cumplir con el objetivo, optimizando los recursos en cada etapa del proyecto.

5.2.5.3 Plan de ejecución

En esta etapa del proyecto se detallan las acciones específicas para ejecutar el proyecto y el tiempo necesario para llevar a cabo, desde la fase de validación preliminar hasta que la obra esté lista para la comunidad.

La gráfica siguiente, detalla el orden y programación para la ejecución del proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua:

Gráfica 23
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Plan de ejecución
Año 2018

No	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Validación preliminar	■	■	■	■												
2	Fase de rehabilitación/limpieza	■	■	■													
3	Fase de renovación de filtro				■												
4	Fase de ampliación/construcción de estación de desinfección					■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Fase de reconexión													■			

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

En la gráfica anterior se identifica las actividades y su secuencia de ejecución en un tiempo determinado, para tener control de la implementación de cada una de las fases del proyecto y aprovechar los recursos utilizados, para lograr la máxima eficiencia. Es importante que el cronograma de ejecución se mantenga en seguimiento, de tal manera que el proyecto avance según la estimación de tiempo, para evitar gastos innecesarios y aprovechar al máximo los recursos.

5.2.6 Estudio financiero

Consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico, tales como los materiales, la mano de obra, equipo y maquinaria. Con esto se analizará el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Se incluyen los ingresos, costos y gastos que se realizarán en el proyecto y de donde provienen los aportes.

El cuadro siguiente detalla la suma total de dinero para cubrir todos los gastos del proyecto, mismo que se llevará a cabo en 13 semanas, esto con el fin de controlar los ingresos y egresos y poder cumplir con la meta esperada:

Cuadro 55
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	164,016
Fuentes internas	
Aporte de -CONADUR-	164,016
Egresos	164,016
Preinversión	15,930
Estudio ambiental	5,000
Requerimientos técnicos	10,930
Costos de construcción	148,086
Materiales	95,998
Mano de obra	24,335
Otros costos	27,753
Saldo final	-

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

Para la ejecución del proyecto se requiere la cantidad de Q164,016.00, los fondos se gestionarán ante el Consejo Nacional y Regional de Desarrollo Urbano y Rural a través de la Municipalidad.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

El financiamiento es la parte medular para la viabilidad del proyecto, son las opciones que se utilizan para obtener el capital, es por ello que la tabla 41 plantea las distintas organizaciones para la obtención de los fondos.

Tabla 41
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento sistema potabilización de agua
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 de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-	El Artículo 229 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece: “ <i>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</i> ”. 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	Solicitar apoyo y financiamiento parcial o total a los organismos internacionales, tales como el 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-.

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

En la tabla anterior describe las principales entidades en donde se puede gestionar fondos para la ejecución del proyecto. Se menciona a la Municipalidad como la fuente principal para gestionar el financiamiento para proyectos de beneficio para la comunidad, así mismo, el -CONADUR- brinda apoyo para la ejecución de proyectos mediante políticas de desarrollo, los Organismos Internacionales brindan apoyo financiero a las comunidades.

El proyecto será financiado por el -CONADUR-, ente 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 preinversión 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, los Organismos Internacionales no financian el proyecto debido a que su objetivo principal es apoyar a la educación, tratamientos médicos, desnutrición, empoderamiento y desastres naturales.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

La municipalidad de El Quetzal será la unidad ejecutora del “Proyecto mejoramiento sistema de potabilización de agua de la aldea Rancho Bojón” mediante la Dirección Municipal de Planificación, bajo la supervisión del -CONADUR-.

5.2.8 Estudio ambiental

Toda actividad humana provoca de manera directa o indirecta impactos en su entorno, algunos pueden representar riesgos para la salud de las personas y el ambiente por lo que se hace necesario realizar una evaluación de impacto ambiental previo al desarrollo de un proyecto.

Su importancia radica en que es un instrumento de planificación, gestión y control del proceso.

5.2.8.1 Política ambiental

El proyecto debe regirse bajo las leyes que promueven la conservación y protección del medio ambiente, las cuales se mencionan a continuación:

- Constitución política de la república de Guatemala: Artículos 95, 96 y 97.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente bajo el decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala: Artículo 1 y 8
- Acuerdo gubernativo número 137-2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Reglamento de evaluación, control y seguimiento Ambiental: Artículo 1.
- Diagnóstico ambiental de bajo impacto -DABI-. Es el instrumento de evaluación

ambiental categorizado como B2 y C, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y, por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

Según el listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades el proyecto “Mejoramiento sistema de potabilización de agua ” corresponde a la categoría C (de bajo impacto ambiental potencial) con la descripción mejoramiento, ampliación y rehabilitación de sistemas de agua potable por lo que se deben cumplir los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales -DIGARN- para obtener la licencia ambiental así iniciar y operar el proyecto.

5.2.8.2 Gestión ambiental

Es el 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.

Además, pretende el cuidado del medio ambiente, al hacer uso adecuado de los recursos naturales, sin realizar actividades que afecten o alteren el equilibrio en el medio ambiente y con ello ocasionar efectos como desastres naturales.

Para realizar el proyecto se debe trabajar en conjunto con la comunidad, la Municipalidad y los entes rectores del país. Cabe mencionar que el agua es un recurso indispensable para la vida, si bien el mismo podría considerarse renovable, la misma disminuye su calidad paulatinamente lo que da lugar a problemas de escasez también puede considerarse el agua un medio de desarrollo económico y social.

Para el desarrollo del proyecto es necesario contar con una licencia otorgada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales.

La comunidad en conjunto con la Municipalidad debe realizar acciones que determinen el uso adecuado del agua, por ejemplo:

- Promover la formulación de políticas de gestión de uso eficiente de agua en la comunidad, para el consumo en hogares y para la agricultura.
- Formular políticas de gestión eficiente del agua en centros educativos.
- Realizar ecoauditoría para conocer, controlar y garantizar el uso eficiente del agua en los centros educativos y otros espacios públicos.
- Actuar de manera rápida ante posibles fugas o averías de la instalación del servicio de agua.
- Realizar un mantenimiento preventivo periódico al conjunto de las instalaciones.

5.2.8.3 Impacto ambiental

El agua será el recurso principal que se utilizará para el desarrollo del proyecto por lo que se debe conservar la vegetación existente, evitar el pastoreo excesivo, evitar posible desvío de cause de tal manera que los nacimientos de agua no disminuyan a causa de la deforestación o quema de árboles.

5.2.9 Impacto social

El impacto del proyecto en la comunidad será positivo debido a que el objetivo es mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante la potabilización del agua, de manera que los 343 hogares consuman el vital líquido sin el riesgo de contraer enfermedades; se contempla realizar dicho proyecto en 13 semanas aproximadamente.

- El financiamiento propuesto se gestionará ante -CONADUR-, con el apoyo de la municipalidad.

- El proyecto permitirá reducir los casos de enfermedades dermatológicas y gastrointestinales provocada por el consumo de agua contaminada.

Es fundamental que al concluir el proyecto los actores clave de la sociedad en la comunidad (entidades educativas, de salud, sociedad civil, etc.) participe de forma activa en la gestión del proyecto, de tal manera que se logre diseñar e implementar un plan de distribución, para que el recurso hídrico se use de forma racional y la comunidad no sufra escases en el futuro. También se recomienda el diseño e implementación de un protocolo de control y vigilancia que, junto a un programa de desarrollo y mejora continua, conformen un plan general de aseguramiento de la calidad del agua.

5.3 PROYECTO MEJORAMIENTO DE CALLE QUE CONECTA EL CANTÓN EL REFUGIO CON EL CASCO CENTRAL LA ESPERANZA

El presente proyecto busca alcanzar un impacto social en la población, a través del mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza para beneficiar a toda la población del lugar.

5.3.1 Caracterización básica

Una de las necesidades que se identificó en la aldea Rancho Bojón, es la falta de mantenimiento de sus calles, debido a que estas en su mayoría se encuentran en mal estado, únicamente cuentan con una calle principal, la cual es empedrada, pero los demás accesos son de terracería; por lo que se ha decidido la realización del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza.

5.3.1.1 Ubicación geográfica y vías de acceso

El proyecto propuesto se ubicará en el cantón El Refugio de aldea Rancho Bojón, localizada en el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos a 235 kilómetros de la ciudad capital por la carretera centroamericana CA-2 Occidente, ruta de Coatepeque, Quetzaltenango, cuenta con un área geográfica de 3.3 kilómetros cuadrados. Colindancias: la aldea Rancho Bojón colinda al norte con el municipio de San Cristóbal Cucho (San Marcos), al este con Colomba Costa Cuca y San Juan Ostuncalco (Quetzaltenango), al sur con Coatepeque (Quetzaltenango) al oeste con La Reforma y Nuevo Progreso (San Marcos), se ubica a una latitud de 14°84'64" y a una longitud de -91°78'07".

- **Vías de acceso**

La Aldea cuenta con tres vías de acceso, siendo el acceso principal por el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, se sigue por la ruta departamental San Marcos RDSM-6 y se recorren siete kilómetros asfaltados, seguidamente se gira a la derecha por la ruta departamental San Marcos RDSM30 por 10 kilómetros de terracería. El segundo acceso es por la ruta nacional RN12S, aldea San José Chibuj del municipio de El Quetzal, 14 kilómetros de carretera de terracería, el tercer acceso es por la cabecera

departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 45 kilómetros de terracería.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

La Aldea cuenta con los siguientes servicios básicos necesarios para la ejecución del proyecto:

- Agua entubada: La Aldea cuenta con servicio de agua entubada las 24 horas del día, cuenta con dos nacimientos que son los que proporcionan el agua a toda la Aldea.
- Energía Eléctrica: Se presta a través de -ENERGUATE-, el 96% de la población utiliza este servicio.
- Alumbrado Público: La Aldea cuenta con postes con lámparas dispersas de las cuales el 30% están en funcionamiento.

5.3.1.3 Contactos locales

La Aldea cuenta con un alcalde auxiliar, 12 regidores y 13 auxiliares, además de tres -COCODE- legalmente establecidos, que representan al casco central La Esperanza, y los cantones El Recuerdo y El Refugio, los cuales son los facultados para realizar las gestiones ante las instancias correspondientes, para la realización del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza.

5.3.1.4 Población total del Centro poblado

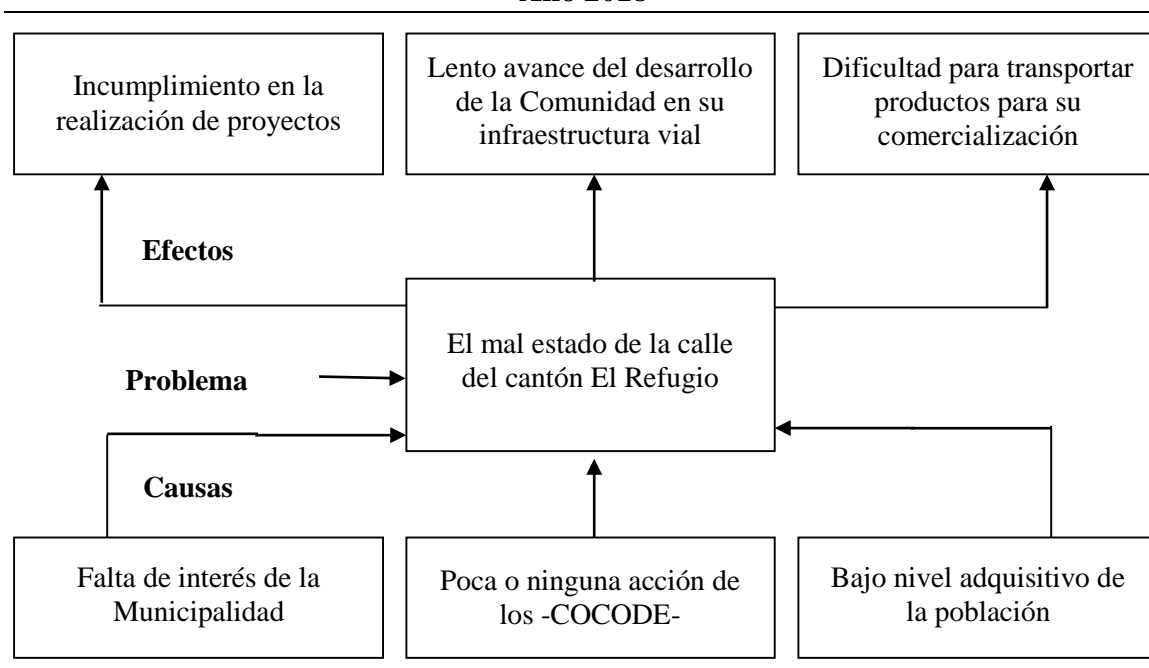
La aldea Rancho Bojón cuenta con una población de 1,501 habitantes según datos obtenidos en el censo 2018, distribuidos en 49% hombres y 51% mujeres.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

Según observación realizada en la visita de campo el cantón El Refugio cuenta con una calle principal de terracería que conecta con el casco central La Esperanza, la que en época de invierno se vuelve inaccesible por la degradación que le provocan las corrientes de agua durante las lluvias, lo que conlleva e impide un desarrollo sostenible para dicho Cantón.

La siguiente gráfica detalla las causas y los efectos en el reconocimiento del problema que afecta a la población del cantón El Refugio de la aldea Rancho Bojón:

Gráfica 24
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco
central la Esperanza
Matriz de reconocimiento del problema
Año 2018



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

La gráfica anterior muestra las causas y efectos que ocasionan el problema de la calle de terracería que se encuentra en malas condiciones, provocando dificultad para el transporte de productos y bajo desarrollo de la comunidad.

5.3.1.6 Propósitos del proyecto

Con la realización del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza se pretende incrementar el nivel de vida, económico y social del lugar, además los habitantes tendrán más facilidades para obtener proyectos los que en la actualidad son mínimos por el acceso inadecuado.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

Esta sección desarrolla la idea del proyecto que se pretende realizar, a través de la descripción del mismo con mayor detalle, incluye los antecedentes que harán referencia para el desarrollo del proyecto.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en realizar el mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, se pretende ejecutar la pavimentación con una longitud de 933 metros lineales, en los cuales se utilizará concreto ciclópeo con resistencia, esto beneficiará a la población total de la Aldea, con un costo de Q.563,045.00, el cual se pretende sea financiado por el -CONADUR-. El tiempo necesario para este proyecto se establece en 16 semanas de acuerdo con el plan de ejecución, lo que corresponde a cuatro meses efectivos. La durabilidad de la calle se calcula en 20 años siempre y cuando se realicen los mantenimientos respectivos, con lo cual se logra el objetivo de una mayor seguridad para los pobladores del cantón El Refugio. En este proyecto no se tomará en cuenta la realización de drenajes, por considerarse un costo muy elevado, por lo que quedará como un proyecto a futuro.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

De acuerdo a la entrevista con el presidente del -COCODE- del cantón El Refugio se han realizado requerimientos a la alcaldía municipal para el mejoramiento de la calle, lo cual hasta la fecha aún no han sido atendidos. Cabe mencionar que el acceso a este Cantón y a los cantones aledaños disminuye su desarrollo, porque en épocas de lluvias son totalmente intransitables.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

En la tabla 42 se presenta una matriz que describe el problema de la calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza de acuerdo a las diferentes variables que intervendrán para localizar las potenciales soluciones y llevar a cabo la realización del proyecto.

Tabla 42
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco
central la Esperanza
Matriz del problema
Año 2018

Definición del problema	Delimitación del problema	Especificación del problema
¿Cómo afecta a la población la existencia de una calle en malas condiciones a los habitantes del cantón El Refugio de la aldea Rancho Bojón?	Se consideró el 75% de la población de la Aldea como unidad de análisis, en la determinación del problema, durante la visita de campo realizada en el mes de junio 2018.	¿Qué problemas provoca la inexistencia de una calle en buenas condiciones a los habitantes del cantón El Refugio de la aldea Rancho Bojón?

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

De acuerdo a la tabla anterior se desarrolla la definición, delimitación y especificación del problema identificado en la Aldea, sobre la existencia de una calle en mal estado, que afecta a los habitantes del cantón El Refugio, sobre lo cual es necesario realizar un seguimiento que conlleve a su mejoramiento.

5.3.2.4 Justificación

Dentro de la investigación realizada se comprobó que los habitantes del cantón El Refugio, cuentan con una calle que conecta con el casco central, el cual se encuentra en malas condiciones, lo que implica un riesgo inminente para la integridad física de los habitantes que transitan por el lugar, porque en el invierno el camino se vuelve intransitable y los niños que van a las escuelas del casco central, dejan de asistir. El Cantón no cuenta con acceso para medios de transporte, lo que afecta el incremento del comercio y la economía. Por lo que propone la realización del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza, lo cual beneficia a la población y aumenta el desarrollo económico.

5.3.2.5 Objetivos

Con este proyecto se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- General

Brindar una mejor vía de acceso en el cantón El Refugio para que la población transite con seguridad y exista comunicación ante cualquier emergencia.

- Específicos

- Mejorar la calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central La Esperanza.
- Contribuir con el desarrollo integral de la comunidad beneficiaria del proyecto.
- Evitar el padecimiento de enfermedades respiratorias, por contaminación vía oral, que provocan las calles de terracería.
- Comercializar los productos agrícolas, pecuarios y artesanales.

5.3.3 Estudio de mercado

Es la recopilación de información que identifica las necesidades, tendencias, gustos y preferencias de los habitantes de un determinado centro poblado.

El estudio de mercado es necesario para establecer la viabilidad de todo proyecto social que se desea ejecutar, este debe tomar en cuenta que se cumpla con todos los requisitos necesarios y con el enfoque de impulsar el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y desarrollo de la comunidad.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

De acuerdo con la investigación realizada, se constató que una de las calles principales de comunicación del cantón El Refugio se encuentra en malas condiciones desde su creación, lo que ha ocasionado problemas en el tránsito vehicular y peatonal. (Ver tabla 43)

5.3.3.2 Demanda futura

La demanda futura indica la población que resultará beneficiada con el proyecto en los próximos cinco años. (Ver tabla 43)

La siguiente tabla detalla la evolución histórica y futura de la demanda, del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, que se pretende realizar:

Tabla 43
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza

Demanda histórica		
Años 2013-2017		
Año	Población total	Demanda histórica
2013	1,328	1,328
2014	1,361	1,361
2015	1,395	1,395
2016	1,430	1,430
2017	1,465	1,465
Demanda futura		
Años 2018-2022		
Año	Población total	Demanda futura
2018	1,501	1,501
2019	1,537	1,537
2020	1,574	1,574
2021	1,612	1,612
2022	1,651	1,651

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

La tabla anterior muestra la evolución histórica y futura de la demanda correspondiente a los cinco años anteriores y posteriores a la investigación, se toma como base los 1,501 habitantes censados en el año 2018, cálculo determinado con base a la tasa de crecimiento intercensal de 2.42% correspondiente al año 2002 del -INE-. Tomando en cuenta el parqueo vehicular al momento de realizado el proyecto.

5.3.3.3 Análisis de la oferta

En la actualidad los habitantes de la Aldea, transitan con dificultad, arriesgando su vida, porque en época de invierno dicha calle se convierte en un camino resbaladizo por el lodo y en el verano en un camino polvoriento, por lo que la realización del proyecto vendrá a mejorar su entorno al moverse en condiciones adecuadas y dando espacio a los vehículos para ingresar sin ningún inconveniente. Según información recabada en el censo

2018, realizado por estudiantes del -EPS-, la municipalidad del municipio de El Quetzal no ha presentado ningún proyecto para la Aldea en relación a mejoramiento de infraestructura vial, por lo que se establece que, si existe oferta, pero no satisface la demanda.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Los habitantes de la Aldea actualmente transitan por la calle en mal estado, con riesgo de sufrir accidentes viales y peatonales, en algunos casos optan por transitar por la calle principal lo que les significa recorrer varios kilómetros a pie para llegar a sus viviendas.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Se enfoca en los aspectos organizativos como lo es: la estructura organizacional administrativa óptima y los aspectos legales, fiscales laborales y ecológicas que identifican los derechos y obligaciones con que se debe regir todo proyecto con base al marco legal de Guatemala.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Con base a las necesidades identificadas al proyecto de mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, se propone la creación de un comité de vecinos que vele por el seguimiento, ejecución del proyecto y que este se cumpla conforme su planificación.

Misión:

“Somos un comité integrado por vecinos originarios de la aldea Rancho Bojón que velan por el seguimiento del mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, para el bien común de todos los habitantes de la comunidad”.

Visión:

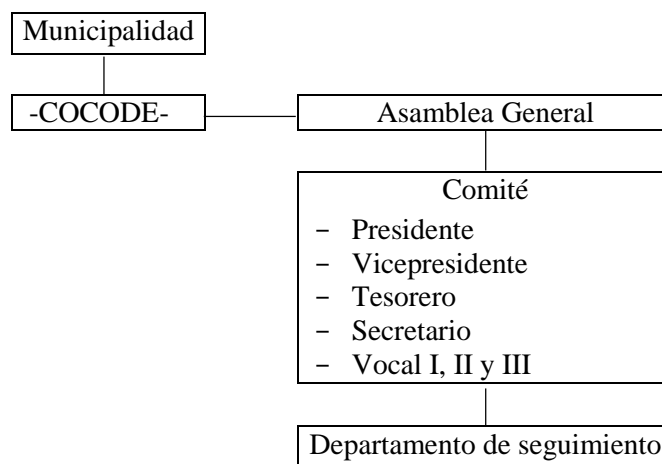
“Ser un comité de vecinos unidos, con una alta iniciativa y liderazgo en la constante búsqueda del desarrollo de la Aldea por medio de la gestión y seguimiento del mejoramiento de las vías de acceso de sus cantones”.

5.3.4.2 Estructura organizacional

Para que se lleve a cabo la realización de las actividades del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, es importante establecer el diseño de la estructura organizacional óptima que cumpla y refleje los principios administrativos en los puestos o niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad.

La siguiente gráfica presenta la estructura organizacional del comité de vecinos de la Aldea:

Gráfica 25
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité de vecinos proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio
con el casco central la Esperanza
Organigrama funcional
Año 2018



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

La gráfica anterior detalla los cargos con sistema organizativo lineal, necesarios para el seguimiento de la ejecución del proyecto, esta estructura es de complejidad baja debido al número de niveles jerárquicos del comité propuesto, la toma de decisiones se centralizará en el nivel superior del organigrama, este tipo de organización tendrá vigencia de dos años y podrá ser renovada al culminar este período, también deberá regirse conforme al marco legal que lo establece.

La finalidad del comité propuesto es velar por el cumplimiento y ejecución del proyecto para satisfacer las necesidades sociales de la comunidad, derivado a esto a continuación se detallan las funciones de cada organización y cargo que lo integra:

- **Municipalidad**

Es un ente del Estado, responsable del ordenamiento territorial de su jurisdicción, así como el fortalecimiento económico del Municipio. Sus principales funciones es la planificación, administración y ejecución de proyectos de inversión social, con el fin de cubrir la demanda de la población respecto a la satisfacción de los servicios básicos según las necesidades expuestas que pueden ser: La construcción de carreteras, energía eléctrica, agua y drenajes.

- **Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

Según el artículo 13 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el Consejo Comunitario de Desarrollo está constituido por una Asamblea Comunitaria, integrada por los residentes de la comunidad y por el órgano de coordinación, conforme a sus propios principios, valores, normas y procedimientos o, en forma supletoria, de acuerdo a la reglamentación municipal existente. Dentro de sus funciones principales se mencionan:

- Convocar a reuniones de asamblea anual y asistir a reuniones cuando sea requerido.
- Elección de integrantes del Órgano de Coordinación por un período de dos años.
- Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad.
- Solicitar al Concejo Municipal de Desarrollo la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.
- Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo comunitarios priorizados por la comunidad.
- Velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtenga por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal.

- Informar a la comunidad sobre la ejecución de los recursos asignados a los programas y proyectos de desarrollo comunitarios.
- Promover la obtención de financiamiento para la ejecución de los programas y proyectos de desarrollo de la comunidad.
- Coordinar con escuelas y Alcaldía Auxiliar para organización de la fiesta patronal.

- **Presidente**

Es un cargo de autoridad y de carácter administrativo delegado para planificar, organizar, dirigir, controlar y coordinar las funciones del comité, sus principales atribuciones son las siguientes:

- Representar legalmente al comité ante la municipalidad de la Aldea y a cualquier organización privada.
- Convocar, presidir y levantar las sesiones de reuniones que celebren la Asamblea General y la Junta Directiva.
- Aprobar la agenda de reuniones.
- Velar por el buen funcionamiento de la administración y conducción de las actividades del comité con relación al proyecto de mejoramiento de calle.
- Proponer el Plan memoria de labores del Comité.

- **Vicepresidente**

Cargo de carácter administrativo delegado para asistir a la Presidencia para planificación, organización, dirección, control de las actividades del comité, a continuación, se detallan sus principales funciones:

- Asistir al presidente en el desempeño de su cargo, aportando sugerencias que estime convenientes para la buena marcha del comité.
- Sustituir al presidente en caso de impedimento o ausencia temporal.
- Completar el tiempo de mandato de presidente en caso de su ausencia definitiva.
- Otras funciones que sean delegadas por la Asamblea general y Junta Directiva.
- Hacer un seguimiento de los acuerdos emanados del comité.

- Secretario

Cargo de carácter administrativo, cuya función principal es convocar y transcribir todas las reuniones y asambleas realizadas en el comité, así como realizar gestiones administrativas, sus atribuciones principales son las siguientes:

- Llevar y conservar los libros de las actas de las Asambleas Generales y de la Junta Directiva del comité.
- Redactar las actas de la Asamblea General y de la Junta Directiva del comité, en donde se especifique la agenda, forma de aprobación, lugar, fecha, nombre y total de los participantes.
- Notificar los acuerdos de la Asamblea general y de la Junta Directiva.
- Preparar la documentación de los asuntos que se traten en la Asamblea General y Junta Directiva.

- Tesorero

Cargo de carácter administrativo financiero, cuya función principal es la recaudación y custodio de los fondos monetarios que disponga la Asamblea General y la Junta Directiva. Sus principales atribuciones son:

- Autorizar con el presidente las erogaciones acordadas por la Asamblea General y Junta Directiva con relación al proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza.
- Mantener los apuntes y realizar el seguimiento económico del proyecto.
- Rendir un informe mensual a la Junta Directiva sobre el movimiento de la caja.
- Informar a la Asamblea General y Junta Directiva sobre todos los asuntos de su competencia.

- Vocal

Cargo de apoyo de carácter consultivo para la realización de funciones designadas por la Junta Directiva del Comité. Sus funciones principales son:

- Servir de enlace entre los miembros de la Asamblea General y la Junta Directiva.
- Colaborar con la Junta Directiva en la convocatoria de asambleas.
- Sustituir a los miembros de la Junta Directiva en las asambleas en caso de que éstos no puedan asistir.
- Velar por los intereses de la comunidad con relación a sus necesidades prioritarias.
- Participar con voz y voto en la toma de decisiones de la Junta directiva.

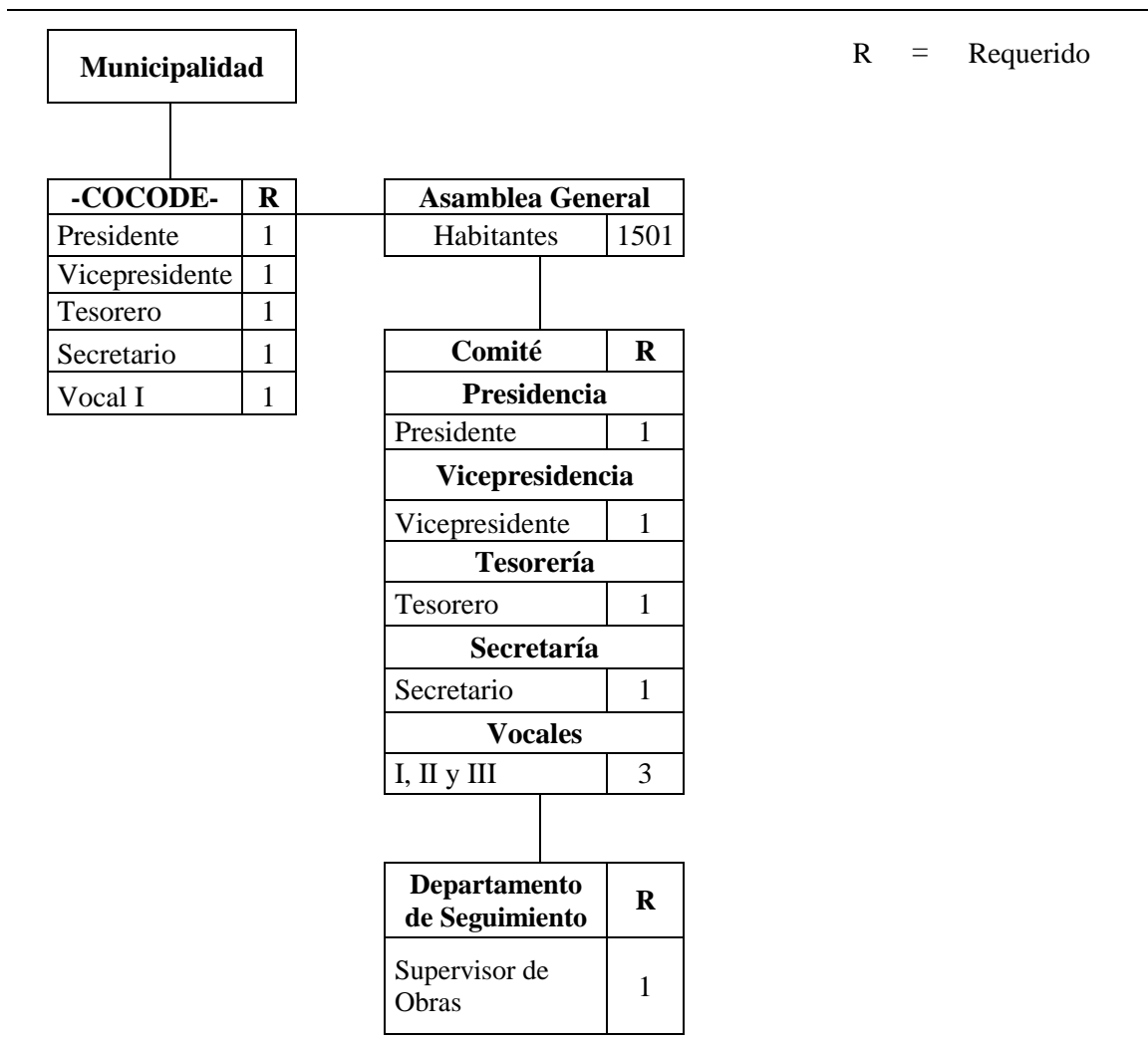
- Departamento de seguimiento

Es un área administrativa que forma parte de la estructura organizacional de la Municipalidad y se encarga de supervisar, evaluar y controlar la ejecución de los proyectos sociales. Dentro de sus funciones principales se mencionan las siguientes:

- Supervisar y controlar la ejecución de proyectos sociales.
- Velar por la integración, disponibilidad, accesibilidad y calidad de los datos e información requerida para el seguimiento y control de los proyectos.
- Coordinar periódicamente los planes estratégicos y operativos del Departamento de Seguimiento.
- Establecer normas y procedimientos correspondientes a los proyectos a desarrollar en el Departamento de Seguimiento.
- Elaborar la formulación presupuestaria referente al Departamento de Seguimiento para la ejecución de los proyectos sociales.
- Comunicar los planes, objetivos, metas, políticas, normas y procedimientos al personal involucrado en los proyectos.
- Establecer mecanismos para realizar estimaciones de costo, tiempo, recursos y ámbito de los proyectos de tecnología de información.

La gráfica 26 presenta el organigrama nominal del comité de vecinos, en esta estructura se detalla el número de personas necesarias para el desempeño de cada cargo establecido para el funcionamiento del comité de vecinos que darán seguimiento a la ejecución del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza.

Gráfica 26
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el
casco central la Esperanza
Organigrama nominal
Año 2018



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

La gráfica anterior indica el número de puestos existentes y requeridos para el buen funcionamiento del comité de vecinos propuesto, éste deberá ser conformado por los habitantes del cantón El Refugio de la aldea Rancho Bojón, respecto al puesto de Supervisor de Obras del departamento de seguimiento de la Municipalidad, esta será financiada por la misma.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

Todo proyecto debe tomar en cuenta, el marco legal con que debe regirse por medio del cumplimiento de las leyes, decretos, normativas y reglamentos para que su desarrollo sea con éxito, con base a esto a continuación se presenta el detalle de estas obligaciones y responsabilidades.

- Internas

Son estudios y reglamentos que contienen normas aprobadas por la Asamblea General con el fin de regular la conducta de todos los integrantes de la organización.

- Acta de constitución del comité
- Reglamento interno de trabajo
- Manuales de políticas y procedimientos

- Externas

El marco legal, con el que se rige el proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza es el siguiente:

- Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 2. Deberes del estado.

Artículo 28. Derecho a petición.

Artículo 34. Derecho de asociación. Se reconoce el derecho de libre asociación.

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

Artículo 18. Organización de vecinos.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.

Artículo 175. Asociaciones civiles y comités

– Código Civil, Decreto Ley número 106

Artículo 15. Personas jurídicas.

Artículo 16. La persona jurídica.

Artículo 23. Quienes integren uniones, asociaciones o comités.

5.3.5 Estudio técnico

En este se realiza un análisis que identifica todos los aspectos que se relacionan con la ingeniería del proyecto por consiguiente se mencionan el diseño y planificación, así como los materiales, mano de obra y otros costos que son requeridos para la operación y su plan de ejecución.

5.3.5.1 Diseño y planificación

Se indica el proceso de la elaboración de la propuesta de trabajo y su programación de actividades.

- Diseño

Es la ingeniería del proyecto que identifica a los actores clave, beneficiarios, procesos sistemáticos y los planos que describen las fases sucesivas que serán necesarias aplicar para la realización del proyecto, ya que en estos se especifican las actividades preliminares, de estructura, de redes para la recaudación de aguas pluviales, así como los acabados de las rejillas que se utilizaran en la calle.

- Planificación

Para la realización del proyecto de mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, es necesario llevar una secuencia de pasos y programación de las actividades para el cumplimiento de los objetivos planteados. El tiempo determinado para la ejecución del proyecto es de 16 semanas, lo que corresponde a 4 meses. (Ver gráfica 27).

5.3.5.2 Requerimientos técnicos

Para la ejecución del proyecto es importante determinar la estimación de los recursos a utilizar con respecto a los materiales, la mano de obra a contratar y otros costos de inversión necesarios para lograr el objetivo del mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza.

La siguiente tabla detalla los materiales, mano de obra, requerimientos técnicos, ambientales y otros costos requeridos para la ejecución del proyecto:

Tabla 44
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco
central la Esperanza
Requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Estructuras		
Aplicación de material selecto		
Material selecto	m ³	270.37
Fundición de piedra con concreto		
Cemento	Saco	500.00
Arena	m ³	51.30
Piedrín 3/8"	m ³	90.92
Piedra	m ³	243.34
Redes		
Elaboración de cajas recaudadoras de aguas pluviales		
Cemento	Saco	48.00
Arena	m ³	4.59
Piedrín 3/8"	m ³	8.16
Electromalla 6"x6" 10/10	m ²	8.00
Tubo PVC 4"x 6m	Unidad	6.00
Hierro 3/8" No. 3	Quintal	4.00
Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alambre de amarre	Libra	17.00
Clavos de 3"	Libra	17.00
Tabla de madera 1"x12" x 12'	Unidad	204.00
Regla 2" x 3" x12'	Unidad	34.00
Colocación de rejillas		
Rejillas (incluye M.O. e instalación)	m	112.20

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Excavación	m ³	675.93
Estructuras		
Compactación base de suelo	m ³	675.93
Aplicación de material selecto	m ³	270.37
Fundición de piedra con concreto	m ³	405.56
Redes		
Elaboración de cajas recaudadoras de aguas pluviales	Unidad	17.00
Otros costos		
Sueldo supervisor de obra	Mensual	4.00
Sueldo maestro de obras	Mensual	4.00
Alquiler de retroexcavadora	Mensual	1.00
Alquiler de aplanadora	Mensual	1.00
Alquiler de compactadora	Mensual	1.00
Energía eléctrica	Mensual	4.00
Agua	Mensual	4.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	4.00
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1.00
Memoria de cálculo	Unidad	1.00
Planos	Unidad	12.00
Presupuesto	Unidad	1.00
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1.00

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

La tabla anterior describe el tipo de materiales a utilizar, la unidad de medida y la cantidad necesaria, también detalla el equipo o maquinaria y las herramientas que ayudaran al desarrollo del trabajo programado, así como la mano de obra que está integrado por las personas operativas que realizaran directamente el trabajo y los gastos de organización que son la base para llevar a cabo el proyecto.

5.3.5.3 Plan de ejecución

Es una guía en el que se indican todas las actividades que se deben desarrollar de forma secuencial y estructurada, con la finalidad del cumplimiento de los objetivos propuestos para la ejecución del proyecto.

La siguiente gráfica presenta el cronograma de ejecución para el proyecto:

Gráfica 27
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco
central la Esperanza
Plan de ejecución
Año 2018

No.	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Trabajos Preliminares	■	■	■													
1.1	Excavación	■	■	■													
2	Estructuras				■	■	■										
2.1	Compactación base de suelo				■	■	■										
2.2	Aplicación de material selecto						■	■	■	■							
2.3	Fundición de piedra con concreto										■	■	■				
3	Redes														■	■	
3.1	Elaboración de cajas recaudadoras de aguas pluviales														■	■	
3.2	Colocación de rejillas																■

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

En la gráfica anterior se describe los pasos secuenciales a seguir conforme cada actividad del proceso constructivo y el tiempo programado para su realización, con una duración de 16 semanas lo que representa cuatro meses efectivos para el mejoramiento de la calle de 933 metros lineales.

5.3.6 Estudio financiero

En este estudio se detalla la integración de costos y gastos, de diseño y planificación, los cuales servirán de referencia para determinar el monto total requerido para llevar a cabo el proyecto, previo a su puesta en marcha.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Es el presupuesto general de ingresos y egresos correspondientes al mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, en este apartado se muestran los costos por estudio ambiental, requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos en los que se podrían incurrir al ejecutar el proyecto.

El siguiente cuadro detalla el presupuesto general que corresponde al proyecto:

Cuadro 56
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco
central la Esperanza
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	563,045
Fuentes internas	563,045
Aporte de -CONADUR-	563,045
Egresos	563,045
Preinversión	17,700
Estudio ambiental	5,000
Requerimientos técnicos	12,700
Costos de construcción	545,345
Materiales	252,254
Mano de obra	243,877
Otros costos	49,214
Saldo final	-

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

El presupuesto general detalla de manera resumida los ingresos y egresos a realizar en la ejecución del proyecto, su importancia radica en conocer el valor total del mismo para su respectivo financiamiento.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

La tabla siguiente refleja las fuentes y tipo de financiamiento para el desarrollo y ejecución del proyecto:

Tabla 45
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el 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.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Unidades de apoyo	Descripción
Consejo Nacional y Regional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-.	El Artículo 229 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece: “ <i>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</i> ”. 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	Solicitar apoyo y financiamiento parcial o total a los organismos internacionales, tales como el Fondo de las Naciones Unidad 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.

La implementación y administración de servicios para la comunidad lo tiene la Municipalidad y como parte fundamental para el desarrollo también se incluye al -CONADUR-, quien es un ente destinado a la gestión de fondo para la implementación de proyectos que aportan bienestar a la población, por mandato legal; 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.

Se considera como la fuente de financiamiento al -CONADUR- para que ejecute el proyecto, quien será el 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 preinversión 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 y finalmente se determinó que 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-.

5.3.7.1 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 unidad es la encargada de la toma de decisiones definitivas en cuanto a la planificación, ejecución, operación, seguimiento y evaluación de todas las actividades necesarias para concluir 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 junto con la supervisión del -CONADUR-.

5.3.8 Estudio ambiental

La realización de cualquier proyecto siempre provocará impactos en el medio ambiente, con base en esto, para la realización del mejoramiento de la calle se debe realizar una evaluación de impacto ambiental -EIA- que identifique, evalúe y describa los impactos ambientales que producirá en su entorno en donde se ejecutará, esta evaluación es un procedimiento técnico administrativo que se enfatizará a identificar el tipo de obra, los materiales y maquinaria que se utilizarán y los procedimientos de construcción.

5.3.8.1 Política ambiental

El proyecto deberá ser realizado conforme los principios que rige el marco legal de gestión ambiental, para contribuir al logro del desarrollo sustentable, con la conservación de los ecosistemas y la diversidad biológica, a través del cumplimiento de las siguientes leyes y reglamentos:

- Constitución Política de la República de Guatemala, artículos: 64, 97 y 183.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo No. 137-2016.
- Ley de Áreas Protegidas, del Decreto No. 4-89 del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley Forestal, Decreto No. 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.
- Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 791-2003.
- Acuerdo Gubernativo No. 23-2003: “Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental”, fechado el 27 de enero de 2003; reformado por Acuerdos Gubernativos Nos. 240-2003, publicado el 25 de abril de 2003; 424-2003, publicado el 1 de agosto de 2003; y 704-2003, publicado el 11 de noviembre de 2003.

De acuerdo el listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades proporcionado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, el proyecto “Mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza” pertenece a la categoría B1 que son construcciones catalogados, de moderado a alto impacto ambiental, lo que significa un mayor riesgo para el medio ambiente; para llevar a cabo la realización del proyecto es necesario gestionar y obtener la autorización de dicho Ministerio por medio de una licencia de construcción.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Para garantizar el buen desempeño de la gestión ambiental durante el desarrollo del proyecto, se debe accionar por medio de una serie de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales que evalúen, controlen y den seguimiento a las fases desde la planificación, ejecución y vida útil del proyecto, para que éste se ejecute de forma legal.

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, la gestión ambiental iniciará desde el momento en que se definan las acciones, actividades o estrategias preventivas que garanticen el resguardo de todos los recursos naturales, de acuerdo a los resultados obtenidos de los estudios ambientales previos a realizar, así como el cumplimiento de todo

el marco legal ambiental, para presentación ante el -MARN- y que este ministerio evalúe y de trámite favorable para la realización del mismo.

5.3.8.3 Impacto ambiental

Se describe como la alteración que se produce en el medio ambiente ocasionado por la realización de cualquier tipo de proyecto en manos del hombre; que posterior a su realización pueden provocar efectos colaterales, como eventos naturales catastróficos que pueden poner en peligro la integridad física de los habitantes.

Los impactos ambientales se pueden agrupar de la siguiente manera: por el carácter, que pueden ser positivos y negativos; por la intensidad que se clasifica en muy alto, alto y bajo; de acuerdo a la extensión: puntual, parcial o extremo; la relación de causa y efecto ya sea directo o indirecto; por el momento en que se manifiestan de forma latente o inmediato y por la capacidad de recuperación del medio ambiente de condición irrecuperable, irreversible, reversible, mitigable o recuperable.

Para medir el nivel de impacto ambiental que ocasionará, la realización del proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza, es necesario la realización previa de un Estudio de Impacto Ambiental -EIA- que debe cumplir con las características siguientes: se debe hacer análisis multi e interdisciplinarios, con amplitud y flexibilidad metodológica, apoyado en información científica; analizar los distintos aspectos involucrados y realizar una comparativa del impacto ambiental con y sin el proyecto.

5.3.9 Impacto social

Se refiere al cambio efectuado en la sociedad e implica un progreso significativo perdurable o sustentable en el tiempo conforme a las condiciones de la población objetivo.

Los principales efectos al realizar el proyecto mejoramiento de calle que conecta el cantón El Refugio con el casco central la Esperanza: es la accesibilidad de los habitantes para el ingreso y egreso al territorio por diversos medios de transporte, la seguridad en el

resguardo de la integridad física el evitar accidentes, y el incremento significativo en el nivel de servicio y comercio. Este proyecto es de infraestructura social, cuya función primordial es coadyuvar al desarrollo del lugar, cuya población se dedica a las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, la cantidad de personas beneficiadas serán 1,501 para el año 2018.

La comunidad contará con una calle mejorada con empedrado de concreto ciclópeo que generará empleo para 23 personas conforme las siguientes plazas: un supervisor, un encargado de obra, un herrero, cinco albañiles y 15 ayudantes de albañilería, que de forma positiva contribuirá al sostenimiento económico de estas familias durante el período de ejecución del proyecto que tendrá una duración de cuatro meses.

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
PRODUCCIÓN DE TOMATE EN INVERNADERO

El presente proyecto, promueve la economía rural mediante la utilización de recursos disponibles de la aldea Rancho Bojón, con enfoque a las mejoras de vida de la población, por lo que se realiza una descripción general del mismo, conforme al estudio de mercado que analiza la oferta y la demanda, el estudio administrativo legal propone una organización encargada de administrar el proyecto y las leyes correspondientes, también el estudio técnico que contiene los requerimiento de inversión, así mismo el estudio financiero que contiene los costos que se incurrirá para el desarrollo e implementación, fuentes de financiamiento e impacto ambiental y social al momento de la puesta en marcha.

Al analizar las diversas potencialidades que se encontraron en la Aldea se optó por desarrollar el proyecto de producción de tomate en invernadero, en la cual se busca el beneficio de la comunidad que se dedica a la actividad agrícola, para aprovechar los recursos naturales. Para implementar el proyecto será necesario que los agricultores se organicen en una cooperativa que ayudará a obtener mayores oportunidades.

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

De acuerdo con el censo que se realizó en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se determinó que la actividad agrícola de producción de tomate a través de invernadero es considerada un producto con potencialidad para ser explotado en la Aldea.

El proyecto se llevará acabo, en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio del Quetzal, departamento de San Marcos, con un volumen de producción bruta anual de 8,850 cajas de 50 libras, por tres cosechas, con una inversión total de Q.338,992.00; el financiamiento interno será de Q.175, 999.00 por aporte de 32 asociados de Q.5,499.97 cada uno y el externo será de Q.162, 993.00 por un préstamo con garantía fiduciaria en un banco del sistema.

Se pretende producir tomate bajo condiciones de invernadero, las estructuras mejoran las condiciones ambientales para incrementar la productividad por año; estando en función de la tecnificación del invernadero, el cual garantiza que el producto cumpla con los estándares de calidad e inocuidad alimentaria que exigen los mercados nacionales. Los invernaderos son estructuras cerradas cubiertas por materiales transparentes, dentro de las cuales es posible obtener unas condiciones artificiales de microclima y con ello cultivar plantas fuera de estación en condiciones óptimas.

Muchas son las ventajas que los invernaderos proporcionan a los cultivos hortícolas como son: cultivar fuera de época y conseguir mayor precocidad, realizar cultivos en zonas climáticas y épocas estacionales en las que no es posible hacerlos al aire libre, disminuir el tiempo de los ciclos vegetativos de las plantas, obteniendo un mayor número de cosechas por año, posibilidad de obtener más de un ciclo de cultivo al año, aumento de producción, obtención de mejor calidad, mejor control de las plagas y enfermedades, ahorro de agua de riego, menor riesgo de catástrofes, se trabaja con más comodidad y seguridad.

6.2 JUSTIFICACIÓN

Para población de la aldea Rancho Bojón es importante incentivar fuentes de empleo y la generación de ingresos para mejorar su calidad de vida y que esto conlleve a un desarrollo sostenible de la comunidad.

Según investigación realizada en el censo 2018, se determinó que la comunidad tiene la potencialidad productiva para implementar la producción de tomate, debido a que el tipo de suelo es apto para este tipo de cultivo, llevándolo a cabo en invernadero; asimismo existe interés por parte de los agricultores para la puesta en marcha del proyecto, por otro lado el tomate es un cultivo que tiene gran demanda en el mercado nacional.

La ejecución del proyecto de producción de tomate contribuirá a promover la diversificación de la producción agrícola en la aldea Rancho Bojón, del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, como fuente generadora de empleo e ingresos para los agricultores integrantes del comité que ejecutará el proyecto.

Este proyecto pretende optimizar los recursos disponibles, a través de un proceso adecuado que se adapte a las condiciones del lugar para obtener un mayor rendimiento para satisfacer la demanda.

6.3 OBJETIVOS

Fines y metas que se desean alcanzar del proyecto de producción de tomate.

6.3.1 Objetivo General

- Promover el aprovechamiento de los recursos, como el suelo, el agua y biodiversidad en el ámbito agrícola y adoptar nuevas prácticas ambientales viables para la producción de tomate en invernadero; en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de san Marcos.

6.3.2 Objetivos específicos

- Incrementar fuentes de empleo y la generación de ingresos para mejorar la calidad de vida de la población, que conlleve a un desarrollo sostenible en la comunidad, en la aldea Rancho Bojón.
- Desarrollar la participación y organización de la comunidad para la producción de tomate en invernadero, creando con ello oportunidad de empleo para 94 jornales por cosecha.
- Lograr la comercialización de un 90% de la producción de cajas de tomate en el mercado central del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Determina el espacio que ocupa un bien o un servicio en un mercado específico e identifica las empresas productoras del bien o prestadoras del servicio y las condiciones en que llegan al demandante. El estudio de mercado permitirá confirmar si en el mercado seleccionado existe demanda insatisfecha del tomate y considerará aspectos sobre la descripción del producto, información de la oferta, demanda, precios y comercialización.

El estudio está constituido por varios elementos; los cuales se relacionan entre sí con la finalidad de evaluar la conducta del consumidor, el comportamiento de la oferta y la demanda en el pasado y en un futuro determinado, la competencia donde participará el proyecto a futuro y la forma de comercialización de productos similares a las del proyecto. A continuación se detallan dichos elementos:

- Mercado meta

De acuerdo a la investigación de campo realizada en la Aldea, la producción de tomate estará destinada para el consumo de la Aldea, los municipios de El Quetzal, departamento de San Marcos, y Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, ya que por el clima que poseen no cuentan con el cultivo de este producto provocando de esta cuenta demanda insatisfecha en la región.

6.4.1 Identificación del producto

El tomate es una planta perteneciente a la familia de las solanáceas, nombre científico es *lycopersicum esculentum* y es originario de américa. Sus tallos son herbáceos y ramificados, con hojas alternas, alargadas, con los bordes dentados, puede alcanzar alturas de 80 a 250 cms, produce flores oxilares en corimbo de color amarillo.

Según la variedad los frutos pueden ser redondos, ovalados o en forma de pera, de color rojo cuando están maduros. Su reproducción se hace por semillas, las que conservan su poder de germinación durante tres años.

- Usos y formas de consumo

El tomate se puede consumir crudo, frito, cocido, en salsa, en zumo o en un gazpacho, el tomate es un alimento nutritivo y refrescante que, por su sabor y bajo precio, forma parte de la dieta de la mayoría de la población. Sin embargo, el beneficio de esta sencilla fruta en la salud puede ser muy superior a cualquier fármaco.

- Propiedades nutritivas

La siguiente tabla detalla las propiedades nutritivas del tomate:

Tabla 46
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de tomate
Propiedades nutritivas
Año 2018

Descripción		Valores	
Calorías			22,17 kcal.
Grasa			0,21 g.
Colesterol			0 mg.
Sodio			9 mg.
Carbohidratos			3,50 g.
Fibra			1,40 g.
Azúcares			3,39 g.
Proteínas			0,88 g.
Vitamina A	217 ug.	Vitamina C	26,60 mg.
Vitamina B12	0 ug.	Calcio	10,60 mg.
Hierro	0,70 mg.	Vitamina B3	0,90 mg.

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

En base a la información anterior, es recomendable el consumo de tomate, este además cuenta con 98% de agua, no produce cambio en el metabolismo de los consumidores.

6.4.2 Oferta

Cantidad de bienes y servicios que los productores están dispuestos a vender a los consumidores bajo determinadas condiciones de mercado.

- Oferta total histórica y proyectada

En la actualidad la Aldea no produce tomate como tal, las importaciones para el mercado del municipio de El Quetzal y Coatepeque; provienen de la Central de Mayoreo (Cenma) el cual se encuentra en la zona 12 de la ciudad capital, se realizarán los cálculos para determinar la oferta histórica y proyectada de tomate.

6.4.3 Demanda

Cantidad de bienes y servicios que son adquiridos por consumidores a diferentes precios, a una unidad de tiempo específica.

- Demanda potencial histórica y proyectada

Es la cantidad de cajas de tomate que tendría que haberse producido para satisfacer las necesidades de la población del municipio de El Quetzal y Coatepeque; y la cantidad de cajas de tomate que deben de producirse para los próximos cinco años.

- Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Es la parte de la demanda que no ha sido cubierta con las importaciones de tomate y se obtiene con la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente el cual será la misma cantidad de oferta por no contar con producción ni exportación de este producto.

El siguiente cuadro presenta el estudio de mercado:

Cuadro 57
Aldea Rancho Bojón, Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos,
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos,
Municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango
Producción de tomate
Período 2014-2023

Oferta histórica y proyectada de producción de tomate			
(Libras)			
Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2014	-	3,035,000	3,035,000
2015	-	3,023,000	3,023,000
2016	-	3,067,000	3,067,000
2017	-	3,239,000	3,239,000
2018	-	3,325,000	3,325,000
2019	-	3,377,000	3,377,000
2020	-	3,456,000	3,456,000
2021	-	3,536,000	3,536,000
2022	-	3,615,000	3,615,000
2023	-	3,695,000	3,695,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Demanda potencial histórico y proyectado de producción de tomate				
(Libras)				
Año	Población	Población delimitada 80%	Consumo anual per-cápita (libras)	Demanda potencial (libras)
2014	139,323	111,458	37	4,123,946
2015	143,196	114,557	37	4,238,609
2016	147,111	117,689	37	4,354,493
2017	151,088	120,870	37	4,472,190
2018	155,097	124,078	37	4,590,886
2019	159,108	127,286	37	4,709,582
2020	163,090	130,472	37	4,827,464
2021	167,168	133,734	37	4,948,158
2022	171,347	137,078	37	5,071,886
2023	175,630	140,504	37	5,198,648

Demanda histórica insatisfecha y proyectada de producción de tomate			
(Libras)			
Año	Demanda Potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2014	4,123,946	3,035,000	1,088,946
2015	4,238,609	3,023,000	1,215,609
2016	4,354,493	3,067,000	1,287,493
2017	4,472,190	3,239,000	1,233,190
2018	4,590,886	3,325,000	1,265,886
2019	4,709,582	3,377,000	1,332,582
2020	4,827,464	3,456,000	1,371,464
2021	4,948,158	3,536,000	1,412,158
2022	5,071,886	3,615,000	1,456,886
2023	5,198,648	3,695,000	1,503,648

Fuente: elaboración propia con base al estudio realizado en el centro poblado y arbitrio municipal de Coatepeque y el método de mínimos cuadrados donde $a=3,137,800$ $b=79,600$ para importaciones año base 2016; demanda proyecciones de población 2008-2020 con base en los datos del XI Censo Nacional de Población y del VI de habitación del año 2002 y hoja de balance de alimentos año 2010 del Instituto Nacional de Estadística -INE-

- **Oferta total histórica y proyectada**

Se determina la importación de tomate en base a la estimación según el Censo realizado en el centro poblado y arbitrio municipal del mercado central de Coatepeque, San Marcos y la oferta proyectada se realizó por medio de mínimos cuadrados, el año base es el 2016 donde $a= 3, 137,800$ y $b= 79,600$, por los cinco años proyectados; no se cuentan con datos de producción.

- Demanda potencial histórica y proyectada

Según la investigación realizada se determinó que el 80% de la población consume tomate, tomando en cuenta el 63% por gustos y preferencias al considerarse un producto de consumo masivo, más el 17% que lo integra el nivel de pobreza del centro poblado, los cuales según su ingreso son aptos para completar la adquisición de la canasta básica; el 20% restante no lo consume por costumbre, cultura y poder adquisitivo. De acuerdo a la Hoja de Balance de Alimentos año 2010, el consumo per cápita anual promedio es de 16.4 Kg equivalente a 37 libras (ver anexo 2).

- Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Para determinar el cuadro de la demanda insatisfecha se utilizaron los datos de la demanda potencial menos el consumo aparente que se encuentran en el cuadro 57. En el estudio de mercado se determinó que en el Municipio no se produce ni se exporta tomate.

6.4.4 Precio

La cantidad de dinero que se cobra por un proceso o servicio; en términos más amplios, el precio es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. (Kotler, Armstrong, & Hall, Fundamentos de Marketing, pf. 353)

En la investigación de mercado, se determinó que el precio de la caja de tomate de 50 libras es de Q.90.00 a Q.100.00 para el mayorista según la temporada del año.

6.4.5 Comercialización

Para el proyecto de producción de tomate se estiman los costos en los que incurre todo el proceso productivo, la comercialización y la competencia, por ello se estableció un precio adecuado y rentable para el proyecto de Q.90.00 por caja de tomate para el mayorista, según los costos y precios del mercado.

- Proceso de comercialización

Esta etapa se divide en tres procesos; la concentración, equilibrio y dispersión los cuales de describen en la tabla siguiente:

Tabla 47
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Proceso de comercialización
Año 2018

Concepto	Descripción
Concentración	La producción será agrupada en lotes homogéneos empacados en cajas de madera de 50 libras, en el área de cultivo luego ser trasladados al mayorista
Equilibrio	No existe por la demanda insatisfecha en el municipio, los agricultores tendrán la función de seleccionar el tomate, para poner a disposición al mercado.
Dispersión	La distribución de las cajas de tomate hacia el mercado central de Coatepeque la realizará la Cooperativa, para la entrega a los mayoristas.

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

En el tabla anterior se realizó la descripción sobre los tres pasos del proceso de comercialización para la producción de tomate.

- **Análisis de comercialización**

El proceso de comercialización de tomate se estudia bajo el análisis de tres criterios: institucional, funcional y estructural.

- **Análisis institucional**

Da a conocer los individuos que interactúan en el proceso de comercialización los cuales se definen en la tabla 48:

Tabla 48
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Análisis institucional
Año 2018

Etapas	Descripción
Productor	Es el primer participante en el proceso de comercialización, lo conforman los agricultores, la cooperativa encargará de tomar las decisiones sobre la producción de tomate.
Mayorista	Comprará la producción de tomate a la cooperativa, concentrará la producción de tomate y la distribuirá en el mercado central de Coatepeque, municipio de Quetzaltenango al minorista.
Minorista	Es el comerciante que adquiere el producto del mayorista para trasladarlo al consumidor final es quien venderá en mínimas cantidades dentro y fuera del mercado a un precio mayor.
Consumidor final	Son las personas que adquieran el tomate, para su consumo, conformados por todos los pobladores de Coatepeque, y el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

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

La tabla anterior refleja los participantes en las actividades de mercadeo y el papel que desempeñará cada uno de ellos la comercialización de tomate, así como la relación económica y social.

- **Análisis funcional**

Para la ejecución de la comercialización del producto se desarrollarán las siguientes funciones, según tabla siguiente:

Tabla 49
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Análisis funcional
Año 2018

Concepto	Descripción
Funciones físicas	Esta función es indispensable para que el producto esté disponible para el consumidor final. En esta actividad se realizan las siguientes funciones: centros de acopio, almacenamiento, empaque, embalaje y transporte.
Acopio	Se realizará la concentración de la cosecha de tomate en el invernadero con la finalidad de facilitar el transporte y distribución al mayorista hacia el mercado central de Coatepeque, municipio de Quetzaltenango.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Concepto	Descripción
Almacenamiento	Se practicará un almacenaje estacional debido a que se pueden conservar los excedentes de cosecha. Sin embargo, para la cosecha se contará con el espacio dentro del invernadero.
Empaque	Después de cortar el tomate se procederá a empacarlo en cajas de 50 libras y facilitar su transporte sin que el producto sufra daño durante el traslado.
Transporte	El traslado de las cajas de tomate será por el flete de un camión de 10 toneladas, trasladando aproximadamente 440 cajas de tomate por flete, desde el lugar donde se cosecha hasta el mercado central de Coatepeque.

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

En el cuadro anterior se analizaron los procesos que implican movimientos lógicos y coordinados para la transferencia ordenada de producción de tomate. El transporte se realizará por medio de siete fletes para cubrir la entrega de las 2,803 cajas de 50 libras por cosecha, este gasto será absorbido por la Cooperativa el cual está incluido en el precio de la caja de tomate.

- **Análisis estructural**

Establece el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores en su condición de participantes en el mismo.

La tabla 50 presenta el análisis estructural de la comercialización con enfoque de la estructura, conducta y eficiencia del mercado, cada una con su análisis correspondiente según el proyecto.

Tabla 50
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Análisis estructural
Año 2018

Concepto	Descripción
Estructura de mercado	Está integrado por los productores, mayoristas y minoristas, los productores estarán concentrados en la aldea Rancho Bojón, mientras que el consumidor final se encontrará en todo el municipio de Coatepeque. No existen restricciones en el ingreso de nuevos vendedores, sin embargo, el proyecto pretende cubrir aproximadamente el 30% de la demanda insatisfecha.
Conducta del mercado	Los precios serán manejados por los costos y los precios de mercado. La producción del año será planificada ya que se tendrán tres cosechas durante el año.
Eficiencia del mercado	Se logrará debido a que todos los involucrados obtendrán un beneficio. Los miembros de la cooperativa generaran un margen de ganancia que con el tiempo permitirá mejorar su condición de vida. A través de la venta de tomate permitirá que la producción sea competente.

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

Se determinó en el cuadro anterior el análisis estructural, desde la organización de los involucrados hasta la eficiencia del mismo, con lo cual se pretende alcanzar los estándares del mercado.

- Operaciones de comercialización

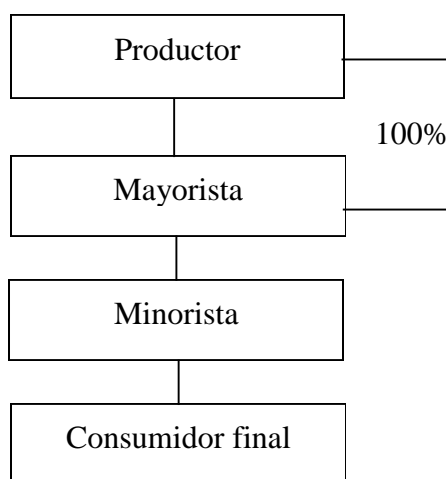
Dentro del desarrollo de un proyecto, las actividades del mercado están ligadas entre sí, iniciando con los canales de comercialización, se cuantifican los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

- Canales de comercialización

Para realizarlo de una forma adecuada, se sugiere que los agricultores estén asociados a la cooperativa que será la encargada de la distribución del tomate.

En la gráfica siguiente se describe el canal de comercialización de la producción de tomate:

Gráfica 28
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Canales de comercialización
Año 2018



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

El canal de distribución es indirecto, por lo que se utiliza intermediarios. El producto traslada la totalidad de la producción al mayorista en el metamercado de Coatepeque, y este al minorista para realizar la distribución al consumidor final.

- **Márgenes de comercialización**

Indica la cantidad de gastos que conllevan cada intermediario según el traslado de la producción, para que el precio final sea adecuado para el alcance del consumidor final, establece el monto real que percibe por la participación de cada institución y calcula el margen bruto de comercialización, desde el productor hasta el consumidor final.

El cuadro 58 describe los márgenes de comercialización para la producción de tomate según los canales de comercialización.

Cuadro 58
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Márgenes de comercialización de tomate
Año 2018
(Cifras en quetzales)

Institución	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% sobre inversión	% participación en el mercado
Productor	90					72
Mayorista	115	25	4.50	20.50	23	20
Arbitrio municipal			3.50			
Carga y descarga			1.00			
Minorista	125	10		10.00	9	8
Consumidor final						
Total						100

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

Como se observa en el cuadro anterior, los márgenes calculados refleja que el productor participa en el proceso de comercialización en un 72%, el mayorista en un 20% y el minorista en un 8%. Para el mayorista el rendimiento es de un 23% por cada quetzal invertido y para el minorista es de un 9%.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio describe la localización del proyecto, el tamaño, superficie, volumen y valor de la producción, los requerimientos técnicos y el flujograma de procesos de producción de tomate.

6.5.1 Localización

Esta se refiere a la ubicación geográfica, tanto a nivel macro como micro, en donde se implementará el proyecto de producción de tomate.

- Macro localización

El proyecto se ubicará en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, donde se dispone del terreno para la implementación del mismo. Ubicada a 14 kilómetros de la cabecera municipal y a 252 kilómetros de la ciudad.

- Micro localización

La localización a nivel micro del proyecto propuesto será en el casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, contando con un terreno amplio dedicado únicamente a la producción de tomate.

6.5.2 Tamaño

El proyecto se realizará en una manzana de terreno que equivale a 7,000 m², se proyectan tres cosechas por año para la producción de tomate; en un período de cinco años se espera la producción bruta de 44,250 cajas de 50 libras.

6.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción

En los próximos cinco años se propone cubrir aproximadamente el 20% del promedio de la demanda insatisfecha, con una producción bruta de 44,250 cajas de 50 libras de tomate por manzana, de tres cosechas al año; con una merma del 5% según información de la Federación de Asociaciones Agrícolas de Guatemala.

El cuadro siguiente muestra el volumen y valor de la producción de tomate para los años del uno al cinco.

Cuadro 59
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Volumen y valor de la producción
Años 1 al 5

Año	Producción bruta (cajas)	Merma 5%	Producción neta (cajas 50 libras)	Precio Q.	Valor de la producción Q.
1	8,850	443	8,407	90	756,630
2	8,850	443	8,407	90	756,630
3	8,850	443	8,407	90	756,630
4	8,850	443	8,407	90	756,630
5	8,850	443	8,407	90	756,630
Totales	44,250	2,215	42,035		3,783,150

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

Según los datos obtenidos en el cuadro anterior, refleja un total de producción bruta de 44,250 cajas de tomate con una merma del 5% para la producción neta 42,035 en cinco años, que equivale a un valor de la producción de Q.3,783,150.00; a un precio de Q.90.00 por caja. (ver anexo 3 y 4).

6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Para la realización del proyecto es importante el detallar el proceso de producción de tomate, al empezar por la preparación de la tierra y seguir con cada uno de los pasos indispensables para cosechar un producto de calidad y nutritivo, cada una de las etapas del proceso de cultivo deben realizarse en cada uno de los ciclos del mismo para cada cosecha, con el objetivo de mantener y mejorar las cualidades del producto y así garantizar una buena producción.

En la gráfica 29 se presenta el proceso productivo para la producción de tomate en la aldea Rancho Bojón, con su respectiva descripción, esta gráfica representa desde el inicio de la producción indicando los pasos a seguir para la actividad productiva.

Gráfica 29
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Flujograma del proceso productivo
Año 2018

Pasos	Actividad	Flujograma
1	Inicio de proceso	Inicio
2	Consiste en remover la tierra con piochas y azadones para nivelar y hacer surcos a una profundidad de 5 centímetros y una distancia de 40 centímetros.	Preparación de terreno
3	Se coloca el pilón dentro del agujero de 5 centímetros de profundidad.	Siembra
4	Colocar manguera sudada entre surcos, por 1 hora con un goteo de 3L/h por planta, 4 veces por semana en primavera y 2 veces por semana en invierno.	Riego
5	Una aplicación por cosecha de abono orgánico.	Abonado
6	Aplicación de fertilizante este ayudará a la tierra hacer más fértil y obtener mejores resultados de la siembra.	Fertilización
7	La aplicación fungicida que se realiza en esta fase es para eliminar la maleza y hongos.	Aplicación de fungicida
8	Esta etapa ayudará a eliminar toda aquella plaga que la planta pueda contraer, tales como insectos y enfermedades, las cuales destruyen las plantas.	Aplicación de insecticida
9	Colocar en medio de los surcos, unas pitas sujetas a tutores de forma horizontal hacer 4 hileras con 30cm de distancia dentro de cada una, sirven para que la planta crezca en forma vertical y no bote las ramas por el peso.	Colocación de tutores y pita
10	Limpiar alrededor de las plantas y colocar tierra a los tallos para que la planta crezca en forma recta, y tenga soporte durante su crecimiento	Calzar y aporcar
11	Mantener libre el cultivo de maleza y hierba dañinas.	Control de maleza
12	Recolectar el producto de la planta con tijera a los 3 meses aproximadamente cuando éste presente el tamaño y el color adecuado (sarazo) se realizarán 4 cortes por cosecha.	Corte
13	En el invernadero, colocar el tomate dentro de las cajas de madera de 50 libras.	Empaque
14	Retirar las pitas y estacas al final de la cosecha, con el fin de dejar el terreno listo para la próxima cosecha	Extracción de pitas y tutores
15	Fin del proceso.	Fin

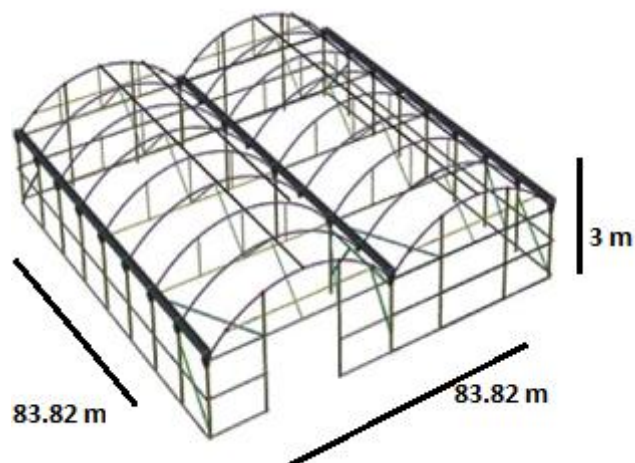
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

Final del proceso, termina a los cuatro meses de haberlo iniciado para con ello realizar el mismo procesos nuevamente para las tres cosechas del año (ver anexo 3).

- Invernadero

Se presenta un pequeño esquema de las medidas y la forma que correspondería a la cosecha según invernadero.

Gráfica 30
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetza, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Invernadero
Año 2018



Fuente: elaboración propia con base en el manual de construcción de invernadero - FAO

Se observa la distribución correspondiente para el invernadero, el cual tendrá las medidas de 7,000 m² que corresponden a la manzana de terreno en el que será cultivado el tomate.

6.5.5 Requerimientos técnicos

Para la implementación del proyecto producción de tomate, éste requiere de una inversión en insumos, mano de obra, herramientas y otros gastos.

En el cuadro 60, se detallan los requerimientos técnicos del proyecto.

Cuadro 60
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Instalación en terreno arrendado		
Invernadero	Unidad	1
Equipo de producción		
Equipo de riego (manguera sudada)	Unidad	1
Bomba de fumigación	Unidad	3
Mobiliario y equipo		
Escritorio	Unidad	2
Sillas plásticas	Unidad	6
Archivo	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Regulador de voltaje (UPS)	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de organización	Unidad	1
Insumos		
Pilón	Unidad	14,000
Abono		
Gallinaza	Quintal	9
Fertilizante		
Culbac®	MI	1,425
Prefon®	MI	2,800
Vitafon® multimineral	MI	6,000
Fungicida		
Fungifon®	MI	5,000
Terramix®	MI	1,000
Insecticida		
Insecfon®	MI	6,000
Fo-wett®	MI	420
Mano de obra		
Preparación del terreno	Jornal	16
Siembra	Jornal	12
Riego	Jornal	4
Abonado	Jornal	10
Fertilización	Jornal	3
Aplicación de fungicida	Jornal	3
Aplicación de insecticida	Jornal	3

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Colocación tutores y pita	Jornal	4
Calzar y aporcar	Jornal	8
Control de maleza	Jornal	3
Corte	Jornal	16
Empaque	Jornal	8
Extracción pita y tutores	Jornal	4
Costos indirectos variables		
Flete para insumos	Viaje	1
Cajas	Unidad	2,950
Gastos variables de venta		
Flete para venta	Viaje	7
Costos fijos de producción		
Sueldo encargado de producción	Mensual	4
Alquiler de terreno	Mensual	4
Agua	Anual	1
Tutores	Unidad	14,000
Pita plástica	Rollo	30
Pala	Unidad	4
Azadón	Unidad	4
Lima	Unidad	6
Machete	Unidad	4
Rastrillo	Unidad	4
Almocafre	Unidad	4
Tijeras de podar	Unidad	6
Carretilla	Unidad	1
Martillo	Unidad	4
Escalera	Unidad	4
Piocha	Unidad	4
Gastos de venta		
Sueldo de vendedor	Mensual	4
Gastos de administración		
Sueldo de administrador	Mensual	4
Honorarios de contador	Mensual	4
Energía eléctrica	Mensual	4
Teléfono	Mensual	4
Papejería y útiles	Mensual	4

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

En el cuadro anterior se muestran los requerimientos técnicos mínimos por cosecha para la producción de tomate en una extensión de una manzana, el cual producirá un volumen de producción bruta de 8,850 cajas por año. (ver anexo 3).

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Contiene la estructura organizacional encargada de la administración de los recursos con que contarán los productores de tomate, fortaleciendo la economía y desarrollo de la aldea Rancho Bojón.

En este estudio también se presentan las bases legales que sustentan el funcionamiento de la organización propuesta.

6.6.1 Justificación

Se propone la implementación de Cooperativa de productores de tomate de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, debido a los beneficios que obtiene este tipo de organización, como asistencia técnica, financiamiento, precios bajos en insumos y capacitaciones. Esta organización pretende mejorar la producción y la comercialización y distribución de tomate a mayoristas, al ser estos los agentes que permitan el ingreso al mercado regional, con ello beneficiar a sus miembros y a la población en el desarrollo social y económico al lograr satisfacer sus necesidades al mejorar su nivel de vida.

6.6.2 Planificación estratégica

Para toda organización es de gran importancia el planificar y administrar sus recursos de tal manera que logre resultados a futuro, los cuales le permitirán una toma de decisiones con la mayor certidumbre posible, que coordine esfuerzos y darles seguimiento a las mismas.

A continuación, se detallan los elementos principales de la planeación estratégica, los cuales son misión, visión y objetivos:

- Misión

“Somos una organización originaria de la aldea Rancho Bojón, municipio de Rancho Bojón dedicada a la producción y comercialización de tomate en el mercado regional”.

- Visión

“Ser la cooperativa más grande en la producción de tomate a nivel nacional, buscar a través de esto el desarrollo social y económico al generar empleo y elevar el nivel de vida de los asociados y pobladores de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal”.

6.6.3 Objetivos

Para la consecución del proyecto se deben se plantear los objetivos, general y específicos, que se pretenden alcanzar, estos se detallan a continuación:

- Objetivo general

Promover el desarrollo económico y social de la comunidad a través de la planificación, programación, coordinación y dirección de las actividades que requiera el proyecto de producción de tomate.

- Objetivos específicos

A continuación, se plantean los objetivos específicos:

- Unificar esfuerzos para alcanzar los beneficios para cada uno de los miembros y el logro de la realización del proyecto.
- Incrementar las ganancias de los miembros a través de una adecuada administración de los recursos disponibles.
- Impulsar el desarrollo social y económico a través de la generación de fuentes de trabajo.

6.6.4 Tipo y denominación

Se determinó que en la aldea no existe ninguna organización productiva, por lo que se propone la creación de una cooperativa conformada por los productores de tomate de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. La creación

de esta organización pretende beneficiar a la población en la producción y comercialización del tomate; con la cual se pretende tener una mayor participación en el mercado y tener un constante desarrollo económico y social para el centro poblado.

La cooperativa tendrá el nombre de “Cooperativa de Productores de Tomate de la aldea Rancho Bojón, El Quetzal”.

6.6.5 Marco jurídico

Las cooperativas están regidas por el Decreto legislativo número 82-78 del Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas y su reglamento emitido por el Ministerio de Economía por medio del acuerdo Gubernativo número 7-79, así como por los estatutos que determinan la administración y fiscalización interna de la misma.

- Otras de las leyes relacionadas con las cooperativas, son las siguientes:
 - Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 119.
 - Código de Trabajo, Decreto Número 1441, del Congreso de la República de Guatemala, artículo 61, 100 y 214.
 - Código Tributario, Decreto Número 6-91, del Congreso de la República de Guatemala.
 - Ley General de Cooperativas, Decreto Número 82-78, del Congreso de la República de Guatemala.
 - Ley de Organizaciones no Gubernamentales para el Desarrollo, Decreto Número 02-2003.
 - Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012, del Congreso de la República de Guatemala.
 - Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92, del Congreso de la República de Guatemala.
 - Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles, Decreto Número 15-98, del Congreso de la República de Guatemala.

- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 295, del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo Para Los Trabajadores del Sector Privado, Decreto Número 76-78, de Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de Bonificación Anual, Decreto Número 42-92, del Congreso de la República de Guatemala.
- Decreto Número 78-89 reformado por el No. 37-2001, Bonificación incentivo para trabajadores del sector privado, del Congreso de la República de Guatemala.
- Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, no Agrícolas y de la Actividad Exportadora y de Máquina, Acuerdo Gubernativo Número 297-2017
- Código Civil, Decreto Ley 106.

6.6.6 Estructura de organización

La estructura organizacional de la cooperativa estará definida por la división del trabajo a través de la asignación de tareas específicas, es decir, cada persona será responsable de ejecutar un número determinado de tareas de acuerdo al nivel jerárquico en la que se ubique.

- Complejidad

En la cooperativa se llevará a cabo la división del trabajo, como se mencionó anteriormente, al realizar el desempeño de actividades específicas de cada unidad administrativa, tomando en cuenta las líneas de mando y jerarquía.

- Formalización

La cooperativa propone una organización formal, estructurada en departamentos específicos para el desempeño de funciones características de cada uno, dividida en tres niveles, estratégico, táctico y operativo.

Estará formada por las unidades administrativas de Asamblea General, Gerencia, Comisión de Vigilancia, departamento de Producción, departamento de Comercialización y departamento de Contabilidad.

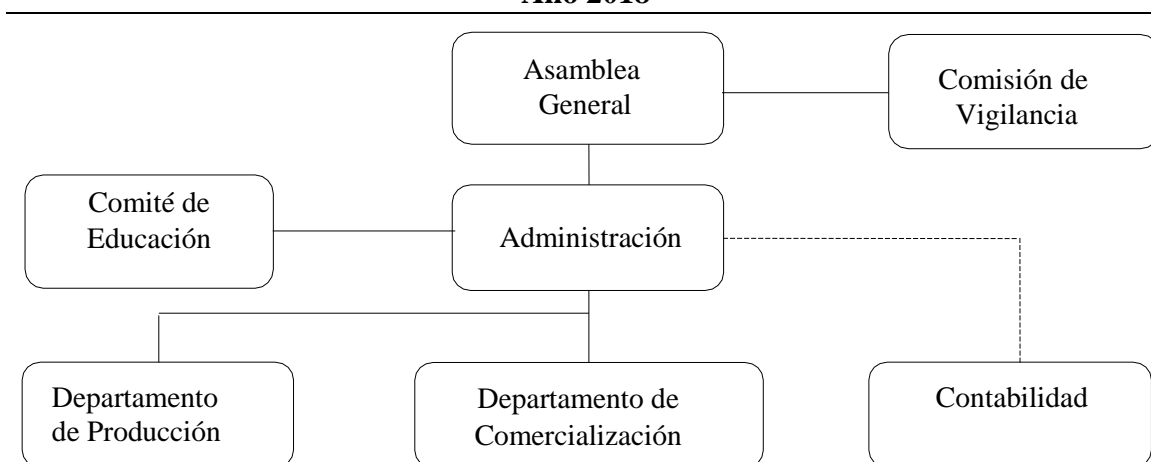
- Centralización

La departamentalización se definirá por funciones, la toma de decisiones la realiza la asamblea general, quien también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos.

- Organigrama

La estructura organizacional estará definida según la gráfica siguiente:

Gráfica 31
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Estructura organizacional
Cooperativa de productores de tomate
Año 2018



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

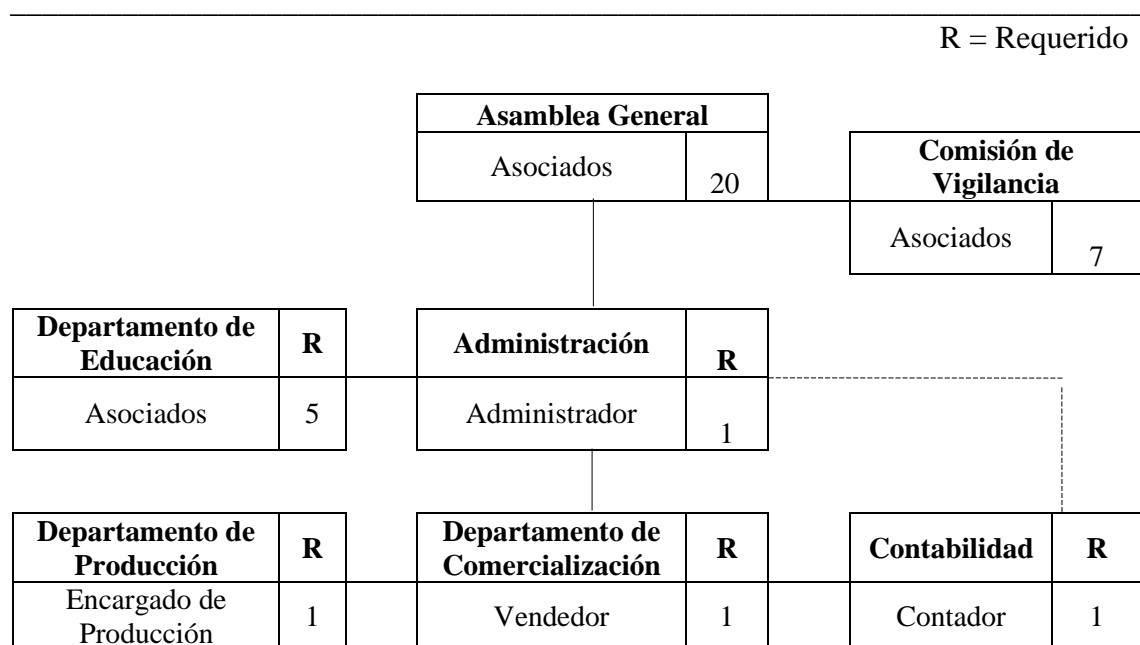
Para iniciar la cooperativa se propuso la organización anterior, de acuerdo a como lo establece el artículo 12 de la Ley General de Cooperativas, la cual señala que tendrá como órganos sociales: la Asamblea General y la Comisión de Vigilancia, de los cuales la

primera de ellas tiene la responsabilidad de la toma de decisiones dentro de la organización con apoyo de la Comisión de Vigilancia.

- Organigrama nominal

Se presenta a continuación, el organigrama nominal de la Cooperativa de productos de tomate.

Gráfica 32
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Organigrama nominal
Cooperativa de productores de tomate
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la gráfica anterior se detalla el número de personas necesarias para el desempeño de cada cargo, como factor importante los asociados formaran parte de los organos sociales.

- Base legal

La cooperativa es el tipo de organización ideal y que se ha comprobado que estimula el desarrollo y progreso de las poblaciones. Las cooperativas, como lo establece la Ley General de Cooperativas, son “asociaciones titulares de una empresa económica al servicio de sus asociados, que se rigen en su organización y funcionamiento por las disposiciones de la presente ley.” La cooperativa debe de cumplir con un número mínimo de asociados, por lo menos veinte asociados. Así mismo, tienen principios que deben cumplir, los cuales son:

- Procurar el mejoramiento social y económico de sus miembros mediante el esfuerzo común.
- Ser de duración indefinida y capital variable, formado por aportaciones nominativas de igual valor.
- Libre adhesión y retiro voluntario e igualdad de derechos y obligaciones de todos miembros.
- Concederá cada asociado un solo voto, cualquiera sea el número de aportaciones. El ejercicio del voto podrá ser delegado.
- Distribuir las ganancias y las pérdidas, en proporción a la participación de cada asociado en las actividades de la cooperativa.
- Establecer un fondo de reserva irreplicable entre los asociados.
- Fomentar la educación e integración en la cooperativa y establecimiento de servicios sociales.

- Requisitos de inscripción

De acuerdo a la Ley General de Cooperativas, el registro de esta estará a cargo de un Registrador nombrado por el Consejo Directivo. La cooperativa debe de inscribirse en el Registro Tributario Unificado, a continuación, se detallan los requisitos:

- Formulario -SAT-0014
- Original y fotocopia simple del Documento Personal de Identificación del Representante Legal.

- Original y fotocopia de estatutos, debidamente autorizada por -INACOP-.
- Original y fotocopia del acta notarial de nombramiento del Representante Legal, inscrita en -INACOP-.

Los requisitos anteriores deben realizarse en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- como máximo treinta días después de la fecha del acta de constitución.

Además de la inscripción en el Registro Tributario Unificado la cooperativa debe cumplir con las obligaciones del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, en cualquier inscripción patronal se debe de presentar una constancia extendida por un perito contador, la cual debe de constar con lo siguiente:

- Fecha completa en la que se ocupó el mínimo o más de trabajadores que se establece como obligatorio para inscribirse como patrono.
- Total de trabajadores con los cuales se dio la obligación señalada en la fecha anterior.
- Monto devengado en salarios por el total de trabajadores.

- Funciones básicas de las unidades administrativas

A continuación, se detallan las principales funciones de cada una de las unidades administrativas de los miembros de la cooperativa, tomando en consideración que la Asamblea general, Comisión de vigilancia y Comité de organización son órganos sociales no reciben ninguna prestación por su aportación a la cooperativa, en el caso de finanzas se realizará como un servicio externo:

- Asamblea general
 - Autoridad suprema de la cooperativa
 - Cumple con la Asamblea ordinaria anualmente, dentro de los primero tres meses que siguen a la finalización del ejercicio contable.
 - Elige los miembros de los órganos de la Cooperativa, como la Comisión de vigilancia y la Comisión de educación.

- Comisión de vigilancia

Las funciones de esta comisión serán:

- Realizar auditorías y asesorar a la Asamblea General respecto a la adquisición de servicios profesionales.
- Fiscalizar los recursos financieros y operaciones de organización.
- Llevar un control del funcionamiento de las actividades de la cooperativa.

- Administración

Las funciones a desempeñar por la administración son:

- Administrar los recursos de la cooperativa con el fin de optimizarlos.
- Realizar la planificación correspondiente y el presupuesto con el que trabajará la cooperativa.
- Coordinar las actividades de las unidades administrativas.
- Presentar los informes sobre negociaciones que se realicen.

- Comité de educación

Fundamental para que los asociados comprendan los objetivos, organización, actividades que realizan los órganos de administración y control; por tal razón, es muy importante la participación en todas las actividades que programa este Comité.

- Diagnosticar las necesidades de educación y proyección de la Cooperativa.
- Dar cumplimiento a la misión, visión, principios y políticas culturales, sociales y empresariales de la Cooperativa de productores de tomate de la Aldea Rancho Bojón.
- Activar el sentido de pertenencia entre los asociados y residentes mediante la participación de los diferentes programas sociales, culturales, profesionales y deportivos para el mejoramiento de la calidad de vida.

- Departamento de producción

Las funciones de este departamento radican en coordinar y realizar toda actividad que intervienen en el proceso productivo, a continuación, se detallan:

- Llevar un control de los insumos y la calidad del producto.
- Supervisar el proceso productivo.
- Velar por el cuidado y mantenimiento de las herramientas y equipo utilizado en el proceso productivo.
- Empacar la cosecha.
- Realizar los cortes.

- Departamento de comercialización

Este departamento se encargará de realizar las actividades necesarias para establecer los canales de distribución, márgenes de comercialización y realizar el análisis de conducta del mercado:

- Prospección de clientes.
- Atender y responder a los requerimientos de los acopiadores.
- Llevar un registro de las ventas y actualizar los precios de acuerdo al mercado.
- Realizar cotizaciones de los precios regionales y nacionales.
- Dar a conocer el producto, enfocándose en los beneficios y ventajas del mismo.
- Generar la venta directa con los mayoristas.
- Prospeccionar nuevos clientes potenciales.

- Contabilidad

Sus funciones radican en servir de apoyo y asesoría a la Asamblea General en la toma de decisiones de carácter contable y financiero a través de:

- Llevar los libros y registros contables
- Presentación mensual de estados financieros al área administrativa para que se realice una planificación y dirección de los recursos económicos.

- Control y gestionar las obligaciones fiscales.
- Encargado de cobros y pagos según facturas.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero establece la inversión inicial del proyecto, en donde se identifican las fuentes de financiamiento, se elaboran los presupuestos de las cuentas que permiten la elaboración de los estados financieros, y finalmente se evalúan los resultados del mismo.

6.7.1 Inversión fija

Consiste en identificar los activos tangibles como equipo de producción, mobiliario y equipo, e intangibles tales como gastos de organización necesarios para iniciar las actividades del proyecto.

6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Este apartado comprende el desembolso monetario necesario al inicio del proyecto, para cubrir las operaciones y requerimientos financieros, que serán necesarios para lograr la primera producción como materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, gastos de venta y gastos de administración.

6.7.3 Inversión total

Está compuesta por la inversión fija y la inversión en capital de trabajo, este permite visualizar a grandes rasgos, los costos y gastos en que incurrirá el proyecto. Se realiza de forma resumida y estructurada para facilitar la interpretación.

En el cuadro 61 se detalla la inversión fija y de capital de trabajo.

Cuadro 61
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Inversión fija y capital de trabajo
Año 2018
(Cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		175,999
Construcción de invernadero en terreno arrendado	149,199	
Equipo de producción	18,250	
Mobiliario y equipo	2,300	
Equipo de computación	3,250	
Gastos de organización	3,000	
Inversión capital de trabajo		162,993
Insumos	22,408	
Mano de obra	10,801	
Costos indirectos variables	34,230	
Gastos variables de venta	7,000	
Costos fijos de producción	43,594	
Gastos de venta	18,066	
Gastos de administración	26,894	
Total		338,992

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

El cuadro anterior muestra que la inversión total para ejecutar el proyecto asciende a la cantidad de Q. 338,992 el cual está constituido en inversión fija 51.92%, y el restante 48.08% pertenece a la inversión de capital de trabajo.

6.7.4 Financiamiento

Se define como el conjunto de recursos monetarios y de crédito que se destinarán a una empresa, actividad, organización o individuo para que los mismos lleven a cabo una determinada actividad o concreten algún proyecto.

Para iniciar cualquier proyecto es necesario establecer las fuentes de financiamiento o recursos económicos necesarios para cubrir la inversión total, estas pueden ser internas y externas.

La inversión total necesaria para el proyecto de producción de tomate en invernadero con sistema de riego asciende a la cantidad de Q.175, 999.00 en inversión fija y Q.162, 993.00 en capital de trabajo. Las fuentes de financiamiento se detallan a continuación:

- **Financiamiento interno**

Del financiamiento total será 51.92% corresponde 32 asociados que realizaran aportes de Q.5, 499.97 cada uno para lograr un total de Q.175, 999.00.

- **Financiamiento externo**

Se adquirirá un préstamo con garantía fiduciaria al Banco de Desarrollo Rural, S.A. (asociados serán fiadores de forma solidaria) ubicado en el municipio de El Quetzal por un total de Q.162, 993.00 el cual será a una tasa de interés anual del 21.5% sobre saldo.

6.7.5 Estados financieros

Muestran en conjunto el resultado que se puede obtener en el proyecto, durante un periodo de tiempo determinado, en este caso se considera un tiempo de cinco años, en donde se podrá visualizar de manera resumida los valores correspondientes a estado de costo directo de producción, estado de resultados, presupuesto de caja, estado de situación financiera, con las finalidades del establecer si es proyecto es viable o no.

Cuadro 62
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Estados Financieros Proyectados
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de Costo directo de producción					
Insumos	67,224	67,224	67,224	67,224	67,224
Mano de obra	32,403	32,403	32,403	32,403	32,403
Costos indirectos variables	102,689	102,689	102,689	102,689	102,689
Costo directo de producción	202,316	202,316	202,316	202,316	202,316
Producción en unidades	8,850	8,850	8,850	8,850	8,850
Costo unitario caja de tomate	22.86	22.86	22.86	22.86	22.86

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de resultados proyectado					
Ventas	756,630	756,630	756,630	756,630	756,630
(-) Costo directo de producción	202,316	202,316	202,316	202,316	202,316
Contribución a la ganancia	554,314	554,314	554,314	554,314	554,314
Gastos variables de venta	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000
Ganancia marginal	533,314	533,314	533,314	533,314	533,314
(-) Costos fijos de producción	121,217	113,917	118,217	113,917	118,216
(-) Gastos de venta	54,199	54,199	54,199	54,199	54,199
(-) Gastos de administración	82,825	82,825	82,826	81,742	81,742
Ganancia en operación	275,073	282,373	278,072	283,456	279,157
(-) Gastos financieros	35,043	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R.	240,030	282,373	278,072	283,456	279,157
(-) Impuesto sobre la renta 25%	60,008	70,593	69,518	70,864	69,789
Ganancia neta	180,022	211,780	208,554	212,592	209,368
Presupuesto de caja					
Saldo inicial		275,663	533,661	776,774	1,025,262
Ingresos	1,095,622	756,630	756,630	756,630	756,630
Egresos	819,959	498,632	513,517	508,142	513,788
Saldo final	275,663	533,661	776,774	1,025,262	1,268,104
Estado de situación financiera					
Activo corriente	275,663	533,661	776,774	1,025,262	1,268,104
Activo no corriente	140,366	104,733	69,099	34,549	-
Total activo	416,029	638,394	845,873	1,059,811	1,268,104
Pasivo corriente	60,008	70,593	69,518	70,864	69,789
Patrimonio	356,021	567,801	776,355	988,947	1,198,315
Tota pasivo y patrimonio	416,029	638,394	845,873	1,059,811	1,268,104

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

Para el primer año se determinó que el costo por caja de tomate es de Q 22.86, el cual se mantiene para los 4 años posteriores. Los insumos representan un 33.23%, la mano de obra 16.02% y los costos indirectos variables 50.75% los cuales se mantienen en los años siguientes.

En el estado de resultados proyectado se observa que la utilidad neta obtenida representa 23.79% con respecto al total de ventas del primer año, este porcentaje se ve incrementado para los años siguientes hasta lograr al año cinco 27.67% lo cual indica que el proyecto es rentable desde el punto de vista económico.

El presupuesto de caja refleja los ingresos y egresos que se realizarán, los cuales indican que habrá suficiente disponibilidad para sufragar los gastos en los años del proyecto, a tal punto que el préstamo podría ser cancelado en un tiempo de 1 año de haber sido recibido.

El estado de situación financiera refleja el comportamiento del valor de los activos con relación a la depreciación anual que sufren y el aumento o disminución en la sección de patrimonio con respecto a los resultados proyectados en cada periodo, en donde se puede observar que el patrimonio comparando el año uno contra el año cinco se ve incrementado un 236.59% lo cual demuestra la viabilidad del proyecto.

6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Mide los resultados del proyecto de inversión, con la finalidad de validar si este es rentable y si cumplen las expectativas de ganancia de los asociados. El objetivo que se persigue es evaluar los riesgos de inversión, identificar cual es el punto de equilibrio para evitar incurrir en pérdida de tal manera que los asociados tengan la certeza de obtener éxito en el proyecto.

Cuadro 63
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Evaluación financiera proyectada
(Cifras en quetzales)

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo neto de fondos - FNF-						
Ingresos		756,630	756,630	756,630	756,630	756,630
Egresos		540,975	509,217	512,442	509,488	512,713
Flujo neto de fondos		215,655	247,413	244,188	247,142	243,917
Valor actual neto - VAN-						
Flujo neto de fondos	(338,992)	215,655	247,413	244,188	247,142	243,917
Factor de actualización 26%	1.00000	0.793651	0.629882	0.499906	0.396751	0.314882
Valor actual neto - VAN-	(338,992)	171,154	155,841	122,071	98,054	76,805
Total -VAN-	284,933					

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación beneficio costo -RBC-						
Ingresos actualizados	-	600,500	476,587	378,244	300,194	238,249
Egresos actualizados	338,992	429,345	320,746	256,173	202,140	161,444
Total de ingresos actualizados	1,993,774					
Total de egresos actualizados	1,708,840					
Relación beneficio costo -RBC-						
	1.17					
Tasa interna de retorno -TIR-						
Flujo neto de fondos	(338,992)	215,655	247,413	244,188	247,142	243,917
Factor de actualización 62.784%	1.000000	0.614311	0.377378	0.231827	0.142414	0.087487
Tasa interna de retorno -TIR- 62.784%						
	(338,992)	132,479	93,368	56,609	35,196	21,340
Periodo de recuperación de la inversión -PRI-						
Valor actual neto -VAN-		171,154	155,841	122,071	98,054	76,805
Valor actual neto acumulado		171,154	326,995	449,066	547,120	623,925
Periodo de recuperación de la inversión:						
		2 años 1 mes 5 días				

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

El flujo neto de fondos -FNF- representan los ingresos y egresos de los años del proyecto, las cantidades se toman del estado de resultado proyectado, sin incluir depreciaciones y amortizaciones las cuales no requieren salida de dinero, el resultado obtenido a la hora de realizar la operación matemática es un saldo positivo en cada año del proyecto.

El valor actual neto -VAN- compara los ingresos y costos en que se incurrirán durante los años del proyecto. El factor de actualización considerado fue del 26%, obteniendo un -VAN- de Q. 284,933.00 positivo lo cual da lugar a la aceptación del proyecto.

La relación beneficio costo -RBC- permite determinar la eficiencia obtenida de los recursos financieros en la ejecución del proyecto. Para obtener esta información se procedió a dividir los ingresos actualizados contra los egresos actualizados logrando determinar que, por cada quetzal invertido, el proyecto generara Q.0.16674118 adicionales, lo cual es aceptable.

La tasa interna de retorno -TIR- corresponde a la tasa de actualización considerada en la que se iguale el flujo neto de fondos con el desembolso inicial realizado. El proyecto se considera viable cuando la -TIR- es superior de la -TREMA- en caso y sea menor el proyecto no es viable para su desarrollo.

El cuadro 63 muestra que la -TIR- es mayor a la -TREMA- en un 62.784% lo cual reitera que el proyecto es rentable, por lo cual se recomienda la ejecución de este proyecto.

El periodo de recuperación de la inversión -PRI- no es más que el tiempo necesario que deberá pasar para poder recuperar la inversión realizada en el proyecto. El tiempo de recuperación con flujo neto de efectivo es de 2 años, 1 mes y 5 días.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Toda actividad humana provoca en el ambiente impactos directa o indirectamente. Algunos de ellos pueden ser de alto riesgo para la integridad física o salud de la población, por lo que se hace necesario el análisis del presente estudio para medir el impacto que el proyecto tendrá en el medio ambiente.

6.8.1 Política ambiental

Las políticas ambientales son guías para la orientación en la ejecución de toda actividad, con el fin de preservar, mantener y cuidar el medio ambiente a través del uso adecuado y moderado de los recursos naturales. Estas políticas sirven como lineamientos para la toma de decisiones.

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

- Constitución Política de la República de Guatemala:
 - Artículo 64: Declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural y la creación de parques, reservas y refugios naturales.
 - Artículo 95 y 96: declara que la salud es un bien público y todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento, por ello el Estado debe controlar la calidad de productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y los que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes.
 - Artículo 97: señala que el Estado, las municipalidades y los habitantes están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.
 - Artículo 126: declara de urgencia nacional e interés social la reforestación del país y la conservación de los bosques.
 - Artículo 127 y 128: indican el régimen de aguas y su aprovechamiento.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente
 - El Decreto número 68-86 regula la protección y mejoramiento del medio ambiente, así como el mantenimiento del equilibrio ecológico para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Los objetivos de esta ley pretenden la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales del país, la prevención, regulación y control de las causas que originan el deterioro, contaminación y mal uso de los sistemas ecológicos y la restauración del medio ambiente.
 - Artículo 13 del Decreto 68-86: el medio ambiente comprende los sistemas atmosférico (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y bienes naturales y culturales.

- Otros elementos de definición de políticas ambientales
- Ley de Áreas Protegidas (Decreto número 4-89): acentuó las políticas ambientales del país a través de sus objetivos en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los bienes naturales del país.

6.8.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental engloba el conjunto de actividades o estrategias que podemos desarrollar para cuidar el medio ambiente y prevenir los problemas ambientales.

Su objetivo es saber “qué hay que hacer” para proteger y conservar el medio ambiente, cómo utilizar de manera racional los recursos que nos ofrece el planeta (sobre todo aquellos que son limitados) y cómo conseguir un equilibrio adecuado entre el crecimiento de la población y el desarrollo económico.

– Política Marco de Gestión Ambiental

Se entiende como Gestión Ambiental la administración del uso y manejo de los recursos ambientales, mediante acciones, medidas económicas, inversiones, procedimientos institucionales y legales para mantener, recuperar y mejorar la calidad del ambiente, disminuir la vulnerabilidad, asegurar la productividad de los recursos y el desarrollo sostenible. La gestión ambiental también es la línea de planificación y actuación administrativa, cuyo objetivo fundamental es conservar todos los componentes del geosistema en estado aceptable, evitando situaciones irreversibles de degradación a medio y largo plazo; así como la contaminación, conservación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población.

- Base legal
- Acuerdo Gubernativo No. 791-2003: “Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental”, publicado el 10 de diciembre de 2003.
- Artículo 1. Este acuerdo tiene por objeto fijar la Política Marco de Gestión Ambiental, y constituirá el marco de referencia en el ámbito nacional, al servicio del Estado para orientar planes, programas y proyectos vinculados a mantener la calidad

ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos naturales, a través de la dinámica de cambio gradual; la generación de consensos; y la participación e inclusión en los procesos de gestión ambiental, para que la sociedad guatemalteca haga uso de los recursos naturales bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

6.8.3 Impacto ambiental

Las acciones sobre el medio ambiente siempre provocan efectos colaterales sobre éste. La preocupación por los impactos ambientales abarca varios tipos de acciones, como la contaminación de los mares con petróleo, los desechos de la energía radioactiva o desechos radioactivos/nucleares, la contaminación auditiva, la emisión de gases nocivos, o la pérdida de superficie del hábitat natural, entre otros. Según la base legal se describe lo siguiente:

- En ejercicio de las facultades que le confiere el Artículo 183, inciso e, de la Constitución Política de la República de Guatemala, lo establecido en la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, Acuerdo Ministerial NO. 199-2016.

Que el Reglamento de Evaluación Control y Seguimiento Ambiental , identifica que la Evaluación Ambiental de proyectos, obras, industrias o actividades, debe de realizarse tomando como base lo establecido en la clasificación contenida en el Listado Taxativo, tomando como referencia la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (Código CIUU); que constituye un marco de orientación y que sumado a criterios armonizados de valoración de significancia ambiental de impactos y riesgos ambientales, marco regulatorio, condición de fragilidad ambiental y uso planeado del territorio permite la categorización de proyectos, obras, industrias o actividades, razón por la cual es de interés general la publicación y divulgación del presente listado.

Se presenta la siguiente tabla del listado taxativo de cultivo de plantas no perennes, con información del impacto ambiental que sufre el suelo por la siembra y producción agrícola como el tomate.

Tabla 51
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción tomate en invernadero
Listado taxativo
Año 2018

Categorías de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades		A	B1	B2	C
Descripción	Clase	De Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental	De Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial	De Moderado a Bajo Impacto Ambiental Potencial	De Bajo Impacto Ambiental Potencial
Diseño, construcción y operación de empresas que se dedican a la siembra y producción agrícola de hortalizas de fruto (pepinos, pepinillos, berenjenas, tomates, otros a campo abierto.)	0113		Mayor a 100 ha	De 50 a 100 ha	Hasta 50 ha

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, acuerdo ministerial No. 199-2016

Según la tabla anterior, la siembra de tomate se encuentra en la categoría C, la cual es de bajo impacto ambiental potencial, ya que el tamaño del área de producción es de aproximadamente 0.71 ha (hectáreas).

6.9 IMPACTO SOCIAL

La ejecución del proyecto de producción de tomate se orienta hacia la satisfacción y beneficio de las necesidades prioritarias de los pobladores, promoviendo una gestión administrativa para el logro de un proyecto comunitario rural, el cual tendrá un impacto social positivo para la comunidad ya que beneficiará la economía de los 1,501 habitantes al 2018, la utilidad neta para la Aldea será de Q.204,463.00 promedio anual para los próximos 5 años, este será fuente de nuevos empleos con el cual serán beneficiadas las

familias para incrementar su bienestar de vida y economía este busca impulsar a la comunidad al desarrollo social con la diversificación de su producción y generando mayores ingresos con la comercialización en el mercado regional del nuevo producto de tomate, con un período de recuperación de la inversión de 2 años, 1 meses y 5 días.

CONCLUSIONES

Como resultado de la Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles, realizado durante el mes de junio de 2018, en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se derivan las siguientes conclusiones:

1. La implementación de organizaciones sociales y productivas, así como la activa participación de los habitantes en el -COCODE- durante el 2018 respecto al 2002, permitió la identificación de problemas específicos de infraestructura, salud y educación; todo ello enfocado en fortalecer el desarrollo económico y social de toda la Aldea.
2. La constante deforestación, quema de desechos, uso inadecuado de productos químicos, falta de reglamento y falta de concientización de la población, provocan el deterioro de los recursos naturales de la Aldea, fenómeno que se visualiza con mayor celeridad en el período comprendido del año 2002 al 2018.
3. Durante el período comprendido del año 2002 al 2018 se incrementó la población de 18,979 a 26,124 habitantes, lo cual repercute por la mayor demanda de los servicios básicos y fuentes de empleo, así como requerimientos de lugares aptos para vivienda.
4. En la investigación se estableció que para el año 2018 el porcentaje de pobreza extrema es del 79%, pobreza no extrema del 17% y la población que puede sustentar sus necesidades sin ningún problema corresponde al 4%.
5. Según datos obtenidos en el censo 2018, la población ocupada corresponde al 77% de la población de la -PEA-, la mayor parte de esta se desenvuelve en la actividad agrícola, de esta corresponde un 53% a personas que obtienen un ingreso temporal. La tasa de desempleo es del 23%.

6. El acceso limitado a los servicios básicos como: salud, educación, vivienda entre otros, insuficientes fuentes de empleo, bajos niveles de ingreso, falta de diversificación en los cultivos todos ellos repercuten en el crecimiento económico, exclusión social y vulnerabilidad de los sectores más desposeídos, repercute en el crecimiento de la pobreza y pobreza extrema.
7. La deserción escolar, la insuficiente cobertura educativa en los niveles básico y diversificado causa la disminución de promoción educativa, lo cual provoca un incremento de mano de obra no calificada en la Aldea. Todo esto es causado por la falta de apoyo a la población en edad escolar.
8. Bajo crecimiento económico, la falta de apoyo municipal y gubernamental, la carencia de asistencia técnica y el desconocimiento de la población acerca de los métodos adecuados para el tratamiento de aguas servidas y desechos sólidos, durante el período comprendido de los años 2002 al 2018, han provocado la contaminación del medio ambiente y fuentes hídricas, migración y pérdida de la flora, deterioro de los suelos y desarrollo de enfermedades gastrointestinales y respiratorias.
9. El estancamiento en la actividad agrícola de la Aldea es debido a la falta de organización de quienes participan en esta actividad económica, asociado con la falta de financiamiento y asistencia técnica, lo que provoca una deficiencia en el proceso productivo, comercialización y tecnificación de la mano de obra.
10. La aplicación de características de tecnología tradicional, en el desarrollo de las actividades pecuarias, la falta de garantías que respalden el financiamiento externo y la constante fluctuación de precios en los productos pecuarios, inciden en que la actividad económica permanezca invariable.
11. El proceso productivo de la actividad artesanal no ha mejorado, debido a la utilización de mano de obra no calificada, no existe financiamiento externo, deficiencia en la comercialización y falta de organización empresarial en las unidades productivas,

- estos factores provocan un lento desarrollo, falta de interés para invertir, baja rentabilidad y poca productividad.
12. Las condiciones climáticas y características del suelo de la Aldea, son aptas para implementar algunas actividades productivas tales como: forestales, pecuarias, artesanales y agrícolas; debido a que constituyen el desarrollo económico social de la población mediante la generación de empleo y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.
 13. La Aldea carece de agua purificada, es abastecida directamente de los nacimientos, estos pueden contener cantidades considerables de materia sólida además de bacterias, y si el agua no recibe ningún tratamiento adecuado de purificación puede incidir en la transmisión de enfermedades estomacales o intestinales como el cólera, diarreas, disentería, hepatitis A, fiebre tifoidea y E. coli.
 14. La Aldea no cuenta con una infraestructura vial en condiciones aceptables, debido a la existencia de calles aún son de terracería, lo que conlleva que los habitantes no tengan la oportunidad de un desarrollo integral, que coadyuve al incremento de su economía.

RECOMENDACIONES

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

1. Que las autoridades municipales y el -COCODE- en conjunto, promuevan la participación de la población en las distintas formas de organización, contribuyan a mejorar las condiciones de vida de los habitantes, mediante la presentación de iniciativas de desarrollo y la gestión de recursos necesarios para realizar nuevos proyectos en la Aldea, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.
2. Que las autoridades municipales y la oficina departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, implementen de manera integrada campañas de concientización y reforestación para el manejo adecuado de los recursos naturales, destinen áreas para basureros municipales en la Aldea, crear un reglamento en el cual se estipulen las sanciones en que las personas incurran debido a la inadecuada utilización de los recursos. Se recomienda que la Municipalidad gestione una oficina municipal forestal por parte de la dependencia del Instituto Nacional de Bosques.
3. Que el gobierno local, Ministerio de Salud Pública y -COCODE-, elaboren e implementen un plan de desarrollo integral, difundan campañas de planificación familiar, promuevan la organización social de la población y doten de servicios básicos, con el fin de mejorar el nivel de vida de los habitantes de la Aldea.
4. Que la Municipalidad gestione proyectos ante la institución del Estado para obtener fondos y así poder desarrollar planes y programas que fortalezcan los aspectos sociales y económicos de la comunidad como por ejemplo la generación de empleo así mejorar los niveles de ingreso de las familias.
5. Que la Municipalidad gestione programas o planes para poder dar capacitación a la población y que sus procesos productivos sean más tecnificados.

6. Que el gobierno central, las autoridades municipales, en conjunto con la población, generen en el mediano y largo plazo, estrategias e implementen políticas locales, que aseguren a la población el libre acceso a los servicios básicos, fuentes de empleo con remuneraciones acordes al trabajo realizado; así como, diversificación de la producción agrícola a modo de reducir los índices de pobreza y pobreza extrema.
7. Que las autoridades educativas, implementen programas de interés para el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, promuevan el nivel básico y diversificado en los establecimientos, soliciten planes de apoyo para los estudiantes a organizaciones no gubernamentales e impartan talleres a nivel técnico, mediante cursos libres, soliciten financiamiento al gobierno central y presenten perfil de estudiantes que opten por una beca.
8. Que las autoridades municipales, el gobierno central y el -COCODE-, en conjunto se organicen e implementen una planta de tratamiento de aguas residuales, un sistema de recolección de basura, un basurero municipal, así como capacitación a la población, con el fin de concientizar acerca del cuidado y protección del medio ambiente, tratamiento de los desechos sólidos, con el fin de evitar la contaminación de las fuentes hídricas, quema de basura, evitando posibles incendios forestales, desaparición de la flora, migración de la fauna y disminución de enfermedades.
9. Que los agricultores del Aldea se organicen en las actividades productivas, con el fin de obtener técnica y acceso al financiamiento para diversificar los cultivos, mejoren el proceso de comercialización y aumenten la productividad.
10. Que los productores de la actividad pecuaria se organicen en cooperativas, soliciten a la oficina departamental del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y a las instituciones de crédito del Municipio, la asistencia técnica y financiera, necesarias para aplicar un nivel de tecnología adecuada, aprovechar los recursos en función de la actividad y dar a conocer los productos internamente.

11. Que los productores artesanales se organicen en cooperativas para solicitar asistencia técnica y financiera a Organizaciones No Gubernamentales, incentivar la creación de nuevas unidades agroindustriales e industriales que permitan tecnificar y mejorar los procesos productivos.
12. Que la población se organice y analice en un periodo a corto plazo las potencialidades productivas agrícolas, pecuarias y artesanales para su desarrollo y de la disponibilidad de recursos, en los diferentes cantones para ser aprovechados adecuadamente y contribuya al desarrollo económico de todos los habitantes.
13. Que la Municipalidad y las autoridades de la Aldea evalúen el proyecto del mejoramiento del sistema de purificación de agua que se presentará como propuesta para mejorar las condiciones del vital líquido y así evitar enfermedades de los habitantes.
14. Que la Municipalidad debe solicitar al -CONADUR- el financiamiento para el desarrollo del proyecto social del mejoramiento de la calle que conecta el cantón El Refugio para garantizar la seguridad e integridad física de sus pobladores y a la vez propiciar el desarrollo integral de la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

Agrofon (2018) Culbac plant. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/culbac.html>

Agrofon (2018) Fo-wett. (en línea). Consultado el 21 de junio de 2018. Disponible en: http://agrofonsa.blogspot.com/p/vytafon_5.html

Agrofon (2018) Fungifon. (en línea). Consultado el 22 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/fungifon.html>

Agrofon (2018) Insecfon. (en línea). Consultado el 25 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/insecfon.html>

Agrofon (2018) Prefon. (en línea). Consultado el 25 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/prefon.html>

Agrofon (2018) Programa fitosanitario para tomate. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/programa-tomate.html>

Agrofon (2018) Terramix. (en línea). Consultado el 23 de junio de 2018. Disponible en: http://agrofonsa.blogspot.com/p/blog-page_8.html

Agrofon (2018) Vytafon-multimineral. (en línea). Consultado el 23 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/vytafon-multimineral.html>

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. USAC, Guatemala 2004.

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

Cloro.info. (2018). Cloro como potabilizador del agua. Disponible en <http://www.cloro.info/que-es-el-cloro/cloro-como-potabilizador-del-agua>

COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas Ministerio de Economía)_29001-99-Especificaciones para el agua potable, s.n.t

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 número 4-1989, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1996. Ley Forestal. Decreto número 101-1996, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1996. Ley de Protección y Desarrollo Artesanal, Decreto número 141-96, 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 número 791-2003, s.n, Guatemala, s.p.

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

Congreso de la República. GT. 2012. Código Municipal. Decreto numero 12-2012, s.n, Guatemala, 18 p.

Congreso de la República. GT. 2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo numero. 137-2016, s.n, Guatemala, s.p.

Constitución Política de la República de Guatemala. Decreto número 106-1986, artículos números: 2, 3, 28, 34, 64, 71, 97, y 183 (Reformada por Acuerdo Legislativo número. 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/riocanoa-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.

El agua potable. (2013). Tratamiento del agua. (en línea). Consultado el 21 de junio de 2018. Disponible en http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm

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.

García A. (Diciembre 2017) Situación Actual de Los Cultivos de Tomate en Distintas Regiones del País. FASAGUA (52) 1-23 p.

Guía Técnica, Tratamiento y Desinfección de Agua Para Consumo Humano Por Medio de Cloro.pdf, s.n.t

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. Weihrich, 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>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social GT 2013 Manual de Especificaciones para la Vigilancia y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano Acuerdo Ministerial 523-2013, s.n.t

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.

Natanael Urízar Ramón (2018) Producción de tomate bajo condiciones de invernadero en la comunidad de Chitapol, Uspantán, Quiché. (en línea). Consultado el 26 de junio de 2018.

Disponible en: http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3787.pdf

Organización mundial de la salud. (2015). Guías para la calidad del agua potable. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf

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.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2010). Plan de desarrollo El Quetzal San Marcos. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/municipio-de-el-quetzal>

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Estrategia de articulación de la Agenda Objetivos de Desarrollo Sostenible con el Plan y la Política Nacional de Desarrollo K'ACTUN Nuestra Guatemala 2032, septiembre 2016.

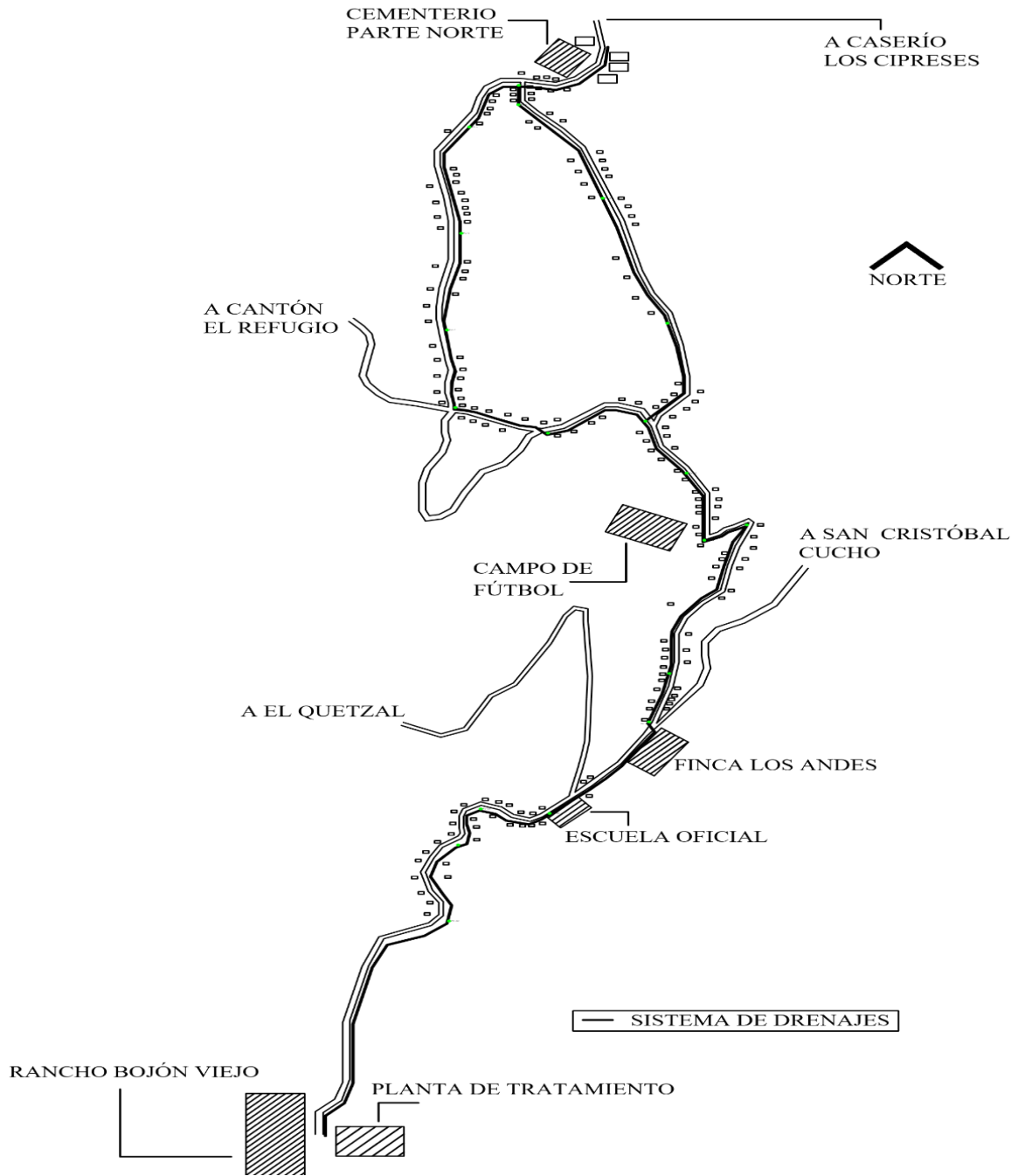
Segeplan, Tercer Informe de Avances en el Cumplimiento de los Objetivos de desarrollo del Milenio. Objetivo 7. Garantizar la Sostenibilidad de Medio Ambiente, Guatemala, Serviprensa, 2010.

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



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

Anexo 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Consumo per cápita
Año 2018

Hoja de Balance de Alimentos

HBA 2010

Cuadro 7: Disponibilidad de alimentos (Kg. /per cápita /año) basado en las HBA's. Años 2005-2010

No.	Producto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	No.	Producto	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Harina de maíz	1.3	8.7	13.2	11.0	10.0	10.2	28	Carne de ave	11.9	16.4	17.4	12.8	15.7	15.7
2	Tortilla	114.5	159.0	176.8	188.6	175.0	172.6	29	Embutidos	2.7	2.1	2.5	2.5	2.9	2.8
3	Harina de trigo	10.9	9.4	9.5	9.5	6.6	6.6	30	Huevos	5.1	7.2	7.8	13.9	6.7	5.8
4	Pan y galletas	5.1	5.6	7.0	10.2	7.8	7.1	31	Pescado	0.8	1.7	2.6	1.9	2.4	2.4
5	Pastas alimenticias	2.4	2.0	1.6	1.5	1.0	1.1	32	Camarón*	0.3	0.9	0.8	0.1	0.1	0.1
6	Avena	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	33	Leche fluida de vaca	13.7	1.9	2.2	3.4	2.2	2.2
7	Arroz oro	10.9	6.1	5.1	5.9	4.0	4.5	34	Leche pasteurizada	1.2	15.6	17.5	27.2	17.5	17.7
8	Tortilla de sorgo o maicillo	0.7	1.5	1.1	1.2	1.4	1.3	35	Leche semidescremada	0.0	0.1	1.0	1.1	1.2	1.3
9	Frijoles	5.6	9.4	9.8	6.5	11.5	11.5	36	Leche semidescremada polvo	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1
10	Azúcar	46.2	48.8	39.6	45.4	90.9	86.9	37	Leche descremada	1.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.5
11	Papas	7.1	4.1	5.2	1.0	25.4	26.5	38	Leche descremada polvo	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
12	Yuca	1.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	39	Leche en polvo entera	0.2	1.2	1.3	0.7	0.9	1.1
13	Cebolla	5.9	4.6	3.9	0.5	8.3	8.3	40	Quesos	1.3	1.5	1.8	1.9	1.5	0.7
14	Tomate	13.8	17.5	24.4	23.8	22.5	16.4	41	Crema de leche	n.d.	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4
15	Zanahoria	2.0	2.3	1.6	2.1	3.2	3.8	42	Yogurt	n.d.	0.2	0.3	0.7	0.6	0.6
16	Chile pimienta	n.d.	1.9	2.0	2.6	2.7	2.9	43	Aceite de palma	3.0	3.6	1.5	1.5	1.4	1.4
17	Güicoy	0.1	1.6	2.0	3.3	3.5	3.5	44	Aceite de soya	5.7	0.3	1.0	5.5	4.4	4.2
18	Otras hortalizas	12.0	1.8	5.5	5.0	3.5	6.1	45	Aceite de algodón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	Plátano	17.3	1.4	7.5	1.0	5.8	4.0	46	Aceite de girasol	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
20	Banano	27.3	26.5	3.9	3.8	48.7	61.2	47	Aceite de oliva	0.0	0.9	0.0	0.0	0.1	0.1
21	Cítricos	16.9	27.0	28.8	19.5	18.1	18.1	48	Mantequilla	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
22	Aguacate	2.1	7.2	6.6	5.4	5.7	5.3	49	Grasa de res	1.6	0.2	0.6	0.6	0.3	0.3
23	Melón	0.6	16.9	5.8	11.3	4.1	7.5	50	Manteca de cerdo	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
24	Piña	3.9	30.6	10.3	7.5	10.7	12.3	51	Cerveza	5.1	10.9	9.1	10.6	11.1	27.7
25	Otras frutas	24.3	22.3	18.2	10.1	3.0	8.5	52	Licores	2.1	1.1	0.4	0.3	1.9	1.9
26	Carne de res	4.4	3.8	7.5	6.6	7.4	7.2	53	Bebidas gaseosas	n.d.	63.8	57.2	55.3	53.6	59.2
27	Carne de cerdo	2.7	2.2	2.4	2.4	2.5	2.2								

* = Desde el año 2007 se optó por incluir solamente el camarón, por ser uno de los productos que más se consumen entre los mariscos.
n.d. = No hay dato.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Hoja de Balance de Alimentación HBA Guatemala 2010.

Anexo 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Validación técnica
Año 2018

Msc. Ing. Agr. Carlos Antonio Aguirre Escobar
Colegiado No. 4,271

A quien interese:

Características generales

Proceso

Producción de tomate Roma por medio de Invernadero con sistema de riego

Unidad de medida

Su comercialización se dará por medio de cajas de 50Lb c/u.

Descripción general

La producción de tomate por medio de invernadero con sistema de riego, incrementa el volumen de producción de manera considerable, pudiendo obtener en una producción de 2900 a 3000 cajas de tomate de 50Lb cada una, esto debido al ambiente controlado que se logra obtener a la hora de cosechar por medio de este método, con una merma del 5%.

Requerimientos para la producción de una cosecha de tomate en una extensión de una manzana.

Se requerirá de la realización de las siguientes actividades con un mínimo de jornales según detalle a continuación.

Proceso productivo	Jornales necesarios para el proceso productivo por cosecha
Preparación del terreno	16
Siembra	12
Riego	4
Abonado	10
Fertilizaciones	3
Aplicación de fungicidas	3
Aplicación de insecticidas	3

Colocación de tutores y pita	4
Calzar, aporcar	8
Control de maleza	3
Corte	16
Empaque	8
Extracción de pitas y tutores	4
Total jornales	94

Cantidad de materia prima para la producción de tomate.

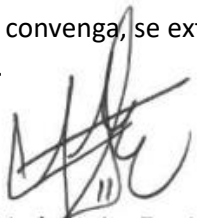
Materia prima	Unidad de medida	Cantidad
Pilón		
Pilón	Unidad	14,000
Abono		
Gallinaza	qq	9
Fertilizante		
Culbac	ml	1,425
Prefon	ml	2,800
Vytafon multimineral	ml	6,000
Fungicida		
Fungifon	ml	5,000
Terramix	ml	1,000
Insecticida		
Insecfon	ml	6,000
Fo-wett	ml	420

Construcción vivero y sistema de riego

Descripción	Unidad	Cantidad
Nylon	Metro cuadrado	8,500
Malla antiafido	Metro cuadrado	500
Grapas	Caja	67
Poliducto	Rollo	67
Clavos de 3"	Libra	167
Cemento	Quintales	67
Parales	Regla	834
Travesaños	Regla	834
Mano de obra	Honorarios	
Manguera sudada	Rollo	67

La presente información se hace tomando en consideración cumplir con los requisitos mínimos para poder realizar una producción lo más óptima posible, tratando de minimizar los gastos en los mínimos aceptados, por lo cual acredito esta ficha técnica como razonable para el proyecto.

Y para los usos que a la parte interesada convenga, se extiende la presente a los veinticinco (25) del mes de enero del año dos mil veinte.



Carlos Antonio Aguirre Escobar
MSc. Ingeniero Agrónomo
Colegiado No. 4,271

Msc. Ing. Agr. Carlos Antonio Aguirre Escobar
Colegiado No. 4,271

Fuente: elaborado por Carlos Antonio Aguirre Escobar, Ingeniero Agrónomo.

Anexo 4
Aldea Rancho Bojon, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto producción de tomate en invernadero
Merma de tomate
Año 2018

Verduras	Fruta	Carnes	Pescados (merma A, sin considerar la forma de elaboración)
Acelga 40%	Piña 38%	Cerdo (costillas) 33%	Bacalao fresco 28%
Ajo 23%	Plátano 35%	Cerdo (carne magra) 18%	Bonito 29%
Ajo Puerro 48%	Cereza 8%	Cordero (paleta) 20%	Lenguado 27%
Berenjenas 13%	Ciruela 5%	Cordero (costillas) 24%	Merluza 30%
Cebolla 15%	Fresa 4%	Pollo 47%	Rodaballo 37%
Coliflor 55%	Kiwi 20%	Vacuno (guiso) 27%	Salmón 29%
Espinaca 23%	Lima 24%	Vacuno (lomo) 41%	Sardina 18%
Lechuga 25%	Limón 36%		
Patata 15%	Mandarina 37%		
Pimiento Verde 26%	Manzana 14%		
Tomate 5%	Melocotón 19%		
Zanahoria 37%	Melón 33%		

→ Not secure | mermasydesperdicios.blogspot.com/2014/04/producto-porcentaje-abadejo-55.html

- Sandía 30%
- Sardina 18%
- Sardina envasada 35%
- semillas de amapola 5%
- semillas de sesamo 5%
- Surubí 45%
- Tapa de empanada 0.05
- tentaculos de calamar 25%
- tia maria 5%
- Tomate 5%**
- tomates cherry 5%
- tomates con casse 30%
- tomates frescos 5%
- tomates secos 5%
- tomillo fresco 5%
- Tuna 56%
- Uva 6%
- uvas 5%
- Vacuno (lomo) 41%

Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018