

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 SAN JORGE SINTANÁ, MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
PRIMER SEMESTRE DE 2018

DOCENTES SUPERVISORES:

DRA. ROSA MARÍA AMAYA
ÁREA DE ECONOMÍA

LIC. MISAEL BENJAMÍN LÓPEZ ESTRADA
ÁREA DE AUDITORÍA

LIC. JUAN FERNANDO GÓMEZ RIVERA
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ, 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 SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 1

2-85-25-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 SAN JORGE SINTANÁ, 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

LISANDRO GUSTAVO NAVARRO RAMOS
HÉCTOR ALVANY ARRIVILLAGA MARTINEZ
GERBER GUSTAVO IGUARDIA ORTÍZ
ANGELA MARINA SORIANO RAMÍREZ
YAKILIN ROCÍO NAVICHOC CHINCHILLA
MARÍA FERNANDA POCÓN ZAVALA
NATALLY SOYOSA
VICTOR ANTONIO BERCIÁN SINAY

previo a conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

SUSAN SCARLETT OCHOA ACOSTA
EDGAR OCTAVIO MANSILLA CARIAS
JOSÉ DE JESÚS MARTÍNEZ RODAS
CARMEN EMILIA JOCOP PATZÁN
OSWALDO JEREMIAS GONZÁLEZ VÁSQUEZ
RONALD ALFREDO GARCÍA SANTA CRUZ

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. 00307-2020
Guatemala, 06 de mayo de 2020

Estudiantes de EPS

Aldea San Jorge Sintaná, 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:

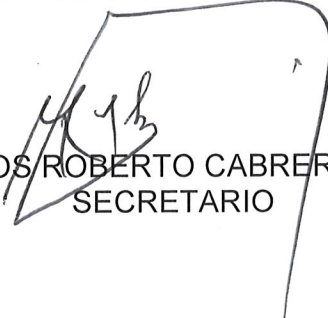
5.1.3 Informes Colectivos de EPS

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.

...
3 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.
...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch



ÍNDICE		Página
No.		
	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	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	7
1.1.4	Clima	11
1.1.5	Población	11
1.1.5.1	Centros poblados y número de hogares	12
1.1.5.2	Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	14
1.1.5.3	Población económicamente activa	14
1.1.5.4	Densidad poblacional	15
1.1.5.5	Migración	16
1.1.5.6	Pobreza	18
1.1.5.7	Desnutrición	19
1.1.5.8	Empleo	20
1.1.6	Remesas familiares	21
1.2	ALDEA SAN JORGE SINTANÁ	22
1.2.1	Antecedentes históricos	22
1.2.2	Localización y extensión	23
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	23
1.2.3.1	Idioma	24
1.2.3.2	Religión	24
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	24
1.2.3.4	Deportes	25
1.2.4	División política y administrativa	25
1.2.4.1	División política	25
1.2.4.2	División administrativa	28
1.2.5	Clima	30
1.2.6	Población	31
1.2.6.1	Tasa de crecimiento	31
1.2.6.2	Población total por número de hogares y centro poblado	32
1.2.6.3	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	33
1.2.6.4	Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica	34

1.2.6.5	Densidad poblacional	35
1.2.6.6	Vivienda	36
1.2.6.7	Ingresos	37
1.2.6.8	Pobreza	38
1.2.6.9	Desnutrición	39
1.2.6.10	Empleo	39
1.2.7	Migración	41
1.2.7.1	Inmigración	41
1.2.7.2	Emigración	41
1.2.8	Ecosistema	42
1.2.8.1	Agua	43
1.2.8.2	Bosque	46
1.2.8.3	Suelos	48
1.2.8.4	Flora y fauna	52
1.2.8.5	Orografía	52

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

2.1	ORGANIZACIONES	53
2.1.1	Sociales	53
2.1.1.1	Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-	53
2.1.1.2	Comité de agua	54
2.1.2	Comité deportivo	54
2.1.3	Organizaciones de apoyo	54
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	55
2.2.1	Educación	55
2.2.1.1	Cobertura educativa por centro, nivel y sector	57
2.2.1.2	Deserción escolar por nivel educativo	57
2.2.1.3	Docentes	58
2.2.1.4	Alfabetismo y analfabetismo	59
2.2.2	Salud	60
2.2.2.1	Tasa de natalidad -TAN-	61
2.2.2.2	Morbilidad general e infantil	61
2.2.2.3	Mortalidad general e infantil	63
2.2.3	Agua	64
2.2.4	Drenajes	66
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	66
2.2.5.1	Alumbrado público	67
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	67
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	68

2.2.8	Cementerios	68
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	69
2.3	ENTIDADES DE APOYO	69
2.3.1	Estatales	69
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	70
2.4.1	Matriz de riesgos	70
2.4.2	Matriz de prevención y mitigación	71

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	73
3.1.1	Tierra	73
3.1.1.1	Uso actual y potencial de los suelos	73
3.1.1.2	Estructura agraria	74
3.1.1.3	Tenencia de la tierra	74
3.1.1.4	Concentración de la tierra	75
3.1.1.5	Coeficiente de Gini y curva de Lorenz	76
3.1.2	Trabajo	78
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra	78
3.1.2.2	Participación por sexo y edad en las actividades productivas	78
3.1.2.3	Remuneración por el trabajo	79
3.1.3	Capital	80
3.1.3.1	Medios de comunicación	80
3.1.3.2	Puentes	80
3.1.3.3	Vías de acceso	81
3.1.3.4	Transporte	83
3.1.4	Organización empresarial	83
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	83
3.2.1	Actividad agrícola	84
3.2.1.1	Superficie, volumen y valor de la producción agrícola	84
3.2.1.2	Niveles tecnológicos	86
3.2.1.3	Costos de producción	87
3.2.1.4	Estado de resultados	88
3.2.1.5	Financiamiento	89
3.2.1.6	Comercialización de la actividad agrícola	90
3.2.1.7	Organización empresarial en la actividad agrícola	95
3.2.2	Actividad pecuaria	97
3.2.2.1	Características tecnológicas	98
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción pecuaria	99
3.2.2.3	Inventario de ganado	100

3.2.2.4	Existencias ajustadas de ganado	101
3.2.2.5	Costo directo de mantenimiento	102
3.2.2.6	Estado de resultado	105
3.2.2.7	Financiamiento	106
3.2.2.8	Comercialización de la actividad pecuaria	107
3.2.2.9	Organización empresarial en la actividad pecuaria	110
3.2.3	Actividad artesanal	111
3.2.3.1	Volumen y valor de la producción	112
3.2.3.2	Características tecnológicas	113
3.2.3.3	Costo directo de producción	114
3.2.3.4	Estado de resultados	116
3.2.3.5	Financiamiento	117
3.2.3.6	Comercialización de la actividad artesanal	118
3.2.3.7	Organización empresarial en la actividad artesanal	121
3.2.4	Generación de empleo	123
3.2.5	Efecto ambiental	124
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	125
3.3.1	Comercio	125
3.3.2	Servicios	126
3.3.3	Generación de empleo	126
3.3.4	Efecto ambiental	127
3.4	ENTIDADES DE APOYO	127
3.5	ANÁLISIS DE RIESGO	128
3.5.1	Riesgos en las actividades productivas	128
3.5.2	Historial de desastres naturales	132

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	133
4.1.1	Proyectos en ejecución	133
4.1.2	Proyectos programados	133
4.1.3	Requerimientos de necesidades sociales	134
4.1.4	Priorización de proyectos	135
4.2	INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS	137
4.2.1	Proyectos en ejecución	138
4.2.2	Proyectos programados	138
4.2.3	Potencialidades productivas	138
4.2.4	Requerimientos de necesidades productivas	142
4.2.5	Priorización de proyectos	144

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	PROYECTO CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y CANTÓN LOS PÉREZ	146
5.1.1	Caracterización básica	146
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	146
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	146
5.1.1.3	Contactos locales	147
5.1.1.4	Población total del territorio	147
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	148
5.1.1.6	Propósito del proyecto	148
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	148
5.1.2.1	Descripción del proyecto	148
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	149
5.1.2.3	Planteamiento del problema	149
5.1.2.4	Justificación	149
5.1.2.5	Objetivos	149
5.1.3	Estudio de mercado	150
5.1.3.1	Evolución histórica y proyectada de la demanda	150
5.1.3.2	Análisis de la oferta histórica y futura	151
5.1.3.3	Análisis del servicio	152
5.1.4	Estudio administrativo legal	152
5.1.4.1	Propuesta de organización	152
5.1.4.2	Estructura organizacional	154
5.1.4.3	Base legal del proyecto	158
5.1.5	Estudio técnico	160
5.1.5.1	Diseño y planificación	161
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	162
5.1.5.3	Plan de ejecución	167
5.1.5.4	Requerimientos de funcionamiento	169
5.1.6	Estudio financiero	170
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	170
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	171
5.1.6.3	Costos de construcción	171
5.1.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	172
5.1.7	Fuentes de financiamiento	172
5.1.7.1	Unidad ejecutora	172
5.1.8	Estudio ambiental	173
5.1.8.1	Política ambiental	173
5.1.8.2	Gestión ambiental	173
5.1.8.3	Impacto ambiental	173

5.1.9	Impacto social	176
5.2	PROYECTO CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES	176
5.2.1	Caracterización básica	176
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	177
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	177
5.2.1.3	Contactos locales	178
5.2.1.4	Población total del territorio	178
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	178
5.2.1.6	Propósito del proyecto	178
5.2.2	Estudio de perfil del proyecto	179
5.2.2.1	Descripción del proyecto	179
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	179
5.2.2.3	Planteamiento del problema	179
5.2.2.4	Justificación	179
5.2.2.5	Objetivos	180
5.2.3	Estudio de mercado	180
5.2.3.1	Evolución histórica y proyectada de la demanda	181
5.2.3.2	Análisis de la oferta histórica y futura	182
5.2.3.3	Análisis del servicio	182
5.2.4	Estudio administrativo legal	183
5.2.4.1	Propuesta de organización	183
5.2.4.2	Estructura organizacional	184
5.2.4.3	Base legal del proyecto	190
5.2.5	Estudio técnico	191
5.2.5.1	Diseño y planificación	191
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	193
5.2.5.3	Plan de ejecución	200
5.2.5.4	Requerimientos de funcionamiento	202
5.2.6	Estudio financiero	203
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	203
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	204
5.2.6.3	Costos de construcción	205
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	206
5.2.7	Fuentes de financiamiento	206
5.2.7.1	Unidad ejecutora	206
5.2.8	Estudio ambiental	207
5.2.8.1	Política ambiental	207
5.2.8.2	Gestión ambiental	208
5.2.8.3	Impacto ambiental	208

5.2.9	Impacto social	209
5.3	PROYECTO CONSTRUCCIÓN PLANTA TRATAMIENTO DESECHOS SÓLIDOS, TREN DE ASEO INCLUIDO	209
5.3.1	Caracterización básica	209
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	209
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	210
5.3.1.3	Contactos locales	210
5.3.1.4	Población total del territorio	211
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	211
5.3.1.6	Propósito del proyecto	211
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	211
5.3.2.1	Descripción del proyecto	211
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	212
5.3.2.3	Planteamiento del problema	212
5.3.2.4	Justificación	212
5.3.2.5	Objetivos	212
5.3.3	Estudio de mercado	213
5.3.3.1	Evolución histórica y proyectada de la demanda	213
5.3.3.2	Análisis de la evolución histórica y proyectada de la oferta	214
5.3.3.3	Demanda insatisfecha	215
5.3.3.4	Análisis del servicio	215
5.3.4	Estudio administrativo legal	216
5.3.4.1	Propuesta de organización	216
5.3.4.2	Estructura organizacional	218
5.3.4.3	Base legal del proyecto	222
5.3.5	Estudio técnico	224
5.3.5.1	Diseño y planificación	224
5.3.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	225
5.3.5.3	Plan de ejecución	231
5.3.5.4	Requerimiento de funcionamiento	233
5.3.6	Estudio financiero	234
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	234
5.3.6.2	Costos de diseño y planificación	235
5.3.6.3	Costos de construcción	235
5.3.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	236
5.3.7	Fuentes de financiamiento	236
5.3.7.1	Unidad ejecutora	236
5.3.8	Estudio ambiental	236
5.3.8.1	Política ambiental	237
5.3.8.2	Gestión ambiental	237

5.3.8.3	Impacto ambiental	237
5.3.9	Impacto social	239

CAPÍTULO VI

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO

6.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	240
6.2	JUSTIFICACIÓN	241
6.3	OBJETIVOS	241
6.3.1	General	241
6.3.2	Específicos	242
6.4	ESTUDIO DE MERCADO	242
6.4.1	Identificación del producto	242
6.4.2	Oferta	243
6.4.3	Demanda	243
6.4.4	Precio	246
6.4.5	Comercialización	246
6.5	ESTUDIO TÉCNICO	249
6.5.1	Localización	249
6.5.2	Tamaño	250
6.5.3	Superficie, volumen y valor de la producción	250
6.5.4	Flujograma del proceso productivo	251
6.5.5	Requerimientos técnicos	253
6.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	256
6.6.1	Justificación	256
6.6.2	Objetivos	257
6.6.3	Tipo y denominación	258
6.6.4	Marco jurídico	258
6.6.5	Estructura de organización	259
6.7	ESTUDIO FINANCIERO	261
6.7.1	Inversión fija	262
6.7.2	Inversión de capital de trabajo	262
6.7.3	Inversión total	262
6.7.4	Financiamiento	263
6.7.5	Estados financieros	264
6.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	266
6.8	ESTUDIO AMBIENTAL	268
6.8.1	Política ambiental	268
6.8.2	Gestión ambiental	268

6.8.3	Impacto ambiental	269
6.9	IMPACTO SOCIAL	269
	CONCLUSIONES	270
	RECOMENDACIONES	273
	BIBLIOGRAFÍA	276
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año: 2002 y 2018.	4
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Año: 2002 y 2018.	12
3	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Año: 2002 y 2018.	14
4	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población económicamente activa –PEA-. Por sexo, área geográfica y actividad productiva. Año: 2002 y 2018.	15
5	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Migración. Año: 2018.	17
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Religión. Año: 2018.	24
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Año: 2002 y 2018.	32
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Año: 2002 y 2018.	33
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica. Año: 2002 y 2018.	34
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Vivienda. Año: 2002 y 2018.	36
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Ingreso promedio por hogar. Año: 2018.	37
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Migración. Año: 2018.	42
13	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura educativa por centro, nivel y sector. Año: 2018.	57
14	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Deserción escolar por nivel educativo. Año: 2017 y 2018.	58

No.	Descripción	Página
15	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Docentes por centro educativo. Año: 2018.	59
16	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de alfabetismo y analfabetismo. Año: 2002 y 2018.	60
17	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de natalidad. Año: 2018.	61
18	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Morbilidad general e infantil. Año: 2017 y 2018.	62
19	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Mortalidad general e infantil. Año: 2017 y 2018.	63
20	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de cobertura servicio de agua. Año: 2002 y 2018.	65
21	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Sistema de abastecimiento de agua. Año: 2002 y 2018.	65
22	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicio de energía eléctrica. Año: 2002 y 2018.	66
23	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de alumbrado público. Año: 2018.	67
24	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de letrización. Año: 2002 y 2018.	68
25	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Uso actual y potencial de los suelos. Año: 2018.	74
26	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra. Año: 2018.	75
27	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año: 2018.	76
28	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Participación por sexo y actividad productiva. Año: 2018.	78
29	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Participación por edad. Año: 2018.	79
30	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Remuneración por trabajo. Año: 2018.	79

No.	Descripción	Página
31	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Actividades productivas. Año: 2018.	83
32	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto. Año: 2018.	85
33	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Costo directo de producción, por tamaño de finca y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales).	88
34	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales).	89
35	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto. Año: 2018. (cifras en quetzales).	90
36	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año: 2018.	99
37	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Existencias de ganado. Año: 2018.	101
38	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Existencias finales ajustadas. Año: 2018.	102
39	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo de mantenimiento del ganado. Año 2018.	102
40	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo de lo vendido. Año: 2018.	103
41	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Venta de ganado. Año: 2018.	104

No.	Descripción	Página
42	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo producción de leche. Multifamiliares. Año: 2018.	105
43	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Estado de resultados consolidado. Año: 2018.	106
44	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto. Año: 2018.	107
45	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción, según tamaño de artesano y producto. Año: 2018.	112
46	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de empresa y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales).	114
47	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Estado de resultados de la producción por tamaño y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales).	116
48	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Fuentes de financiamiento por tamaño de empresa y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales).	117
49	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Generación de empleo por actividad productiva. Año: 2018.	123
50	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Resumen de comercios. Año: 2018.	125
51	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Resumen de servicios. Año: 2018.	126
52	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Presupuesto general. Año: 2018.	170

No.	Descripción	Página
53	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto general. Año: 2018.	204
54	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Presupuesto general. Año: 2018.	234
55	Municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango. Estudio de mercado de café robusta pergamino. Periodo: 2013-2022. (quintales).	244
56	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Volumen y valor de la producción.	250
57	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Inversión fija y capital de trabajo. Año: 2018. (cifras en quetzales).	262
58	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Estados financieros proyectados. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales).	264
59	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Evaluación financiera proyectada. (cifras en quetzales).	266

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política por centro poblado. Año: 2002 y 2018.	5
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Año: 2002 y 2018.	16
3	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Niveles de pobreza. Año: 2002, 2006, 2011 y 2014.	18
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política por Centro poblado. Año: 2018.	25
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de crecimiento poblacional. Año: 2002 y 2018.	31
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Año: 2002 y 2018.	35
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Niveles de pobreza. Año: 2002, 2006, 2011 y 2018.	38
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de análisis de riesgos. Año: 2018.	71
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de prevención y mitigación. Año: 2018.	72
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Nivel tecnológico, según estrato de finca y producto. Año: 2018.	86
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proceso de comercialización de la actividad agrícola. Año: 2018.	91
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis estructural de la actividad agrícola. Año: 2018.	92
13	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Estructura organizacional de la actividad agrícola. Año: 2018.	95

No.	Descripción	Página
14	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción pecuaria. Características tecnológicas ganado mayor. Fincas familiares y multifamiliares. Año: 2018.	98
15	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proceso de comercialización de la actividad pecuaria. Año: 2018.	108
16	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis estructural de la actividad pecuaria. Año: 2018.	108
17	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Estructura organizacional de la actividad pecuaria. Año: 2018.	110
18	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción artesanal. Características tecnológicas por tamaño de empresa y producto. Año: 2018.	113
19	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Productos artesanales. Año: 2018.	119
20	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Estructura organizacional de la actividad artesanal. Año: 2018.	122
21	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Entidades de Apoyo. Año: 2018.	127
22	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de riesgos en las actividades productivas. Año: 2018.	128
23	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de medidas preventivas y correctivas en las actividades productivas. Año: 2018.	130
24	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyectos programados. Año: 2018.	133
25	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Requerimientos de necesidades sociales. Año: 2018.	134

No.	Descripción	Página
26	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Priorización de proyectos sociales. Año: 2018.	136
27	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Potencialidades productivas. Año: 2018.	138
28	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Requerimientos de necesidades productivas. Año: 2018.	142
29	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Priorización de proyectos productivos. Año: 2018.	144
30	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Evolución histórica y proyectada de la demanda. Año: 2018.	151
31	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Especificaciones técnicas. Año: 2018.	163
32	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2018.	169
33	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Evolución histórica y proyectada de la demanda. Año: 2018.	181
34	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Especificaciones técnicas. Año: 2018.	194
35	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2018.	202
36	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Evolución histórica y proyectada de la demanda de servicio de recolección de basura. Año: 2018.	214
37	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Evolución histórica y proyectada de la oferta de servicio de recolección de basura. Año: 2018.	214

No.	Descripción	Página
38	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Evolución histórica y proyectada de la demanda insatisfecha de recolección de basura. Año: 2018	215
39	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Especificaciones técnicas. Año 2018.	226
40	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2018.	233
41	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Comparación impacto ambiental. Año: 2018.	238
42	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Requerimientos técnicos. Año: 2018. (un mes).	254

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año: 2018.	3
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año: 2018.	7
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año: 2018	27
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Recursos hídricos. Año: 2018.	45
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura forestal. Año: 2018.	47
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Suelos. Año: 2018.	49
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Clases agrologicas. Año: 2018.	51
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Vías de acceso. Año: 2018	82

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama municipal. Año: 2018.	10
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama alcaldía auxiliar. Año: 2018.	28
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Curva de concentración de la tierra –Lorenz-. Año: 2018.	77
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción de almácigo de café robusta. Canal de comercialización. Año: 2018.	93
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción de café robusta seco. Canal de comercialización. Año: 2018.	94
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Diseño de la organización. Microfinca. Año: 2018.	96
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Diseño de la organización. Finca subfamiliar y familiar. Año: 2018.	97
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Crianza y engorde de ganado bovino. Canal de comercialización. Año: 2018.	109
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Diseño de la organización. Finca familiar y multifamiliar. Año 2018.	111
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción portones, puertas y balcones. Canal de comercialización. Nivel I. Año: 2018.	120
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción de pan francés y pan dulce grande. Canal de comercialización. Nivel I. Año: 2018.	120

No.	Descripción	Página
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Actividad artesanal. Diseño de la organización. Año: 2018.	123
13	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Organigrama nominal. Comité pro desarrollo - COPROD-. Año: 2018.	155
14	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Plan de ejecución. Año: 2018.	168
15	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Organigrama nominal. Comité de vecinos mejoramiento y ejecución -COVEMEJE-. Año: 2018.	185
16	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plan de ejecución. Año: 2018.	201
17	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Organigrama nominal. Comité Pro-limpieza. Año: 2018.	218
18	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Plan de ejecución. Año: 2018.	232
19	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Canales de comercialización. Año: 201.	248
20	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Flujograma de proceso productivo (mensual). Año: 2018.	251
21	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Organigrama nominal. Cooperativa de productores de café San Jorge Sintaná, R.L COPROCAFE SJS. Año: 2018.	260

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Páginas
1	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población de hombres y mujeres por centro poblado. Año: 2018.	
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Plano de instalaciones. Año: 2018.	
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de instalaciones. Año: 2018.	
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Año: 2018.	
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Presupuesto de materiales. Año: 2018.	1-4
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Presupuesto mano de obra. Año: 2018.	1-2
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido. Presupuesto otros costos. Año: 2018.	
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyectos comunitarios sociales. Aval de profesional. Año: 2018.	
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: producción de café pergamino. Plano de instalaciones. Año: 2018.	

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala proyecta la acción social, a través del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), como método de evaluación final para obtener el título universitario en el grado académico de licenciado en las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas. Los estudiantes desarrollan esta actividad, con el objetivo de utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la formación académica, mediante la investigación de la situación social, económica, ambiental, así como las potencialidades productivas, económicas y financieras, a fin de beneficiar a la comunidad.

El presente informe es producto del estudio realizado en junio del 2018 en la aldea San Jorge Sintaná y tiene como tema general: “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”.

El objetivo general de la investigación es determinar las características sociales, económicas y ambientales, para identificar qué proyectos comunitarios rurales sostenibles se pueden realizar en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, durante el año 2018.

En el proceso de la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases, iniciado con la indagadora que es donde se realiza la recolección de información para descubrir, probar y comprobar por medio de textos, leyes, periódicos, revistas y entrevistas, cuáles son las necesidades ambientales, sociales y productivas de la comunidad, continúa la demostrativa, esta fase se utiliza en la comparación de la información recopilada en el trabajo de campo y determinar cuáles son los datos más importantes para implementar, prosigue la expositiva al finalizar las dos fases anteriores es necesario la difusión de los datos obtenidos, que será realizado mediante la presentación del informe colectivo.

Este informe se desarrolla en seis capítulos, cuyo contenido se describe a continuación en términos generales:

Capítulo I: describe las características socioeconómicas del Municipio y la Aldea, tales como: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, remesas familiares, aspectos culturales y deportivos.

Capítulo II: detalla el ámbito social de la Aldea tales como: las organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo y análisis de riesgo, en el que se realiza el estudio de las amenazas y vulnerabilidades a las que la población está expuesta y así elaborar propuestas para la mitigación de esos riesgos.

Capítulo III: contiene los factores de la producción, las principales actividades a las que se dedica la población en la Aldea, en donde se detallan: superficie, volumen y valor de la producción, costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y la generación de empleo que ofrece cada una de las actividades productivas, los comercios y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

Capítulo IV: se menciona los requerimientos de necesidades tanto sociales como productivas, proyectos en ejecución, programados, la priorización de los mismos, las potencialidades productivas que fueron identificadas para diversificar su producción y beneficiar a la población

Capítulo V: se presenta tres propuestas de proyectos sociales, con los que se pretende contribuir en el desarrollo social de la Aldea y mejorar el nivel y la calidad de vida de los habitantes.

Capítulo VI: contiene una propuesta de inversión productiva agrícola, con base al producto de mayor producción en la Aldea, y así propiciar el desarrollo económico del centro poblado.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones como resultado del trabajo de investigación, además la bibliografía consultada y anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

La finalidad de este capítulo es presentar la caracterización social, económica y ambiental de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Para conocer la situación actual es necesario comparar las principales variables socioeconómicas del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística, con la información obtenida mediante la investigación de campo. Entre estas variables se encuentran los antecedentes históricos, división política, administrativa, clima y población.

1.1 MUNICIPIO DE EL QUETZAL

A continuación, se describen generalidades del municipio, como sus antecedentes históricos, localización geográfica, extensión, división política, administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

El Quetzal es uno de los 30 municipios del departamento de San Marcos, se encuentra ubicado en el suroeste del país, llamado inicialmente San Diego, fue reconocido como municipio el 19 de junio de 1900 y fue fundado por Acuerdo Constitucional el 19 de septiembre de 1906, por el entonces presidente Manuel Estrada Cabrera. El territorio fue desmembrado del municipio de La Reforma, debido a gestiones efectuadas por los vecinos y finqueros del poblado, que anteriormente fue conocido como caserío Rancho El Naranjo, situado en la región denominada ‘Costa Grande de Cucho’; lugar que se constituyó como estación de paso para los viajeros del altiplano que se dirigían al departamento de Retalhuleu a tomar el tren con destino a la capital y a la costa sur, para trabajar en el cultivo de maíz.

A partir del año 1920, derivado de la caída del gobierno del presidente de ese entonces, los vecinos solicitaron que se denominara El Quetzal. Este nombre es un vocablo de origen náhuatl, que significa ave verde (Cultura petenera y más, 2011).

El nombre ‘El Quetzal’ ha causado algunas interrogantes respecto de su origen, algunos aseguran que se debió al civismo de los primeros habitantes, pero antiguos vecinos afirman que se debe a que las regiones boscosas eran hábitat natural del quetzal, ave nacional, así como de una variada y rica fauna y flora, antes que fueran destruidas para el cultivo del café y cardamomo.

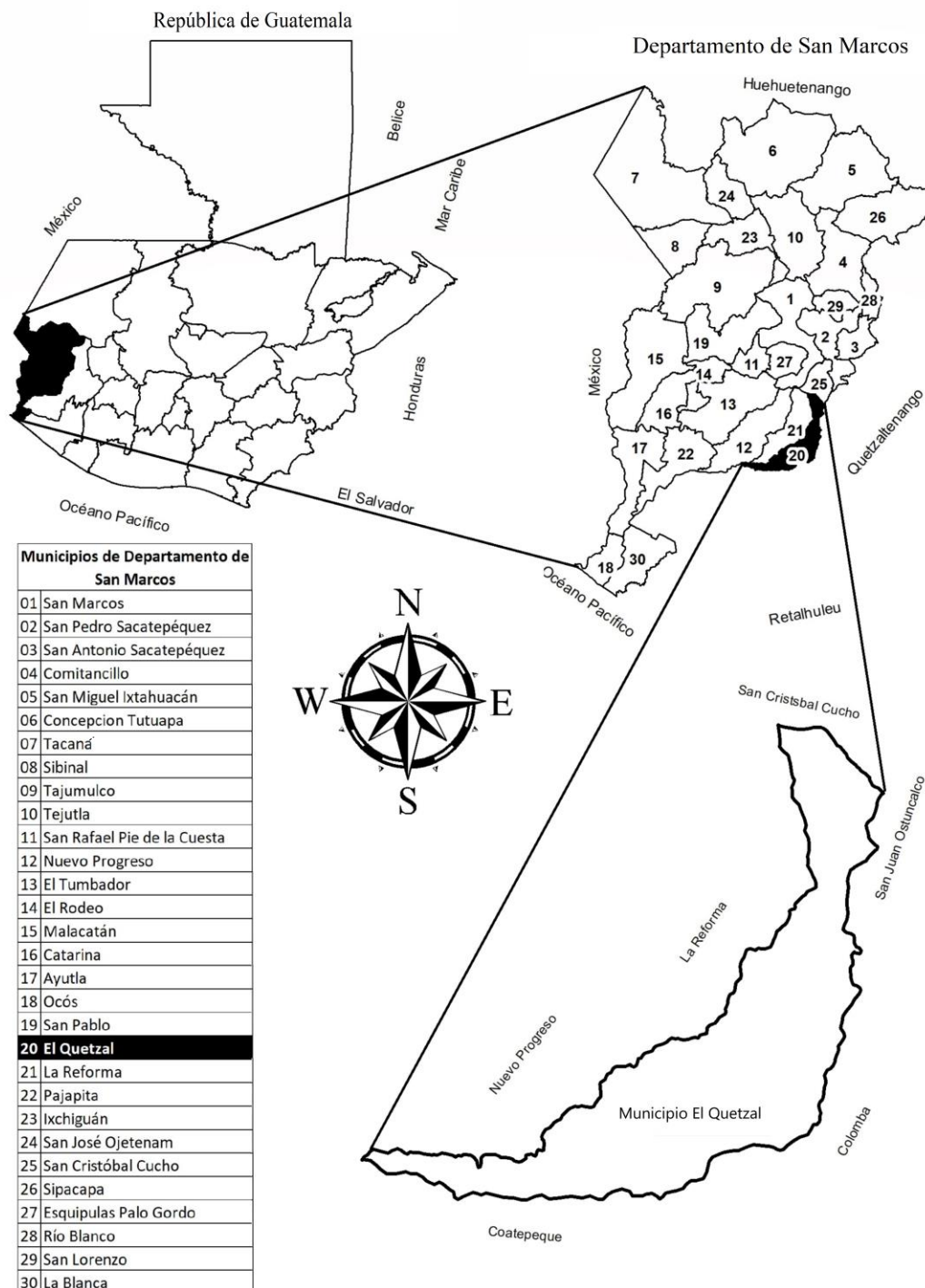
El 5 de marzo de 1936 fue suprimido y se rebajó a la categoría de aldea anexada a La Reforma, pero gracias a las gestiones de los vecinos volvió a erguirse como municipio por Acuerdo Gubernativo del 3 de abril del mismo año (Municipal, 2016-2020).

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 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 departamental San Marcos RDSM-6 con un recorrido de siete kilómetros asfaltados, luego se gira a la derecha por la ruta departamental San Marcos RDSM-30 a 10 kilómetros de terracería. La segunda por la aldea San José Chibuj, del municipio de El Quetzal, ruta nacional RN12S a 14 kilómetros camino de terracería y la tercera ruta por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 45 kilómetros de terracería; 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. Descritas a continuación:

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



Fuentes: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

1.1.3 División política y administrativa

Esta sección presenta la forma en que están distribuidos geográficamente los centros poblados, los cambios existentes del área, en un determinado tiempo y cuál ha sido la gestión de gobierno dentro del Municipio.

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 del municipio de El Quetzal, según información del censo 2002, estaba conformado de la siguiente manera: un pueblo, seis aldeas, 11 caseríos, una colonia, un paraje y 22 fincas, y para el año 2018, está conformado por: un pueblo, ocho aldeas, 16 caseríos, dos cantones, una colonia, ocho fincas y un paraje, 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 encuentran la cabecera municipal, en la segunda aldeas y caseríos. A continuación, se presenta el cuadro comparativo de los centros poblados:

Cuadro 1
Municipio El Quetzal, departamento de San Marcos
División Política
Año: 2002 y 2018

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

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censos Nacionales XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE- y datos Dirección Municipal de Planificación municipalidad de El Quetzal, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior muestra algunas variaciones significativas en la distribución de los centros poblados del Municipio para el año 2018, la categoría Aldea incrementó el

33.33%, los caseríos el 45.45% y se crearon dos cantones; Actualmente, en la categoría finca existe una disminución del 61.90%, esto debido a que 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
División política por centro poblado
Año: 2002 y 2018

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

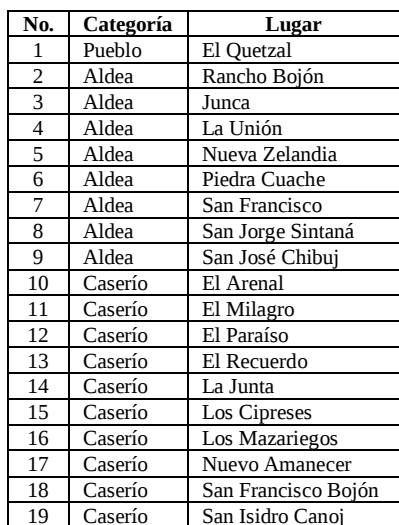
Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

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

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, y datos Dirección Municipal de Planificación municipalidad de El Quetzal, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Derivado del crecimiento poblacional y de la expansión de pequeñas extensiones de tierra en propiedad, si se comparan los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadísticas –INE– con el año 2018, algunos de los centros poblados muestran variación en su categoría, así como el incremento del número de aldeas, caseríos, cantones y urbanizaciones que los conforman.



No.	Categoría	Lugar
20	Caserío	San Juan
21	Caserío	Valle Dorado
22	Caserío	Villa Nueva
23	Cantón	San Miguel
24	Finca	La Sola
25	Finca	Los Andes
26	Finca	El Tránsito
27	Finca	Cangutz
28	Finca	Los Ángeles
29	Finca	Varsovia
30	Finca	Santa Rita
31	Finca	Santa Marta
32	Cantón	El Refugio
33	Caserío	El Matasano
34	Caserío	Chiquila y anexo
35	Caserío	El Nuevo Quetzal
36	Paraje	Los Romeros
37	Colonia	Maya
38	Urbanización	Los Cedros

Fuentes: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

1.1.3.2 División administrativa

Es el ordenamiento interno del municipio para las gestiones del gobierno local, está integrado por el Concejo Municipal y alcaldes auxiliares, apoyados por el Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE– y de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODES–. A continuación, se presenta la división administrativa del municipio::

- Concejo Municipal

Actualmente, el Concejo Municipal del municipio de El Quetzal, lo constituyen el alcalde, síndicos I y II, concejales I, II, III y IV, de conformidad con el Decreto 12-2002 Código Municipal, que indica que el Concejo Municipal se elige de forma directa y popularmente como lo establece la Ley Electoral y de Partidos Políticos.

Además es el órgano encargado de la deliberación y toma de decisiones de los asuntos municipales. El gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal y es encargado de ejercer la autonomía.

El Concejo Municipal, representa la corporación municipal que es el ente encargado de la administración y el ordenamiento interno, tiene como obligación fiscalizar la administración del alcalde, el cumplimiento de los acuerdos y resoluciones.

El municipio de El Quetzal se encuentra organizado en comisiones específicas, veintiséis alcaldes auxiliares, veintiséis COCODE y el COMUDE, que colaboran para el desarrollo de cada centro poblado, estructurados de la siguiente manera:

- Alcalde Municipal: finanzas y probidad
- Síndico I: servicios, infraestructura, ordenamiento territorial y urbanismo. Salud y asistencia social.
- Síndico II; servicios, infraestructura, ordenamiento territorial y urbanismo.
- Concejales I: educación, intercultural, cultura y deportes.
- Concejales II: descentralización y fortalecimiento municipal.
- Concejales III: fomento económico, turismo, ambiente y recursos.
- Concejales IV: derechos humanos y de la paz.

- Alcaldías Auxiliares

La Municipalidad para su desarrollo cuenta con 53 Alcaldías Auxiliares, las cuales tienen la función de apoyar al alcalde municipal en cada centro poblado, trasladando información de tipo administrativo y funcional; estos son electos en asamblea general de cada comunidad.

La inscripción de los alcaldes auxiliares debe realizarse por periodos anuales; estos no perciben salario mensual para realizar sus funciones, únicamente se les reconoce el pago de viáticos al momento de trasladarse a la cabecera municipal para reuniones de trabajo.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

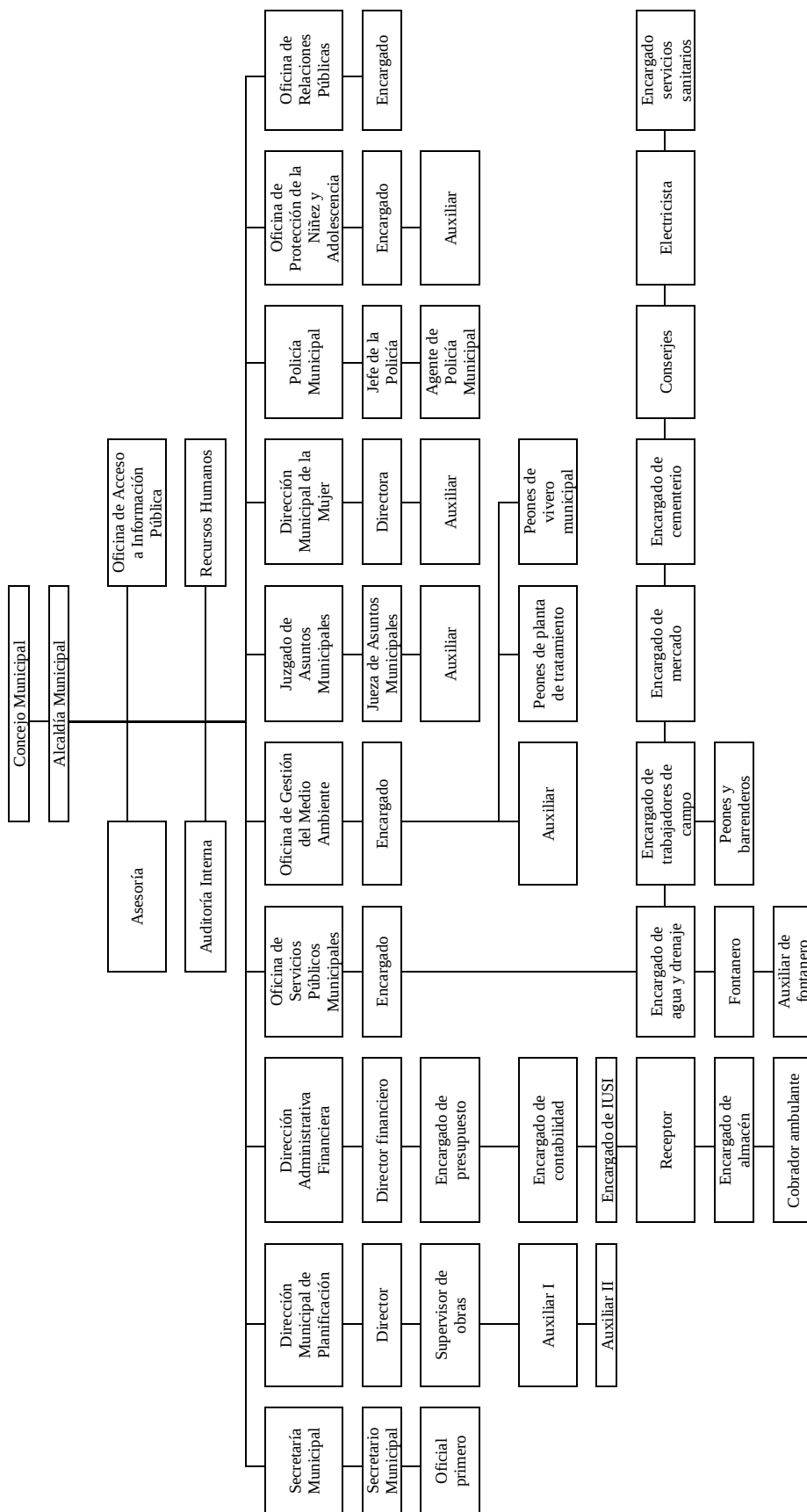
Su función es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios e impulsar la coordinación interinstitucional pública y privada. -El COMUDE- se integra de la siguiente manera: por el alcalde municipal, los síndicos y concejales que determine la corporación municipal, los representantes de los consejos comunitarios de desarrollo -COCODE- 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.

En la gráfica uno se describe la estructura organizacional de la municipalidad de El Quetzal:

Gráfica 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama municipal
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base de datos de la Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad El Quetzal, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

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 779 mm y máximo de 2,123.40 mm. la época de invierno inicia en mayo y finaliza en octubre, la época de sequía o sin lluvia es del mes de noviembre hasta abril.

La humedad relativa de la región oscila entre el 80% y 85%; lo que es comprensible por su alto porcentaje de precipitación, su alto grado de nubosidad, sus corrientes hidrográficas y su nivel de insolación, por lo que los constantes fenómenos climáticos sitúan al Municipio como Vulnerable

Los vientos dominantes son en dirección norte-sur o viceversa, con una velocidad es desde 2.7 hasta 5.1 kilómetros por hora, por lo que se le considera una zona de poco viento.

1.1.5 Población

“La población es un conjunto de seres vivos de una especie que habita en un determinado lugar. Se utiliza también para referirse al conjunto de viviendas, de forma similar al termino localidad” (Definiciones , s.f.)

Es el número de personas que conforman el municipio. El estudio de esta variable es de suma importancia para medir el crecimiento demográfico que influye en el proceso de desarrollo del municipio.

A continuación, se presenta la población total por centro poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, además de la población económicamente activa, densidad poblacional, migración, inmigración, migración, pobreza, pobreza extrema, desnutrición, empleo, tasa de empleo, subempleo, desempleo y remesas familiares.

1.1.5.1 Centros poblados y número de hogares

Indica el número de hogares que integran el municipio. Es una subvariable importante para la elaboración de la caracterización.

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

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
			Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
1	El Quetzal	Pueblo	1,688	338	2,305	461
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	139
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	68
13	El Recuerdo	Cantón	-	-	61	12
14	La Junta	Caserío	244	49	337	67
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 Cano	Caserío	349	70	482	96
20	San Juan	Caserío	342	68	472	94
21	Valle Dorado	Caserío	-	-	399	80
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
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 Romero	Paraje	-	-	15	3

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
			Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
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 en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyección de población 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se observa un incremento en la población total de 7,145 habitantes, que representa un 27.35% en comparación con el año 2002 y refleja mayor concentración de la población en el área rural, para el año 2018 según proyección 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.

- Tasa de crecimiento

De acuerdo con el 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.

1.1.5.2 Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

A continuación, se presenta la comparación del comportamiento poblacional entre los años 2002 y 2018, que estiman la condición actual del municipio.

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

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2018	%
Población por Sexo				
Hombre	9,375	49.40	12,038	46.08
Mujer	9,604	50.60	14,086	53.92
Total	18,979	100.00	26,124	100.00
Población por área geográfica				
Urbano	7,885	41.55	10,960	42.00
Rural	11,094	58.45	15,164	58.00
Total	18,979	100.00	26,124	100.00
Población grupo étnico				
Indígena	2,193	11.55	3,919	15.00
No indígena	16,786	88.45	22,205	85.00
Total	18,979	100.00	26,124	100.00
Población por edad				
00 a 06	4,276	22.53	5,896	22.57
07 a 14	4,608	24.28	6,452	24.70
15 a 64	8,993	47.38	12,245	46.87
65 y más	1,102	5.81	1,531	5.86
Total	18,979	100.00	26,124	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se establece que el crecimiento de la población por área geográfica se mantiene constante. El 47.27% oscila entre las edades de 0 a 14 años, lo cual indica que el municipio está integrado en su mayoría por niños y adolescentes; el 46.87% oscila entre las edades de 15 a 64 años, generan ingresos para los hogares y contribuyen con el sostenimiento productivo del municipio; el 5.86% de la población restante corresponde a personas mayores de 65 años.

1.1.5.3 Población económicamente activa

“La PEA está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, además de las que estaban

disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo” (Estadística -INE-, 2014, p.19).

Cuadro 4
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población económicamente activa –PEA-
Por Sexo, área geográfica y actividad productiva
Año: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002				Proyección 2018			
	Población			%	Población			%
	Urbano	Rural	Total		Urbano	Rural	Total	
Por sexo								
Hombres	1,977	2,121	4,098	75.95	2,860	2,898	5,758	76.00
Mujeres	606	692	1,298	24.05	849	969	1,818	24.00
Total	2,583	2,813	5,396	100	3,709	3,867	7,576	100.00
Por actividad económica								
Agrícola	1,939	2,560	4,499	83.38	2,723	3,593	6,316	83.37
Agroindustrial	102	58	160	2.97	225	-	225	2.97
Servicios	397	107	504	9.34	558	150	708	9.35
Comercio	119	62	181	3.35	167	87	254	3.35
Otros	26	26	52	0.96	36	37	73	0.96
Total	2,583	2,813	5,396	100.00	3,709	3,867	7,576	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y IV de Habitación 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-. e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior refleja que la población económicamente activa -PEA- representa 29% del total de los pobladores. Se establece que el 55.12% de la PEA se concentra en el área rural, debido a que la mayoría de la población se dedica a la agricultura, y el 44.88% corresponde al área urbana.

El género masculino es el más representativo, según proyección 2018, con 76% de la PEA, mientras que el femenino constituye 24% debido a que se dedican a actividades del hogar o se emplean en actividades agrícolas en temporadas de cosechas.

1.1.5.4 Densidad poblacional

Establece la relación entre el número de pobladores del municipio y su extensión territorial, con la finalidad de determinar cuántas personas corresponde por kilómetro cuadrado. En la tabla dos, se presenta la densidad poblacional, incluyendo el país en su totalidad, el departamento y el municipio:

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

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
República de Guatemala		
Población (habitantes)	11,237,196	17,302,084
Superficie (km ²)	108,889	108,889
Densidad (habitantes/km²)	103	159
Departamento de San Marcos		
Población (habitantes)	794,951	1,199,615
Superficie (km ²)	3,791	3,791
Densidad (habitantes/km²)	210	316
Municipio de El Quetzal		
Población (habitantes)	18,979	26,124
Superficie (km ²)	88	88
Densidad (habitantes/km²)	216	297

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística, en Guatemala vivían 103 habitantes por kilómetro cuadrado, y para el año 2018, según proyección, asciende a 159 habitantes por kilómetro cuadrado.

En el departamento de San Marcos, según el censo antes citado, residían 210 personas por kilómetro cuadrado, y este número para la proyección del año 2018 asciende a 316 personas por kilómetro cuadrado.

En el municipio de El Quetzal, habitaban 216 personas por kilómetro cuadrado para el año 2002. Según proyección al año 2018, se establece 297 habitantes por kilómetro cuadrado.

1.1.5.5 Migración

La migración es el desplazamiento de la población que se produce desde el lugar de origen hacia otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual que integra dos procesos: el de la emigración, desde el punto de vista del lugar o país de donde sale la población; y el de la inmigración, desde el punto de vista del lugar o país a donde llegan los "migrantes". Ellos migran por variadas causas, por ejemplo: motivos económicos,

gobierno, falta de trabajo, etc. La migración se convierte en una práctica cotidiana y tradicional de los pueblos que llega a configurar toda una cultura.

- **Inmigración**

Es el ingreso a una región diferente a la de nacimiento, puede ser en busca de empleo, estudios o la conformación de nuevas familias. Según la investigación realizada se determinó que la población que ha ingresado al Municipio es de 4,200 habitantes que representan el 16.07% de la población total, de los cuales el 10% corresponde a la población que proviene de la ciudad capital hacia el municipio, 60% ingresan de municipios aledaños con el objetivo de conformar nuevas familias y un 30% en los meses de septiembre al mes de enero en temporada de cosecha de café.

- **Emigración**

Es el egreso de habitantes del Municipio hacia otro destino, puede ser nacional o internacional, de forma temporal o permanente, y su principal objetivo es la busca de empleo, educación y de mejorar la calidad de vida; se determinó que 4,550 emigraron del Municipio que corresponde al 17.42% del total de la población, de los cuales 81.78% se produce hacia el interior del país, debido a la búsqueda principalmente de oportunidades laborales, vivienda, servicios en educación y tecnología, mientras que el 18.22% de los habitantes viajan hacia el exterior del país principalmente a la frontera de México y Estados Unidos de América.

Cuadro 5
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Migración
Año: 2018

Migración	Emigración	%	Inmigración	%	Saldo Neto	%
Temporal	3,721	81.78	2,940	70.00	6,661	76.13
Permanente	829	18.22	1,260	30.00	2,089	23.87
Total	4,550	100.00	4,200	100.00	8,750	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

Se estima que el 76.13% de la población que migra es de manera temporal impulsada por la búsqueda de trabajo para mejorar las condiciones de vida de su familia, y en un menor porcentaje de manera permanente al interior y exterior del país.

1.1.5.6 Pobreza

“La pobreza es la privación de bienestar de manera pronunciada, es decir, la falta de acceso a capacidades básicas para funcionar en la sociedad y de un ingreso adecuado para enfrentar necesidades de educación, salud, seguridad, empoderamiento y derechos básicos” (Desarrollo, 2013, p 2).

Según el mapa de pobreza 2011, muestra que el 81.90% de la población del municipio de El Quetzal se encuentra en situación de pobreza, es decir que 8 de cada 10 personas se encuentran con bajos ingresos para cubrir sus necesidades básicas, a continuación, se muestran los niveles de pobreza:

Tabla 3
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Niveles de pobreza
Año: 2002, 2006, 2011 y 2014

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

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 Grupo EPS, primer semestre 2018.

Anteriormente, se muestra según mapa de pobreza 2011 que el 18.10% de la población del Municipio no es pobre, lo que refleja la problemática y las condiciones de la población. A continuación, se presenta cada uno de los indicadores mostrados en la tabla anterior.

- Pobreza extrema

Según el índice de Privación Social, es cuando una persona no puede satisfacer más de tres necesidades de bienestar mínimo, disponen de ingresos tan bajos que incluso si los utilizaran para la adquisición de alimentos, no podría adquirir los necesarios.

Para el año 2011, la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- emite un nuevo informe ejecutivo del mapa de pobreza rural en Guatemala, el cual indica que la pobreza extrema para el municipio de El Quetzal es de 27.10%, lo cual representa un aumento de 1.02 puntos porcentuales en comparación con el año 2002, esto debido a que las familias no generan ingresos para cubrir el consumo mínimo de alimentos, además de la falta de empleo, bajos salarios y el alto número de miembros que la conforman.

- Pobreza no extrema

Nivel que permite a las personas a cubrir el consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de otros bienes y servicios básicos.

La pobreza no extrema para el año 2011, se encuentra representada por el 66.91% de la pobreza general que, comparada con el año 2002 disminuyó en 0.27%, esto demuestra que los bajos ingresos no son suficientes para cubrir el precio de la canasta básica. A nivel departamental se incrementó un 9.68%.

1.1.5.7 Desnutrición

“La desnutrición es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas” (Wisbaum, 2011, p. 7).

Detrás de estas causas inmediatas, hay otras subyacentes como la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres, y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación. En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos, políticos, como la pobreza y la desigualdad.

Con información proporcionada por el Centro de Salud del municipio, en el año 2018 se han detectado 50 casos de desnutrición moderada, principalmente en el área rural, las características básicas de la desnutrición son pérdida de peso, retraso del crecimiento, irritabilidad, apetito variable y leves diarreas alternadas con constipación.

1.1.5.8 Empleo

“Se denomina empleo a la generación de valor a partir de la actividad generada por una persona. El empleado contribuye con su trabajo y conocimientos en favor del empleador a cambio de una compensación económica” (Definiciones , s. f.).

En el municipio de El Quetzal se determinó que la mayor fuente de empleo se encuentra la agricultura que represente el 84.15% del porcentaje de la población económicamente activa, el sector comercio con 6.32%, servicios 9.34% y otros 0.19%. Las cuales contribuyen a la demanda de empleo en la comunidad.

- Tasa de empleo

Es la proporción de la fuerza de trabajo que se encuentra empleada, que posee ingresos económicos fijos, que permite cubrir las necesidades básicas, la cual se describe a continuación:

$$\text{Tasa de empleo} = \frac{\text{Número de empleados}}{\text{Población Económicamente Activa -PEA-}} * 100$$

$$\text{Tasa de empleo} = \frac{4,956}{7,576} * 100 = 65.42\%$$

Se determinó que la tasa de empleo constituye el 65.42% respecto de la población económicamente activa.

- Subempleo

Personas que trabajaron de manera involuntaria menos horas que la de una jornada laboral normal o reglamentada.

En el Municipio, la mano de obra que se contrata para la actividad agrícola es temporal, lo que equivale al 84.14% de la población económicamente activa. Como la mayor parte de los cultivos son estacionales en el período de espera de cada cosecha los habitantes se ocupan en otras actividades.

- Desempleo

"Alude a la falta de trabajo. Un desempleado es aquel sujeto que forma parte de la población activa (se encuentra en edad de trabajar) y que busca empleo sin conseguirlo. Esta situación se traduce en la imposibilidad de trabajar pese a la voluntad de la persona" (Definiciones , s. f.).

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{\text{Número de desempleados}}{\text{Población Económicamente Activa -PEA-}} * 100$$

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{2,620}{7,576} * 100 = 34.58\%$$

La población desempleada asciende al 34.58% del total de la población total del Municipio, y está constituida tal como refiere el párrafo anterior, a las personas que se encuentran en edad de trabajar, pero por falta de oportunidades y la escasa preparación académica no consiguen un empleo.

1.1.6 Remesas familiares

Son aquellos ingresos que quienes han emigrado, envían al país, departamento, municipio o aldea, en el que se encuentran sus familiares. Las remesas familiares son transferencias de recursos realizadas por personas en el exterior, principalmente de Estados Unidos de América, aunque pueden ser de cualquier parte del mundo.

Los ingresos promedio de las familias que gozan de remesa en el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, ascienden a un monto total de Q. 500,000.00 mensuales, esta cantidad incrementa a principios y a finales de año; regularmente, el monto por familia oscila entre Q. 1,500.00 y Q. 3,500.00.

1.2 ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

A continuación, se presentan los antecedentes históricos, localización, extensión, aspectos culturales, deportivos, división política, administrativa, clima, población, migración y ecosistema de la aldea San Jorge Sintaná.

1.2.1 Antecedentes históricos

“La Aldea fue fundada durante el mandato del presidente Manuel Estrada Cabrera, el 19 de septiembre de 1906, obtuvo el nombre de San Jorge en honor al primer habitante. Adquirió el nombre de aldea San Jorge Sintaná en el año 1933 a solicitud del presidente Jorge Ubico” (García, 2016).

“Fue un asentamiento indígena precolombino que, al igual que otros nativos de la costa sur, emigraron hacia el norte por motivos que aún no se han logrado descifrar. Uno de los puntos más conocidos de Sintaná es la vuelta de la calavera, llamada así por haberse encontrado en ese lugar restos de osamentas humanas” (García, 2016).

Según acuerdo 1210-1970, artículo uno, indica que Sintaná se declara zona y monumento arqueológico histórico y artístico del período prehispánico debido a las osamentas encontradas.

La calavera es el inicio de la Aldea por la carretera asfaltada proveniente de Coatepeque, Quetzaltenango, sus 25 sectores se distribuyen (la mayoría de ellos), a lo largo de la ruta principal que atraviesa la Aldea.

La primera escuela se construyó según información proporcionada por el COCODE en el año 1958, fue construida sobre la carretera principal que comunica con el municipio de El Quetzal, fue construida con el apoyo de entidades de gobierno y la comunidad. Desde su fundación, el centro educativo quedó establecido para impartir clases a nivel primario en jornada matutina.

Asimismo, la Aldea posee un puesto de salud, que se construyó en el transcurso del año 2003, durante el gobierno de Alfonso Portillo, sin embargo, no se comprobó la fecha

exacta, debido a que ningún habitante tiene conocimiento de esta, además, la municipalidad no cuenta con documentos que respalde la fecha.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea San Jorge Sintaná pertenece al municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se localiza en la latitud $14^{\circ} 72' 38''$ y en la longitud $-91^{\circ} 87' 81''$, a una altura de 428 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una extensión territorial de 7.42 kilómetros cuadrados; colinda al norte con el caserío Junca y el río Chisná, al sur con el municipio de Coatepeque y el río Naranjo, al este colinda con el caserío El Arenal de municipio de El Quetzal y al oeste colinda con el río Naranjo.

La distancia de la ciudad capital a la aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilómetros, se recorren 219 kilómetros por la carretera centroamericana CA-2 occidente, hasta llegar a Coatepeque, luego se recorren 5.2 kilómetros por la ruta nacional número 13 (RN-13), la cual se encuentra totalmente asfaltada hasta llegar a la Aldea y constituye la única vía de acceso. Desde este punto se recorren 11.3 kilómetros de terracería para encontrar la cabecera municipal por la ruta departamental SM-30 (RD-SM-30), siendo la vía de acceso más utilizada al municipio.

Las vías de comunicación interna tienen conexión con la carretera principal que enlaza a la Aldea con otros centros poblados, entre los principales está el municipio La Reforma, aldea Junca, caserío El Arenal, aldea San Francisco. Estos caminos son de adoquín, terracería y empedrados en algunos sectores.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Son todos aquellos elementos que conforman el que hacer de un pueblo, son modelos, patrones o expresiones de una sociedad, que regulan, unifican y conceptualizan el comportamiento, la forma de ser y de pensar, dándole identidad a las sociedades, y permitiendo su clara identificación y diferencia respecto de otras. También incluye costumbres, rituales, creencias, vestimenta, gastronomía y otros elementos.

1.2.3.1 Idioma

En la aldea San Jorge Sintaná, 99.60% de la población habla el idioma español y tan solo 0.40% habla otros idiomas como mam y poqomchí.

1.2.3.2 Religión

Abarca las creencias religiosas, las normas de comportamiento y las ceremonias de oración o sacrificio que son propias de un determinado grupo humano y mediante las que el hombre reconoce una relación con la divinidad.

A continuación, se detallan las religiones que profesa la Aldea:

Cuadro 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Religión
Año: 2018

Religión	Numero de Iglesias	%	Número de personas	%
Evangélica	15	88.24	2,011	68.38
Católica	1	5.88	608	20.67
Testigo de Jehová	1	5.88	82	2.79
No profesan ninguna religión	-	-	240	8.16
Total	17	100.00	2,941	100.00

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

Se determinó a través del trabajo de campo, que de 2,941 personas que habitan en la aldea San Jorge Sintaná, el 68.38% profesa la religión evangélica; el 20.67%, la religión católica; 2.79% son testigos de Jehová; y el 8.16% no profesan ninguna religión.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Entre las costumbres de la aldea, se encuentra la celebración de la feria titular el ocho de diciembre, en honor a la Virgen de Concepción. Durante las festividades se llevan a cabo diversas actividades sociales, deportivas, religiosas y culturales, entre las que pueden mencionarse las peleas de gallos. Su plato típico es el pollo en mole y su bebida principal es la limonada.

Otras festividades para tomar en consideración son la Semana Santa, el día de la independencia, navidad, día de todos los santos, carnaval, el día internacional de la mujer, el día de la madre y el día del Padre.

1.2.3.4 Deportes

Entre las actividades deportivas, se puede mencionar el futbol como uno de los más practicados por grandes y chicos, el basquetbol es el segundo más importante en la Aldea. Esta cuenta con dos campos municipales de futbol, una cancha privada sintética, ubicada en el sector Las Torres, y una cancha de basquetbol, de uso comunitario, frente al Centro de Salud.

1.2.4 División política y administrativa

Se refiere a la forma en que están distribuidos geográficamente los centros poblados, y los cambios que existen en la aldea, así como en su administración.

1.2.4.1 División política

La aldea San Jorge Sintaná actualmente está conformada por un caserío, un cantón, una urbanización y 22 sectores.

A continuación, se presenta la tabla comparativa del censo del año 2002 y los datos obtenidos del censo 2018, la cual permite observar variaciones de un período a otro.

Tabla 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política por centro poblado
Año: 2018

No.	Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Censo 2018 Categoría
1	La Junta	Caserío	Caserío
2	Los Pérez	Cantón	Cantón
3	Los Cedros	-	Urbanización
4	El Centro	Sector	Sector
5	El Cementerio	Sector	Sector
6	La Calavera	Sector	Sector
7	Centro de Salud	Sector	Sector
8	El Campo	Sector	Sector

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo 2002 Categoría	Censo 2018 Categoría
9	Los Soto	Sector	Sector
10	Mariscal	Sector	Sector
11	El Rosario	Sector	Sector
12	Candelaria	Sector	Sector
13	Las Torres	Sector	Sector
14	El Crucero (Los Ventura)	Sector	Sector
15	La Carnicería	Sector	Sector
16	Los Bosch	Sector	Sector
17	Los Cocos	Sector	Sector
18	De León	Sector	Sector
19	Los Navarro	Sector	Sector
20	Los Velásquez	Sector	Sector
21	Los Hernández	Sector	Sector
22	Las Almendras	Sector	Sector
23	La Blockera	Sector	Sector
24	San Antonio	Sector	Sector
25	La Herradura	Sector	Sector

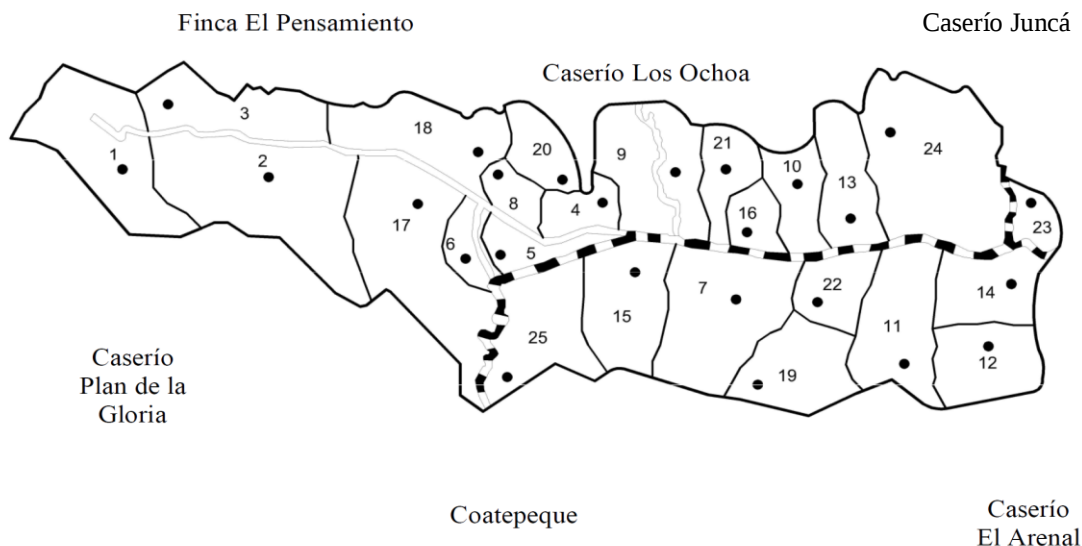
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE– e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior muestra la distribución actual de la aldea San Jorge Sintaná; cuenta con un caserío, un cantón, una urbanización y 22 sectores cuyos nombres son reconocidos solamente por la población, y han sido nombrados a partir de hechos históricos.

Adicionalmente, no existe nomenclatura para asignarle dirección de ubicación a las viviendas.

Se presenta el mapa tres de la división política de la aldea San Jorge Sintaná, la ubicación permite visualizar sus colindancias, extensión y comunidades vecinas, por tal razón se facilita su comprensión de acuerdo con el punto cardinal norte, el que se dispone a continuación:

Mapa 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año: 2018



Centros Poblados	
1	La Junta
2	Los Pérez
3	Los Cedros
4	El Centro
5	El Cementerio
6	La Calavera
7	Centro de Salud
8	El Campo
9	Los Soto
10	Mariscal
11	El Rosario
12	Candelaria
13	Las Torres
14	El Crucero (Los Ventura)
15	La Carnicería
16	Los Bosch
17	Los Cocos
18	De León
19	Los Navarro
20	Los Velásquez
21	Los Hernández
22	Las Almendras
23	La Blockera
24	San Antonio
25	La Herradura



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

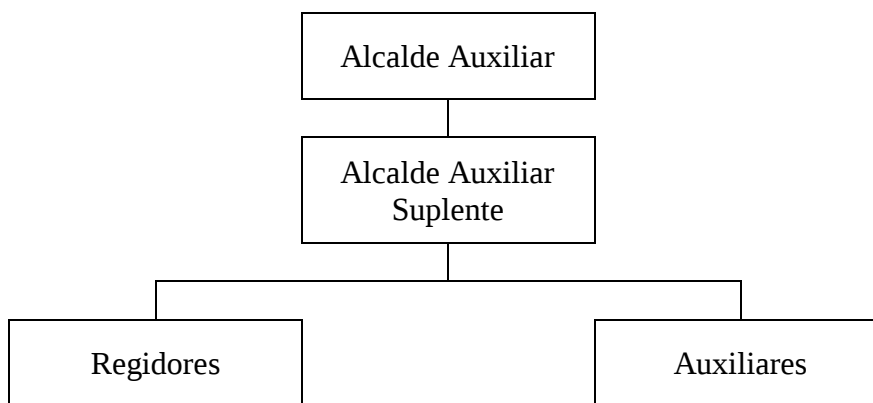
1.2.4.2 División administrativa

Durante el proceso de investigación se determinó que existen en la aldea cuatro COCODE registrados, uno perteneciente al caserío La Junta, uno en cantón los Pérez, otro en urbanización Los Cedros y uno representativo de los sectores restantes, el cual permanece a cargo durante dos años.

- **Alcaldía Auxiliar**

Según el Código Municipal artículo 56 indica que las alcaldías auxiliares son entidades representativas de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal. Se determinó que la aldea San Jorge Sintaná cuenta con una Alcaldía Auxiliar, que se integra de la siguiente manera:

Gráfica 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama alcaldía auxiliar
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base de datos de la Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad El Quetzal, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

- **Alcalde Auxiliar**

Es delegado del Alcalde Municipal y funciona como su representante directo en la jurisdicción municipal que le haya sido asignada. Las atribuciones principales son las siguientes:

- Promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales.
- Colaborar en la identificación de las necesidades locales y en la formulación de propuestas de solución a las mismas.
- Proponer lineamientos e instrumentos de coordinación en la comunidad para la ejecución de programas o proyectos por parte de personas, instituciones o entidades interesadas en el desarrollo de las comunidades.
- Elaborar, gestionar y supervisar, con el apoyo y la coordinación del Concejo Municipal, programas y proyectos que contribuyan, al desarrollo integral de la comunidad.
- Cooperar en censos nacionales y municipales con en el levantamiento y actualización del catastro municipal.
- Promover y gestionar en el ámbito comunitario y municipal las acciones que garanticen el uso racional y sostenible de la infraestructura pública.
- Ejercer y representar, por la delegación del alcalde, a la autoridad municipal.
- Ser vínculo de comunicación entre las autoridades del municipio y los habitantes.
- Rendir los informes que le sean requeridos por el Concejo Municipal o el alcalde.
- Mediar en los conflictos que los vecinos de la comunidad le presenten, coordinando esfuerzos en el Juzgado de Asuntos Municipales, cuando el caso lo requiera.
- Velar con el cumplimiento de las ordenanzas, reglamentos y disposiciones de carácter general emitidos por el Concejo Municipal o el alcalde, a quien dará cuenta de las infracciones y faltas que se cometan.
- Velar por la conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales de su circunscripción territorial.
- Las demás que se sean asignadas por la ley y las que le delegue el Concejo Municipal o el alcalde municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

- **Alcalde Auxiliar Suplente:**

En caso de ausencia del Alcalde Auxiliar, este deberá asumir las funciones y responsabilidades del titular.

- Regidores:

Es el Encargado de la promoción del desarrollo en la Aldea entre sus principales funciones se encuentra.

- Tomar acuerdos mediante su voto en los asuntos que se sometan al conocimiento del órgano que integra.
- Desempeñas las funciones e integrar las comisiones que se le asignen.
- Los demás deberes que expresamente señale el código municipal y los reglamentos internos que se emitan.

- Auxiliares:

- Informar sobre las condiciones de la infraestructura de la aldea, sobre todo aquellas que estén dañadas y representen un peligro para los vecinos.
- Asistir a todas las reuniones convocadas por el Alcalde Auxiliar.
- Investigar e informar con prontitud sobre posibles conflictos entre vecinos para buscar su solución.
- Contribuir con ideas y sugerencias para el buen desarrollo de los proyectos.
- Sustituir a los demás miembros en caso de ausencias.
- Ejecutar las actividades que les sean asignadas.

1.2.5 Clima

Por su ubicación geográfica, la aldea San Jorge Sintaná posee un clima caluroso. Según datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó que la temperatura oscila con una mínima es de 19 grados centígrados y una máxima de 31 grados lo que implica que en verano se alcancen temperaturas similares a las de la costa, y en época fría, temperaturas similares a las del altiplano.

Referente a la precipitación pluvial, tiene un mínimo de 445 mm y máximo de 2,123.40 mm por mes. la época de invierno inicia en mayo y finaliza en octubre, la época de sequía o sin lluvia es del mes de noviembre hasta abril.

La humedad relativa de la región, de 71 a 81%, se explica por su alto porcentaje de precipitación pluvial, entre 60 y 70%, su alto grado de nubosidad, sus corrientes hidrográficas y su insolación.

Los vientos dominantes son en dirección sur-oeste o viceversa, con una velocidad media de 8 km/h, debido a esto se considera una zona de poco viento.

1.2.6 Población

Es el número de personas que conforman el centro poblado. Es de suma importancia para ayudar a medir el crecimiento demográfico que influye en el proceso del desarrollo; la Aldea cuenta con 2,941 habitantes, así también se analizaron los indicadores de la tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, grupo geográfico, grupo étnico, edad, población económicamente activa, empleo, vivienda, pobreza y desnutrición

1.2.6.1 Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento permite medir el aumento o disminución de la población dentro de un territorio, en un lapso determinado de tiempo.

Tabla 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de crecimiento poblacional
Año: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo 2018
Total de habitantes	2,457	2,941
Número de hogares	482	643
Tasa de crecimiento poblacional	2.3	2.5

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

La información anterior refleja, según el censo 2002, que la cantidad de habitantes asciende a 2,457 personas, que conforman 482 hogares, con una tasa de crecimiento de 2.3%, y para el 2018 es de 2,941 personas y 643 hogares, con una tasa de crecimiento del 2.5%.

1.2.6.2 Población total por número de hogares y centro poblado

Se indica el nombre de cada centro poblado y el número de hogares que conforman el total de la población de la Aldea, así como sus categorías. A continuación, se presenta la comparación del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, con la información del censo 2018 en el siguiente cuadro:

Cuadro 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población total por número de hogares y centro poblado
Año: 2002 y 2018

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002			Censo 2018		
			Población	Hogares	%	Población	Hogares	%
1	La Junta	Caserío	134	26	5.44	160	35	5.44
2	Los Pérez	Cantón	177	38	7.21	212	50	7.21
3	Los Cedros	Urbanización	46	10	1.87	55	12	1.87
4	El Centro	Sector	316	64	12.85	378	79	12.85
5	El Cementerio	Sector	104	20	4.25	125	28	4.25
6	La Calavera	Sector	132	26	5.37	158	34	5.37
7	Centro de Salud	Sector	342	67	13.91	409	87	13.91
8	El Campo	Sector	129	25	5.24	154	37	5.24
9	Los Soto	Sector	230	45	9.35	275	55	9.35
10	Mariscal	Sector	94	18	3.84	113	25	3.84
11	El Rosario	Sector	71	13	2.89	85	25	2.89
12	Candelaria	Sector	32	6	1.29	38	10	1.29
13	Las Torres	Sector	69	13	2.82	83	24	2.82
14	El Crucero	Sector	129	25	5.24	154	29	5.24
15	La Carnicería	Sector	63	12	2.55	75	17	2.55
16	Los Bosch	Sector	34	7	1.39	41	9	1.39
17	Los Cocos	Sector	119	23	4.86	143	30	4.86
18	De León	Sector	13	3	0.54	16	3	0.54
19	Los Navarro	Sector	67	13	2.72	80	18	2.72
20	Los Velásquez	Sector	28	5	1.12	33	7	1.12
21	Los Hernández	Sector	52	10	2.11	62	12	2.11
22	Las Almendra	Sector	24	4	0.99	29	5	0.99
23	La Blockera	Sector	14	2	0.58	17	5	0.58
24	San Antonio	Sector	28	6	1.16	34	6	1.16
25	La Herradura	Sector	10	1	0.41	12	1	0.41
Total centros poblados			2,457	482	100.00	2,941	643	100.00

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

Según la información anterior, los sectores con mayor población en la aldea son: Centro de Salud con 13.91%, le siguen sector El Centro con 12.85% y Los Soto con 9.35%.

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

Es la distribución de la población por sexo, área geográfica, grupo étnico y rango de edad a la que pertenecen. A continuación, se presenta el análisis de la población del municipio, distribuida por las características anteriormente descritas:

Cuadro 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Año: 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002	%	Censo 2018	%
Población por sexo				
Hombres	1,205	49.04	1457	49.54
Mujeres	1,252	50.96	1484	50.46
Total	2,457	100.00	2,941	100.00
Población por área geográfica				
Urbano	-	-	-	-
Rural	2,457	100.00	2,941	100.00
Total	2,457	100.00	2,941	100.00
Población grupo étnico				
Indígena	23	0.94	8	0.27
No indígena	2,434	99.06	2,933	99.73
Total	2,457	100.00	2,941	100.00
Población por edad				
De 0 a 4	351	14.28	278	9.45
De 5 a 9	382	15.55	307	10.44
De 10 a 14	337	13.72	310	10.54
De 15 a 19	232	9.44	377	12.82
De 20 a 59	940	38.26	1,418	48.21
De 60 a 64	70	2.85	64	2.18
65 y mas	145	5.90	187	6.36
Total	2,457	100.00	2,941	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para el año 2002, la población de la Aldea era de 2,457 habitantes, de los cuales el 50.96% son mujeres y el 49.04%, hombres. Para el año 2018 asciende a 2,941 habitantes, de los cuales 50.46% son mujeres y 49.54% son hombres.

Según datos del censo 2002 y 2018, el menor porcentaje de habitantes corresponde a personas indígenas con 0.94 y 0.27 por ciento a diferencia de la población no indígena que representa un alto porcentaje de 99.06 y 99.73 del total de los habitantes de la Aldea

Del cuadro número ocho se analiza que el 30.43 % de la población oscila entre las edades de 0 a 14 años; el 63.21 % se encuentra entre las edades de 15 a 64 años, que en su mayoría son las personas que generan ingresos para los hogares y contribuyen con el sostenimiento productivo de la aldea, y el 6.36 % restante de la población corresponde a personas mayores de 65 años.

1.2.6.4 Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica

“La PEA está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, además de las que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo” (Estadística -INE-, 2014).

A continuación, se presenta el movimiento de la población económicamente activa según censo 2002 y censo 2018:

Cuadro 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica
Año: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Total	%	Total	%
<u>PEA por sexo</u>				
Hombres	539	90.89	721	69.33
Mujeres	54	9.11	319	30.67
Total	593	100.00	1,040	100.00
<u>Descripción de la PEA por actividad</u>				
Agrícola	368	88.71	253	24.33
Pecuario	-	-	8	0.77
Artesanal	-	-	40	3.85
Agroindustrial	-	-	6	0.58
Servicio	185	11.29	517	49.71
Comercio	40	-	216	20.76
Total	593	100.00	1,040	100.00

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

Según el censo 2018, refleja que la población económicamente activa -PEA- representa 35.36% del total de los pobladores. Se establece que el 24.33% de la -PEA- se dedica a la agricultura. Además, cabe mencionar el aumento de la población femenina en el ámbito laboral.

1.2.6.5 Densidad poblacional

Población por unidad de superficie terrestre, supone una distribución uniforme de la población en el territorio, y expresa el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

Tabla 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Año: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
Departamento de San Marcos		
Población (habitantes)	794,951	1,199,615
Superficie (km ²)	3,791	3,791
Densidad (habitantes/km²)	210	316
Municipio de El Quetzal		
Población (habitantes)	18,979	26,124
Superficie (km ²)	88	88
Densidad (habitantes/km²)	216	297
Aldea San Jorge Sintaná		
Población (habitantes)	2,457	2,941
Superficie (km ²)	7.42	7.42
Densidad (habitantes/km²)	331	396

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

La aldea San Jorge Sintaná presenta la mayor concentración poblacional del municipio de El Quetzal, según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Censo 2018. La densidad poblacional incrementó en 65 personas por kilómetro cuadrado, quedando en el año 2018 la cantidad de 396 personas por kilómetro cuadrado, contra 331 existentes en 2002.

1.2.6.6 Vivienda

Esta variable representa las condiciones de vida de los habitantes, según el censo del año 2002 y el censo 2018 realizado durante el trabajo de campo. A continuación, se ejemplifican las variables de las viviendas, su tendencia, el tipo, la forma de las paredes, techo, piso, entre otros:

Cuadro 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Vivienda

Año: 2002 y 2018

Materiales de construcción	Censo 2002		Censo 2018	
	Vivienda	%	Vivienda	%
Tenencia				
Propia	441	91.49	508	79.01
Alquilada	10	2.08	46	7.15
Familiar	25	5.19	74	11.51
Otros	6	1.24	15	2.33
Total	482	100.00	643	100.00
Tipo				
Casa formal	431	89.42	571	88.80
Apartamento	1	0.21	1	0.16
Covacha	-	-	47	7.31
Casa improvisada	15	3.11	4	0.62
Rancho	33	6.85	19	2.95
Otros	2	0.41	1	0.16
Total	482	100.00	643	100.00
Paredes				
Ladrillo	2	0.41	5	0.78
Block	145	30.08	505	78.54
Concreto	109	22.61	16	2.49
Madera	209	43.36	92	14.31
Lámina metálica	-	-	20	3.11
Bajareque	-	-	-	-
Adobe	-	-	-	-
Lepa, palo o caña	15	3.12	1	0.15
Otros	2	0.42	4	0.62
Total	482	100.00	643	100.00
Techo				
Concreto	5	1.04	52	8.09
Teja	-	-	16	2.49
Lámina metálica	474	98.34	574	89.27
Duralita	-	-	-	-
Asbesto	1	0.21	-	-
Paja o palma	-	-	-	-
otros	2	0.41	1	0.15
Total	482	100.00	643	100.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Materiales de construcción	Censo 2002		Censo 2018	
	Vivienda	%	Vivienda	%
Piso				
Cerámico	1	0.21	99	15.40
Piso	29	6.02	37	5.75
Cemento	229	47.51	376	58.48
Granito	-	-	7	1.09
Madera	3	0.62	3	0.47
Tierra	141	29.25	120	18.66
otros	79	16.39	1	0.15
Total	482	100.00	643	100.00

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

Se determinó que el 79% de los hogares censados poseen vivienda propia para sus habitantes; el 88.80% posee casa tipo formal, con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento.

1.2.6.7 Ingresos

Son todos aquellos recursos económicos que obtienen los individuos, como resultado del uso de sus esfuerzos y trabajo, con los cuales satisface sus necesidades y la de los integrantes de su familia.

Cuadro 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Ingreso promedio por hogar
Año: 2018

Año: 2010						
Descripción				No de hogares	%	
De	Q	1.00	a	Q 600.00	4	0.62
De	Q	600.00	a	Q 1,200.00	18	2.80
De	Q	1,201.00	a	Q 1,800.00	62	9.64
De	Q	1,801.00	a	Q 2,396.00	95	14.77
De	Q	2,397.00	a	Q 3,000.00	274	42.61
De	Q	3,001.00	a	Q 3,600.00	97	15.09
De	Q	3,601.00	a	Q 4,257.00	53	8.24
De	Q	4,258.00	a	Q 4,860.00	21	3.27
De	Q	4,861.00	a	Q 5,460.00	13	2.02
De	Q	5,461.00	a	más	6	0.94
Total				643	100.00	

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

El cuadro 11 refleja el promedio de ingresos por hogar, de la población en la Aldea. En donde un 42.61% devenga mensualmente un salario de Q. 2,397.00 a Q. 3, 000.00, rango ubicado en la categoría de pobreza no extrema.

1.2.6.8 Pobreza

Según la Organización de las Naciones Unidas –ONU–, la definición de pobreza va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar medios de vida sostenibles. Entre sus manifestaciones se incluyen el hambre y la malnutrición, el acceso limitado a la educación y a otros servicios básicos, la discriminación, la exclusión social y la falta de participación en la adopción de decisiones sociales.

Conforme a lo definido y el rango establecido, se recopilieron los datos de la Aldea para establecer los niveles de pobreza que existen utilizando los rangos de ingresos de cada hogar:

Tabla 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Niveles de pobreza
Año: 2002, 2006, 2011 y 2018

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza %	% No pobres
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 San Jorge Sintaná				
Censo 2018	27.84	65.94	93.78	6.22

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 Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según censo 2018, el 93.78% de los habitantes obtiene un ingreso menor a Q. 4,258.00 y solamente un 6.22% logra cubrir las necesidades básicas.

- Pobreza extrema

Es el nivel de pobreza donde no se logra cubrir el costo de la canasta básica, son aquellos hogares conformados por cinco o más miembros, cuyos ingresos mensuales conjuntos oscilan entre Q. 1.00 a Q. 2,396.00, en la Aldea está representada por el 29.69% de la población total.

- Pobreza no extrema

Nivel que permite a las personas a cubrir el consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de otros bienes y servicios básicos.

Para efectos de la caracterización socioeconómica de la aldea San Jorge Sintaná, se estableció que los hogares cuyo ingreso es de Q. 2,397.00 a Q. 4,257.00 forman parte de la pobreza no extrema, equivalente a un 70.31% de la pobreza general, esto indica que cubre el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de servicios básicos, entre otros.

1.2.6.9 Desnutrición

“La desnutrición es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas” (Wisbaum, 2011).

El puesto de salud de la Aldea indica que tienen registrado dos casos de desnutrición proteica calórica moderada en el mes de enero del presente año. Las principales características de esta condición son pérdida de peso, retraso del crecimiento, irritabilidad, apetito variable y leves diarreas alternadas con constipación.

Actualmente el puesto de salud brinda apoyo a las comunidades, capacita a algunas mujeres para comprobar el peso y medidas de los infantes y les proporciona vitaminas.

1.2.6.10 Empleo

“La palabra **empleo** se refiere tanto a un trabajo, como a una ocupación o un oficio. Sin embargo, el uso más extendido de empleo es el que indica toda aquella actividad

donde una persona es contratada para ejecutar una serie de tareas específicas” (Empleo, 2018).

En la aldea San Jorge Sintaná, la actividad que desarrolla el mayor porcentaje de la población económicamente activa es el área de servicios, con un 49.71%; la agricultura, comercio, pecuario y artesanal cubren un menor grado.

- Tasa de empleo

Es la proporción de la fuerza de trabajo que se encuentra empleada, que posee ingresos económicos fijos, que permite cubrir las necesidades básicas, la cual se describe a continuación:

$$\text{Tasa de empleo} = \frac{\text{Número de empleados}}{\text{Población Económicamente Activa -PEA-}} * 100$$

$$\text{Tasa de empleo} = \frac{983}{1,040} * 100 = 94.52\%$$

Se determinó que la tasa de empleo constituye el 94.52% respecto de la población económicamente activa.

- Subempleo

Es el que se desarrolla por personas que trabajan de manera involuntaria menos horas que la de una jornada laboral normal o reglamentada.

En la aldea San Jorge Sintaná, la mano de obra que se contrata para la actividad agrícola es temporal, lo que equivale al 24.33% de la población económicamente activa. Como la mayor parte de cultivos son estacionales, en el período de espera de cada cosecha los habitantes se ocupan en otras actividades.

- Desempleo

"Alude a la falta de trabajo. Un desempleado es aquel sujeto que forma parte de la población activa (se encuentra en edad de trabajar) y que busca empleo sin conseguirlo.

Esta situación se traduce en la imposibilidad de trabajar pese a la voluntad de la persona” (Definiciones , s. f.), descritas a continuación:

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{\text{Número de desempleados}}{\text{Población Económicamente Activa -PEA-}} * 100$$

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{57}{1,040} * 100 = 5.48\%$$

La tasa de desempleo es de 5.48% de acuerdo con la población económicamente activa.

1.2.7 Migración

Es el término que designa a los desplazamientos de la residencia habitual de un lugar hacia otro destino, se divide en inmigración y emigración, pueden ser de forma temporal o permanente.

1.2.7.1 Inmigración

Es el ingreso a la aldea de personas que nacieron o proceden de otro lugar; representa una de las dos opciones o alternativas del término

Se determinó que el impacto es poco significativo y se estima que del total de la población de la Aldea han inmigrado alrededor del 0.73%, en su mayoría procedentes de otras aldeas y municipios aledaños; una de las principales razones por las que se toma en cuenta esta alternativa es la formación de nuevas familias.

En los meses de octubre a enero, debido al corte del café, los pobladores de otras aldeas se ven en la necesidad de inmigrar de manera temporal.

1.2.7.2 Emigración

Se estima que el 4.94% de la población tiene al menos un integrante de su núcleo familiar fuera del centro poblado. La principal causa es la oportunidad de obtener un mejor empleo que permita cubrir las necesidades básicas de los hogares.

Los lugares a los cuales los pobladores emigran con más frecuencia, es la ciudad capital, México y Estados Unidos de América.

En el siguiente cuadro se muestran los patrones de migración establecidos:

Cuadro 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Migración
Año: 2018

Migración	Emigración	%	Inmigración	%	Saldo Neto	%
Temporal	19	90.48	103	71.03	122	73.49
Permanente	2	9.52	42	28.97	44	26.51
Total	21	100.00	145	100.00	166	100.00

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

Se estima que el 73.49% de la población que migra de manera temporal es impulsado por la búsqueda de un trabajo que ayude a mejorar las condiciones de vida de su familia.

1.2.8 Ecosistema

Es un conjunto formado por un espacio determinado y todos los seres vivos que lo habitan. Por ello se puede decir que están formados por el medio físico y los seres vivos que se encuentran en él.

Está integrado por medios físicos y bienes materiales que constituyen factores importantes para el equilibrio, entre los cuales destacan: el agua, los bosques, los suelos, la flora y la fauna.

Los ecosistemas han sufrido deterioro, debido al crecimiento demográfico, la contaminación y la ampliación de la frontera agrícola.

Los principales usos que se dan a los ríos son, el riego y al mismo tiempo vertedero de aguas servidas y desechos sólidos; los bosques son utilizados para la extracción de leña y madera para consumo local o para la comercialización; los suelos son utilizados para la agricultura, con ello se ha ampliado la frontera agrícola y han disminuido las extensiones de bosques.

A continuación, se indican las subvariables más importantes:

1.2.8.1 Agua

Este recurso hídrico es fundamental para la forma de vida humana y es el líquido de mayor importancia para el planeta Tierra, está compuesto por dos elementos Hidrogeno y Oxígeno (H₂O). La Aldea posee dos fuentes de agua importante las cuales consisten en ríos, también se encuentran nacimientos de agua.

- 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. En el recorrido brinda además de aguas termales, cataratas y una tupida selva rodeada de naturaleza, se forma al sur del caserío los Jazmines y al este de la aldea Champollap. Sirve de límite a varios municipios, así como también de manera parcial entre los departamentos de San Marcos y Quetzaltenango, además, sirve de límite entre la aldea San Jorge Sintaná y el municipio de Coatepeque.

Es uno de los ríos más grandes, posee un caudal medio anual de 20.39 metros cúbicos por segundo en tiempo de verano. Debido a la temporada de lluvia aumenta su caudal entre los meses de abril y octubre. No obstante, este tiende a reducir en los meses de julio y agosto por el período de canícula, su anchura media varía entre 2 y 50 metros.

El recurso agua es obtenido por toda esta red hidrológica, son utilizados para los cultivos, consumo doméstico, crianza de ganado bovino, porcino y avícola, entre otros. Actualmente está siendo muy afectado directamente por los cambios en el uso del suelo, por la generación de aguas residuales y contaminación provenientes de las comunidades.

- Río Chisná

Otro de los ríos que bordea la aldea San Jorge Sintaná, se forma al sur de la aldea Sacuchum, con la unión de la corriente del río Ixtan, posee un caudal medio anual de 4.80 metros cúbicos por segundo.

Actualmente, está siendo afectado por la contaminación, es utilizado como vertedero de desechos sólidos como el plástico, para los cuales la Aldea no tiene asignado un lugar específico ni cuenta con planes de recolección y tratamiento. Además, el río es utilizado también para el lavado de ropa, lo que provoca contaminación por detergentes y jabones.

- Riachuelos

Este tipo de riachuelo es llamado intermitente, debido a que dependen de las aguas pluviales, puesto que en temporada de verano desciende su caudal a tal grado de llegar a su desaparición.

La Aldea posee siete dos riachuelos que desembocan en el río Chisná, el primero proviene de las Fincas El Valle y San Antonio y es de gran tamaño, conocido por los pobladores con el nombre de Copante, formando grandes presas de agua para llevar a cabo la actividad productiva de la acuicultura. Sin embargo, se podría aprovechar también este recurso en la agricultura para implementar sistemas de riego.

Otro riachuelo, pasa por la parte final de los sectores Los Sotos y Velásquez, posteriormente se une al río Chisná del cual también es afluente, los pobladores desconocen el nombre de este.

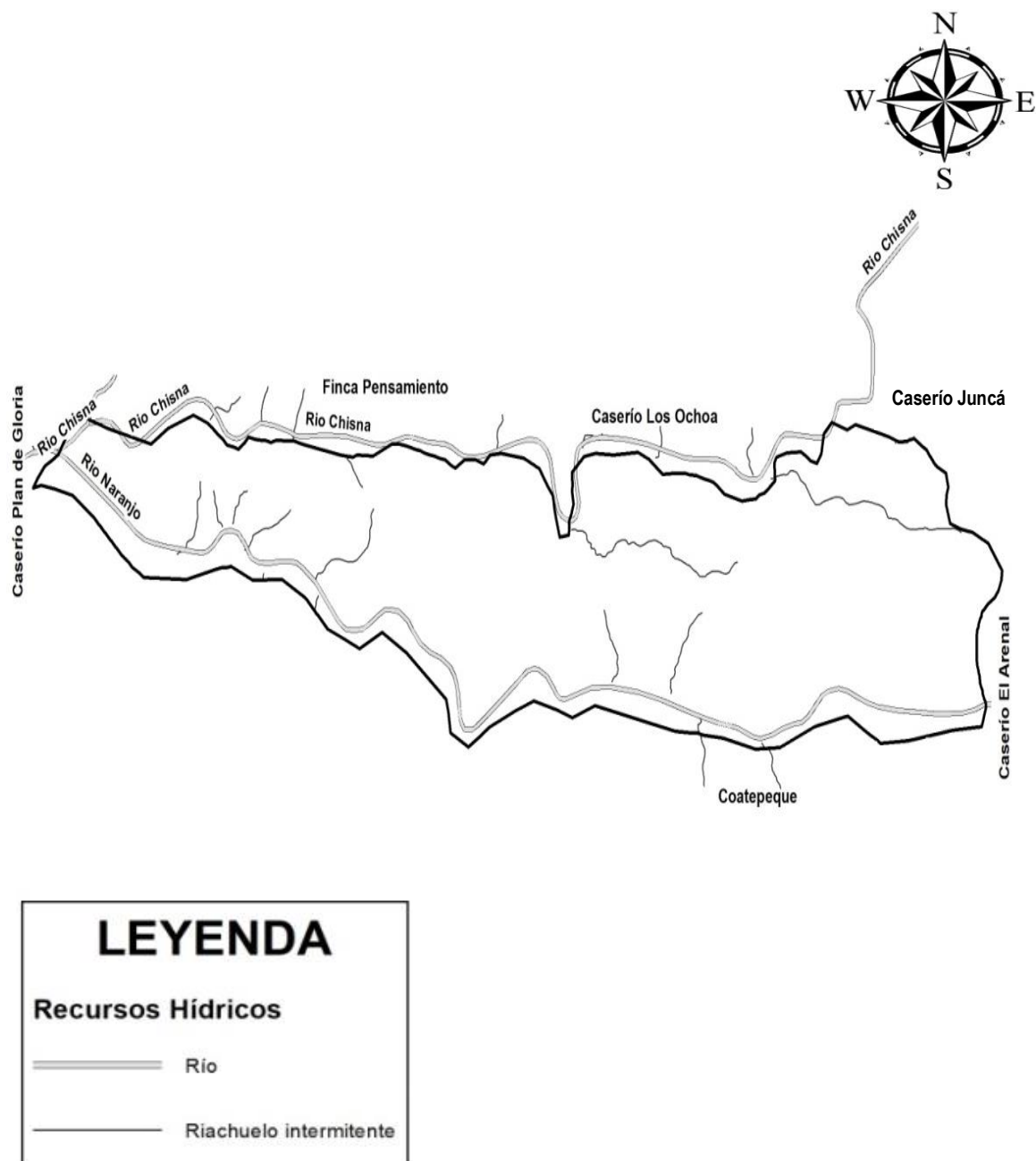
Además, posee tres riachuelos que desembocan en el río Naranjo, estos atraviesan los sectores Los Pérez, Los Cocos, y Centro de salud, la población no los tiene identificados con un nombre específico.

- Nacimientos

Los nacimientos de agua no son identificados con un nombre específico, las vertientes que se generan son poco profundas, principalmente son utilizadas para la creación de pozos y son ubicados en los sectores Los Pérez, Los Bosch, Cementerio, Centro de Salud, El Campo, Los Soto, Mariscal y San Antonio.

A continuación, se presenta el mapa cuatro, que muestra los recursos hídricos que posee la Aldea:

Mapa 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Recursos hídricos
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

1.2.8.2 Bosque

Está integrado por árboles, arbustos, hierbas y todo tipo de flora que forma parte del ecosistema. Es indispensable para la vida, pues constituye el hábitat de otros seres vivos, interviene en el ciclo del agua, conserva los suelos, purifica el aire y provee gran cantidad de oxígeno.

El tipo de bosque que se encuentra en la aldea San Jorge Sintaná es latifoliado y se describe a continuación:

“Los bosques latifoliados son muy abundantes, pueden distinguirse varios tipos, como manglares, bosque seco, bosque nuboso de altura y bosque latifoliado tropical húmedo, el que a su vez se subdivide en inundado, de llanura y de ladera”. (Orozco Lorena, 2006).

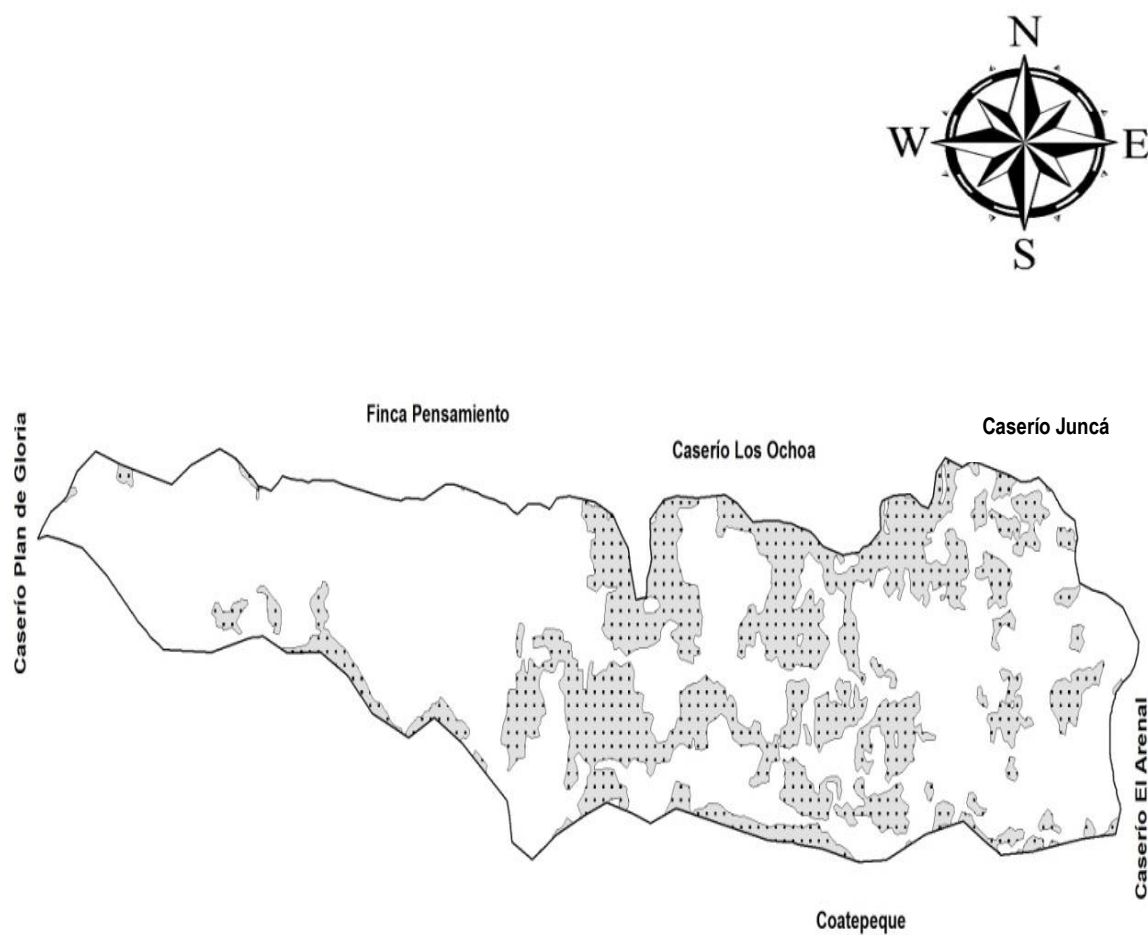
Según caracterización realizada se determinó que la Aldea posee el bosque latifoliado tropical húmedo, conformado por especies de hojas anchas como caoba, cedro, zapote, pimienta, entre otros.

En la Aldea, el bosque latifoliado cubre una extensión de 2.05 kilómetros cuadrados, los cuales se ven amenazados por la deforestación, que actualmente es causada por la tala inmoderada, incendios forestales, ampliación de la frontera agrícola, plagas y enfermedades.

Se cuenta con diferentes tipos de árboles, los cuales son talados y comercializados como leña y madera. Los diversos tipos de coníferas se destinan a la construcción de casas y fabricación de muebles; esta última actividad artesanal no es muy común en la Aldea, ya que únicamente existen dos talleres de carpintería.

En el mapa número cinco se presenta la cobertura forestal y el uso del suelo:

Mapa 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura forestal
Año: 2018



REFERENCIA TIPOS DE BOSQUE			
Simbología	Tipo de Bosque	Area km ²	%
	Latifoliado	2.05	27.6%
	Sin Cobertura	5.37	72.4%
Total		7.42	100%

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el mapa anterior se describe la cobertura forestal. Se estableció que la Aldea posee, en menor proporción, cobertura forestal, actualmente el 72.4% del suelo se emplea para urbanizaciones, siembra, entre otros.

1.2.8.3 Suelos

El suelo es la capa que cubre la parte más superficial del planeta y es en donde crecen las plantas y viven los animales y las personas. El suelo está formado por muchos elementos que le dan estructura, tales como rocas de distintos tamaños, arcilla, restos de seres vivos, minerales, arena, sales, pequeños animales, aire y agua. En particular, las lombrices ayudan a descomponer los restos de vegetales y animales que son utilizados para formar lo que llamamos humus o tierra fértil.

Posee dos tipos de suelo, Retalhuleu (Re) y Chicolá (Cho) los cuales se describen de la siguiente manera:

- Retalhuleu (Re)

Suelo con alto contenido de materia orgánica, utilizado principalmente para el cultivo de café, ocupa el 99.97% de las tierras de la aldea.

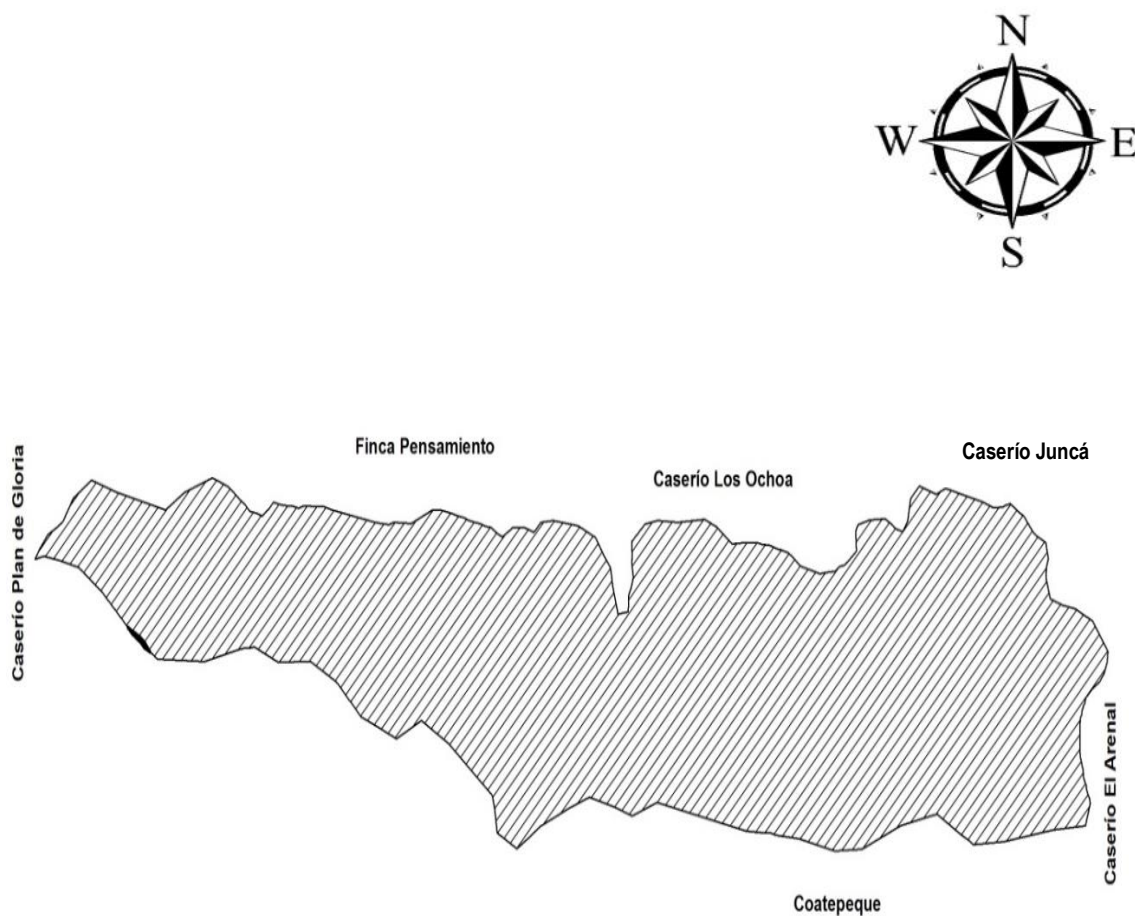
- Chicolá (Cho)

Se caracteriza por tener pendientes suaves, inclinadas hasta relieves casi planos, son suelos ácidos de mediana a baja productividad. abarca el 0.03% de la extensión geográfica.

Estos dos tipos de suelo, cuyo material original es arena fina, franca, suelta o arena muy fina franca, franco arenoso fina, franco arcilloso o franco arcillo limosa, son profundos, de textura inadecuada y drenajes deficientes, aptos para pastos o bosques.

A continuación, se presenta mapa seis en el cual se puede observar la ubicación geográfica y la cobertura de los diferentes tipos de suelos.

Mapa 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Suelos
Año: 2018



REFERENCIA TIPOS DE SUELO			
Simbología	Tipo de Suelo	Area km ²	%
	Retalhuleu (Re)	7.418	99.97%
	Chocolá (Cho)	0.002	0.03%
Total		7.42	100%

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El mapa seis indica la división de suelos que existe en la aldea muestra que el 9.97% corresponde al tipo de suelo Retalhuleu, con una extensión de 7.418 kilómetros.

- Clases agrológicas

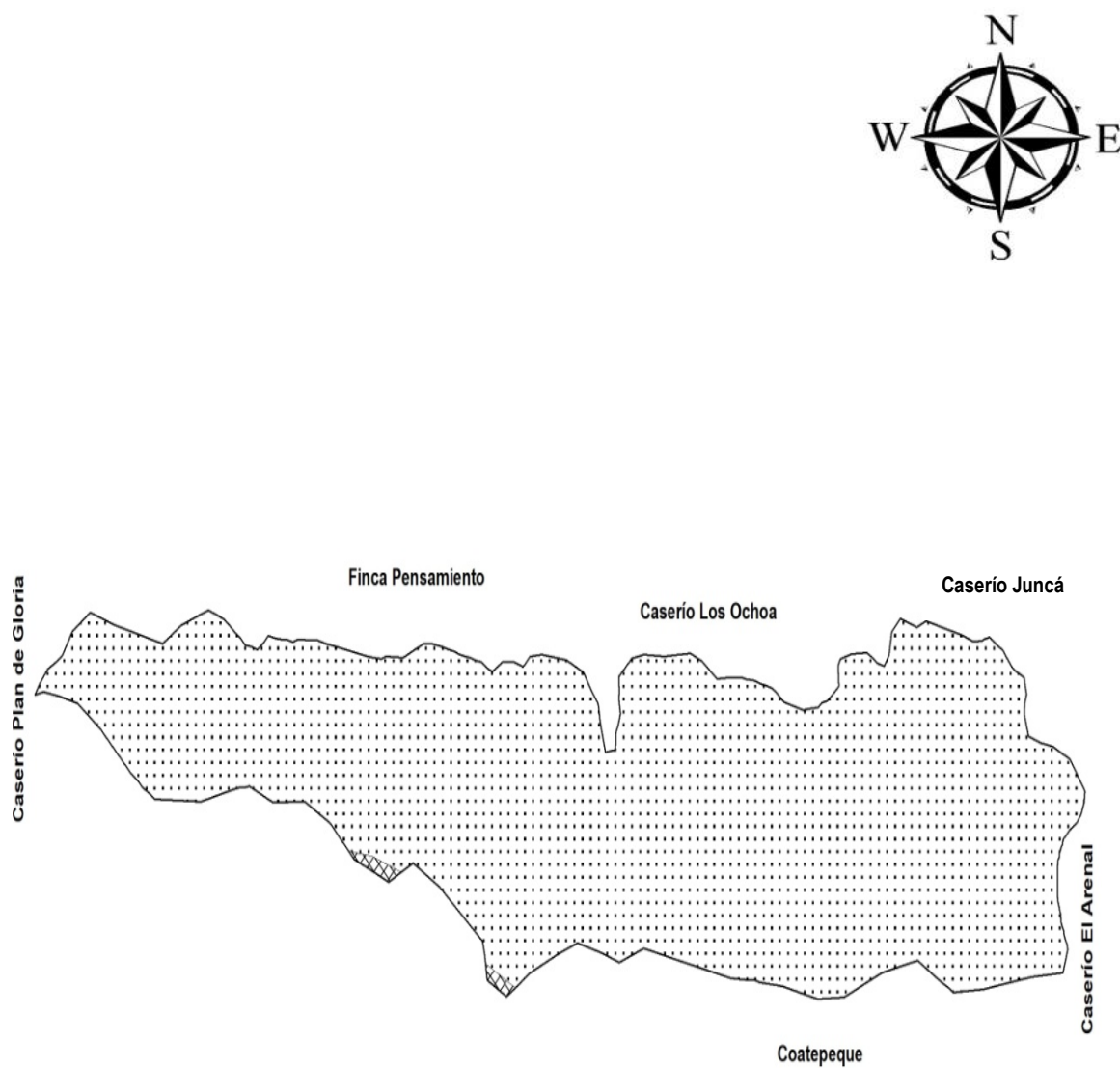
La Aldea cuenta con dos tipos de series agrológicas que son: II y VI, descritas a continuación:

Clase II: este suelo está sujeto a limitaciones moderadas de uso, presenta un peligro limitado de deterioro, son suelos buenos, pueden cultivarse mediante labores adecuadas, de fácil aplicación, posee un relieve moderadamente inclinado a ondulado, suelo salino o sódico, drenaje natural sus principales aptitudes son los cultivos transitorios y permanentes. Abarca un área de 0.03 kilómetros cuadrados de la aldea.

Clase VI: suelos de ladera ligeramente ondulados o escarpados con pendientes entre 12% y 50%, alto contenido de aluminio, Ph ácido, susceptibles a erosión, suelos superficiales y moderadamente profundos, con afloramientos rocosos y textura fina. Los suelos de esta clase tienen aptitudes para el pastoreo o la silvicultura y su uso entraña riesgos moderados. Se hallan sujetos a limitaciones permanentes, pero moderadas, y no son adecuados para el cultivo. Su pendiente es fuerte y son muy someros. No se debe permitir que el pastoreo destruya su cubierta vegetal mediante un buen manejo de potreros o cultivos permanentes y bosques. La tierra de la clase VI es capaz de producir forraje o madera cuando se administra correctamente. Este tipo de suelo abarca 7.39 kilómetros cuadrados.

Se determinó que en la Aldea se encuentran dos tipos de clases agrológicas, distribuidas de la siguiente manera:

Mapa 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Clases agrológicas
Año: 2018



REFERENCIA			
Simbología	Serie	Area km ²	%
	II	0.03	0.40%
	VI	7.39	99.60%
Total		7.42	100%

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

1.2.8.4 Flora y fauna

La aldea San Jorge Sintaná en gran medida está cubierta por vegetación variada, especialmente cafetales, árboles frutales, ornamentales, madera, además de diversidad de fauna.

- Flora

Posee una variada vegetación y árboles frutales, como cacao, coco, naranja, nance, limón, mangos, rambután, mandarina, aguacate, mango, zapote, sandia, vainilla, paterna, bananos, cushines, árboles sombra; además posee árboles madereros como palo blanco y cedro. Entre las flores más comunes se encuentran: buganvillas, orquídeas, cola de quetzal, chiflero, chinita de colores, chinitas payaso, quinceañera, capot, hoja de zorro, artemisa y pacaya. Los recursos de la flora natural han sido utilizados de manera inadecuada debido al aumento de la producción de café. La población depende de los recursos naturales para la subsistencia y la satisfacción de sus necesidades alimenticias, medicinales, energéticas (leña) y de vivienda.

- Fauna

Las especies de animales que se observan en el centro poblado son: serpiente barba amarilla, cantil, masacuata, coral, bejuquillo, falsa coral, ardillas, lagartijas, alacranes, arañas, perro de agua, sapos, cuijas, tarántulas, iguanas, peces, venados, colibrís, pájaros, chapulines, aves de rapiña, también posee diversidad de mariposas. Además, la población cría animales domésticos tales como perros, gatos, loros, vacas, terneros, cerdos, conejos, pavos reales, chompipes, pollos, gallinas, gallos, patos, gansos y pelibueyes.

1.2.8.5 Orografía

La Aldea está situada sobre el ramal de la Sierra Madre, que le da una conformación orográfica especial con barrancos profundos, lo que constituye a que la precipitación pluvial sea suficiente para la actividad agrícola, además se destaca por su vegetación y sus tierras fértiles. Se localiza en la parte baja del municipio, a 428 metros sobre el nivel del mar (msnm), con una latitud de 14° 72' 38" y una longitud de 91° 87' 81" por lo que su terreno es irregular. Además, sus tierras son bañadas por los ríos Naranjo y Chisná.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

En el presente capítulo se realiza el análisis e interpretación de las variables que permiten conocer la situación y caracterización de la aldea San Jorge Sintaná, entre las cuales se mencionan las organizaciones existentes, la situación actual de los servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo y el análisis del riesgo desde el enfoque social.

2.1 ORGANIZACIONES

Son todos aquellos grupos que se integran con el objetivo común de mejorar las condiciones y bienestar de la comunidad, para lo cual coordinan esfuerzos.

2.1.1 Sociales

La Aldea se encuentra organizada en comités de desarrollo local que tienen como objetivo principal impulsar planes de desarrollo para beneficio de la comunidad, la cual está conformada por 22 sectores, una urbanización, un caserío y un cantón.

2.1.1.1 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-

Autorizados bajo los lineamientos legales del Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, está integrado por los líderes y autoridades de la comunidad y son electos cada uno o dos años, tomando como consideración la honorabilidad y experiencia en la formulación de propuestas de desarrollo.

El COCODE de San Jorge Sintaná está conformado por presidente, vicepresidente, secretario, vocal, alcalde auxiliar, auxiliar y tesorero, son los encargados de promover y gestionarla cualquier evento social, cultural, deportivo entre otros. Entre sus principales funciones están:

- Promover el desarrollo económico social y cultural de la Aldea.
- Identificar e inventariar las necesidades que hay en la Aldea y determinar las correspondientes prioridades para la formulación de programas y proyectos.
- Gestionar recursos económicos y financieros que requieren para sus programas y proyectos de desarrollo local.

2.1.1.2 Comité de agua

Son organizaciones comunitarias cuyo propósito es administrar, operar y mantener el servicio de agua entubada en la comunidad, no persiguen fines de lucro, gozan de personalidad jurídica y la participación es voluntaria, personal e indelegable.

El comité de agua en la aldea San Jorge Sintaná fue creado en el año 1997, se conforma por cinco integrantes: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal.

Es el encargado de dirigir los trabajos de operación y mantenimiento del sistema de agua, procura que el abastecimiento sea permanente y de buena calidad y vela porque las personas cumplan con el pago de la tarifa del servicio que reciben.

2.1.2 Comité deportivo

Es una organización independiente y autofinanciada que está conformada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales. Fue creado en el año 2017 y su propósito es organizar actividades deportivas para fomentar la integración social. El deporte más difundido es el fútbol.

2.1.3 Organizaciones de apoyo

Son entidades no lucrativas que trabajan de manera sincronizada para colaborar con alguna causa orientada al bienestar social.

La organización Ministerio Social de la Iglesia Evangelio Completo, fue creada en el año 2010 con el fin de realizar actividades religiosas y de ayuda social para la comunidad. Está conformada por seis integrantes, es financiada por la misma entidad y recibe apoyo de toda la congregación.

Entre sus actividades principales están:

- Limpieza de cunetas de la Aldea
- Recolección de basura
- Centro de acopio para damnificados
- Ayuda para huérfanos, viudas y escuelas

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos son esenciales, tienen el fin de satisfacer necesidades colectivas; se debe garantizar la cobertura y eficiencia de estos para que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los vecinos.

2.2.1 Educación

A través de la educación las nuevas generaciones asimilan y adquieren conocimientos, normas de conducta, formas de ser y modos de ver el mundo como herencia de generaciones anteriores, además, crean nuevos conocimientos. De esta manera se mejora la calidad de vida de la población y se generan mayores posibilidades de desarrollo tanto personal como laboral.

La Aldea cuenta con seis centros educativos oficiales: Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná sector El Centro, Instituto de Educación Básica por Cooperativa sector El Centro, Escuela Oficial Rural Mixta cantón Los Pérez, Instituto Básico Los Pérez, Escuela Oficial Rural Mixta urbanización Los Cedros, Escuela Oficial Rural Mixta caserío La Junta.

La Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná, ubicada en sector El Centro frente a la calle principal del centro poblado. En ella se imparte educación pre-primaria y primaria en la jornada matutina. Cuenta con servicios de agua, luz y sanitarios en buen estado; sin embargo, se dispone únicamente de uno para hombres y uno para mujeres, cantidad insuficiente para el número de alumnos que alberga el establecimiento, que asciende a 420.

La infraestructura se encuentra en óptimas condiciones, no obstante, es necesaria la construcción de tres aulas para cubrir la demanda, es por ello que actualmente se utiliza el salón comunal como anexo para impartir clases. Ante esta necesidad la Dirección Municipal de Planificación tiene como proyecto para el año 2018, una ampliación consistente en la construcción de nuevas aulas dentro del establecimiento educativo.

En este mismo edificio para la escuela primaria, durante la jornada vespertina funciona el Instituto de Educación Básica por Cooperativa sector El Centro. Este fue creado en el año 2011 sin fines de lucro y con el objetivo de ayudar al desarrollo de la comunidad. Su financiamiento proviene del Ministerio de Educación, la Municipalidad local y los padres de familia.

El tercer establecimiento es la Escuela Oficial Rural Mixta cantón Los Pérez. La jornada matutina cuenta con el nivel pre-primario y primario, poseen los servicios básicos de agua, luz y sanitarios en buen estado, pero la infraestructura carece de una parte del muro perimetral.

En este mismo establecimiento del cantón Los Pérez, durante la jornada vespertina opera el Instituto Básico Los Pérez, con la modalidad de telesecundaria. Este programa educativo se realiza a través de un modelo pedagógico moderno cuyo objetivo consiste en proporcionar educación secundaria a jóvenes que viven en lugares donde la cobertura educativa presencial no es suficiente.

La Escuela Oficial Rural Mixta urbanización Los Cedros imparte la jornada matutina con la metodología unidocente, la infraestructura del salón donde imparten clases se encuentra en buen estado; sin embargo, el perímetro del terreno no se encuentra circulado, carecen de los servicios básicos necesarios, como energía eléctrica y solo tienen un sanitario para niños y niñas que se encuentra a varios metros de distancia del centro educativo.

La Escuela Oficial Rural Mixta caserío La Junta, la jornada matutina cuenta con el nivel pre-primario y primario, poseen los servicios básicos de agua, luz y sanitarios en buen estado.

Además, el presupuesto asignado a los centros educativos es utilizado para compra de material didáctico y la preparación de alimentos, es importante indicar que se da prioridad a la refacción escolar, como paliativo fundamental contra la desnutrición infantil existente.

2.2.1.1 Cobertura educativa por centro, nivel y sector

Es la porción de alumnos atendidos en un nivel educativo; la educación es fundamental en el desarrollo de la población y se detalla a continuación:

Cuadro 13
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura educativa por centro, nivel y sector
Año: 2018

Niveles	Sector					
	Oficial			Cooperativa		
	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	% de cobertura	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	% de cobertura
Pre-primario	150	105	70.00	-	-	-
Primario	510	447	87.65	-	-	-
Básico	-	-	-	220	155	70.45
Diversificado	-	-	-	-	-	-
Total	660	552	-	220	155	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por los directores de los Centros Educativos de la aldea San Jorge Sintaná, 2018, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La educación primaria es el nivel con mayor porcentaje de alumnos inscritos, sin embargo, no se alcanza a cubrir el total de la población en edad escolar. El nivel diversificado no se imparte en ningún establecimiento en San Jorge Sintaná, actualmente las personas asisten a los diferentes colegios e institutos de Coatepeque por la distancia y accesibilidad del transporte.

La Aldea actualmente cuenta con 83.63% de cobertura estudiantil (pre-primaria y primaria), representado por 552 alumnos inscritos de 660 habitantes en edad escolar y a nivel básico 70.45% representado por 155 alumnos inscritos de 220.

2.2.1.2 Deserción escolar por nivel educativo

Es la ausencia del alumno a su jornada de estudio habitual, finalmente se retira sin obtener certificado de estudio, generalmente ocurre cuando los niños comienzan a trabajar con la finalidad de generar ingresos extra a la familia. A continuación, en cuadro 14 se detallan:

Cuadro 14
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Deserción escolar por nivel educativo
Año: 2017 y 2018

Niveles	Alumnos inscritos	Alumnos desertores	%
Año 2017			
Preprimario	81	-	-
Primario	455	24	5.27
Básico	154	21	13.64
Total	690	45	-
Año 2018			
Preprimario	150	-	-
Primario	510	4	0.78
Básico	220	9	4.09
Total	880	13	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por los directores de los Centros Educativos de la aldea San Jorge Sintaná, 2018, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

De acuerdo con la entrevista realizada a los directores, en el año 2017 se inscribieron 455 estudiantes en el nivel primario, de los cuales desertaron 24 y finalizaron el año escolar con 431 alumnos. Para el año 2018, se inscribieron 510 de los que únicamente se registraron 4 deserciones. Lo que refleja una disminución del 4.49% en la deserción escolar en comparación con el año anterior. Para el nivel básico el año 2017 finalizó con 133 estudiantes y el 2018 con 211, lo que muestra una disminución en la deserción de 9.55%.

Además, las principales causas de la deserción escolar infantil son, en primer lugar, que los niños pasan a formar parte de la población laboral a temprana edad y, en segundo lugar, la poca cultura educacional, pues las personas adultas no poseen conciencia de la importancia del nivel educativo y consideran suficiente que sus hijos completen el nivel de estudios de primaria.

2.2.1.3 Docentes

Son todas aquellas personas que se dedican de forma profesional a la enseñanza de acuerdo con el nivel. Los docentes son originarios del lugar y graduados del Profesorado en Enseñanza Media -PEM-. En el cuadro 15, muestra la cantidad de docentes por niveles disponibles en los centros educativos:

Cuadro 15
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Docentes por centro educativo
Año: 2018

Escuela/Instituto	Maestros	Sector	
		Oficial %	Cooperativa %
Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná	24	53.34	
Pre-primaria	3	6.67	
Primaria	21	46.67	
Instituto de Educación Básica por Cooperativa	10		22.22
Básicos	10		22.22
Oficial Rural Mixta cantón Los Pérez	4	8.89	
Pre-primaria	1	2.22	
Primaria	3	6.67	
Instituto Básico Los Pérez	2	4.44	
Básicos	2	4.44	
Oficial Rural Mixta urbanización Los Cedros	1	2.22	
Primaria	1	2.22	
Oficial Rural Mixta caserío La Junta	4	8.89	
Pre-primaria	1	2.22	
Primaria	3	6.67	
Total	45	77.78	22.22

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por los directores de los Centros Educativos de la aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para el nivel primario, la Escuela Oficial Rural Mixta de la urbanización Los Cedros cuenta con un docente. En la Escuela Oficial Rural Mixta del cantón Los Pérez emplean la docencia multigrado y cuentan con cuatro maestros para impartir clases de pre-primaria y primaria. En la Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná tienen un maestro por grado con un total de 24 docentes. Para el nivel básico, en el Instituto de Educación Básica por Cooperativa se cuenta con 10 catedráticos para los tres grados (primero a tercero) y el Instituto Básico Los Pérez cuenta con dos docentes.

2.2.1.4 Alfabetismo y analfabetismo

El primero se refiere al grado de manejo de la lectura y escritura que tiene una persona y el segundo a la carencia de este, la institución encargada en Guatemala es el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, y tiene presencia en la Aldea. A continuación, en el cuadro 16 se presentan la tasa de alfabetismo y analfabetismo, según rango de edades utilizado por el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-:

Cuadro 16
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de alfabetismo y analfabetismo
Año: 2002 y 2018

Población	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Alfabeta	1,461	74.88	1,748	85.31
Analfabetas	490	25.12	301	14.69
Totales	1,951	100.00	2,049	100.00

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

De acuerdo con el estudio realizado, existe un incremento de 10.43% en la tasa de personas alfabetizadas, representado por 1,748 habitantes comprendidos en el rango de 15 años en adelante. En cuanto al número de analfabetas en el mismo rango de edad, se estableció la cantidad de 301, quienes representan actualmente el 14.69% de la población.

2.2.2 Salud

La prestación de este servicio está enfocada en el bienestar de la comunidad, el puesto de salud posee una sala de espera, una bodega que funciona también como farmacia, una clínica para atención del paciente y una oficina de dirección médica; originalmente se tenía planeado que este establecimiento fuera un centro de salud, sin embargo, por falta de un médico de planta, mobiliario y equipo, funciona como puesto de salud. Este puesto se encuentra ubicado a 100 metros de la carretera principal en el sector denominado Centro de Salud.

Actualmente, posee equipamiento básico como: estetoscopio, termómetro, esfigmomanómetro, medidor de peso, camilla, y botiquín de primeros auxilios. Asimismo, cuenta con un médico epesista asignado por la Universidad San Carlos de Guatemala, una enfermera profesional y dos enfermeras auxiliares. Dispone de los servicios básicos como agua, energía eléctrica y sanitario en buen estado. No obstante, debido al desabastecimiento de insumos y medicinas no puede cubrir en su totalidad las demandas de los usuarios. Entre los servicios que presta se encuentran jornadas médicas, vacunación, nutrición y planificación familiar, todos gratuitos.

Según entrevista realizada al médico epesista del puesto de salud se estimó que la cobertura que brinda en promedio es de 505 habitantes de la Aldea, que representa el 17.17% del total de la población.

2.2.2.1 Tasa de natalidad -TAN-

Este indicador proporciona el promedio anual de nacimientos durante un período determinado por cada 1,000 habitantes. Depende tanto del nivel de fertilidad y de la estructura por edades de la población.

$$\text{TAN} = \frac{\text{número de nacimientos en un año} \times 1000}{\text{Población total}} \quad \text{TAN} = \frac{48}{2,941} \times 1000 = 16.32$$

Para el presente caso se obtuvo que existen en la Aldea 16 nacimientos por cada mil habitantes. En el cuadro siguiente se puede observar el número de nacimientos por género determinado con base en la investigación de campo.

Cuadro 17
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de natalidad
Año: 2018

Género	No. de nacimientos	%
Femenino	29	60.42
Masculino	19	39.58
Total	48	100.00

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

En el cuadro anterior se determina que el género predominante en los nacimientos es el femenino, lo cual coincide con el resultado obtenido en la investigación sobre la población femenina en la Aldea que es de 1,484 mujeres.

2.2.2.2 Morbilidad general e infantil

Se refiere a enfermedades, lesiones, y discapacidades dentro de una población. Los antecedentes acerca de la frecuencia y la distribución de una enfermedad de la que se pueda contribuir a controlar su propagación. En algunos casos es posible que pueda identificarse su causa. A continuación, en cuadro 18, se describen las causas de morbilidad, que tienen mayor relevancia en la población general e infantil de la Aldea:

Cuadro 18
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Morbilidad general e infantil
Año: 2017 y 2018

Causas	No. de casos 2017	%	No. de casos 2018	%
Morbilidad general				
Amigdalitis bacteriana	309	38.97	135	41.54
Resfriado común	111	14.00	37	11.38
Cefalea	65	8.20	28	8.62
Enfermedad péptica	69	8.70	27	8.31
Amebiasis	54	6.81	23	7.08
Mialgia	42	5.30	20	6.15
Conjuntivitis	51	6.43	17	5.23
Infección tracto urinario	45	5.67	15	4.62
Herida cortante	22	2.77	12	3.69
Sarcoptiosis	25	3.15	11	3.38
Total	793	100.00	325	100.00
Morbilidad infantil				
Resfriado común	209	29.19	40	22.22
Amigdalitis aguda	124	17.32	30	16.67
Diarreas y gastroenteritis	118	16.48	35	19.44
Infecciones respiratorias	117	16.34	28	15.56
IRS	45	6.28	12	6.67
Infección local de la piel	38	5.31	11	6.11
Neumonía	23	3.21	7	3.89
Amebiasis	17	2.37	10	5.56
Conjuntivitis	14	1.96	5	2.78
Sarcoptiosis	11	1.54	2	1.10
Total	716	100.00	180	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Puesto de Salud de la Aldea, 2018.

Las principales enfermedades que padece la población en general son: amigdalitis bacteriana y resfriado común derivado de las condiciones climáticas, también se registraron cefaleas por estrés y tensión.

La población infantil padece principalmente las siguientes enfermedades: resfriado común, amigdalitis aguda, diarrea y gastroenteritis, esta última debida a la falta de hábitos de higiene como lavarse las manos antes de ingerir alimentos y el consumo de agua sin hervir o clorar. El puesto de salud impulsa jornadas de vacunación y promueve la lactancia materna para mejorar el crecimiento y desarrollo de los niños y prevenir las enfermedades.

- Tasa de morbilidad general

Mide los casos de enfermedades de la población general en un determinado período de tiempo, es necesario contar con el número de casos, total de la población y período de tiempo:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Incidencia o número de casos}}{\text{Población total expuesta por determinado tiempo}} \quad \text{TI} = \frac{325}{(2,941*1)} = 0.11$$

La tasa de incidencia anual es de 110 casos por cada mil habitantes lo que indica que la población carece de medidas preventivas de salud.

- Tasa de morbilidad infantil

Es el indicador de las enfermedades en la población infantil en un determinado período de tiempo, los cuales se detallan a continuación:

$$\text{TI} = \frac{180}{(585*1)} = 0.31$$

La tasa de incidencia anual es de 310 casos por cada mil habitantes, lo que indica que la población infantil resulta ser la parte más afectada.

2.2.2.3 Mortalidad general e infantil

La mortalidad es el número de defunciones en el seno de una población en un período de tiempo determinado. A continuación, se detallan las causas más frecuentes:

Cuadro 19
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Mortalidad general e infantil
Año: 2017 y 2018

Causas	No. de casos	%
Mortalidad general		
Guillain Barre	1	7.69
Infarto	1	7.69
Diabetes	1	7.69
Vejez	10	76.93
Total	13	100.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Causas	No. de casos	%
Mortalidad infantil		
Afección cardíaca	1	20.00
Enfermedad pulmonar	1	20.00
Enfermedad viral	3	60.00
Total	5	100.00

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

Se determinó que la mortalidad general en la Aldea es de 13 personas y la infantil es de cinco, siendo las principales causas: diabetes, infartos y enfermedades virales.

- Tasa de mortalidad general

Mide los casos de fallecimientos de la población general en un determinado período de tiempo por cada mil habitantes, los cuales se detallan a continuación:

$$\text{Tasa de mortalidad general} = \frac{\text{Número de defunciones}}{\text{Población}} * 1000 \quad \text{TI} = \frac{13}{2,941} * 1000 = 5$$

Del total de la población general cinco personas fallecen por cada mil habitantes en la Aldea.

- Tasa de mortalidad infantil

Es el indicador que señala las defunciones en la población infantil en un determinado período de tiempo, los cuales se detallan a continuación:

$$\text{TMI} = \frac{5}{48} * 1000 = 104$$

La tasa de mortalidad infantil para la Aldea es de 104 niños por cada mil nacimientos en la Aldea.

2.2.3 Agua

El agua de la que se abastece la población de la Aldea es entubada y proviene del nacimiento llamado Baluarte ubicado en el municipio de La Reforma, la distribución del servicio se realiza por medio de gravedad. Para ello los pobladores de la comunidad cuentan con un comité de agua que se encarga de administrar el cobro anualmente por el servicio, dar mantenimiento a las tuberías y solventar gastos emergentes.

El servicio de agua tiene un costo mensual de Q. 7.50 y un costo anual de Q. 90.00 para toda la comunidad, a excepción de la Urbanización Los Cedros, donde tiene un costo mensual de Q. 26.00, debido a que poseen un pozo mecánico.

En época de verano la Aldea sufre escasez de agua en un 75% de las viviendas que cuentan con este servicio. Esta disminución del abastecimiento se debe a la sequía por falta de lluvias. A continuación, se detalla:

Cuadro 20
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de cobertura servicio de agua
Año: 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Con servicio	364	75.52	599	93.16
Sin servicio	118	24.48	44	6.84
Total	482	100.00	643	100.00

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

Para el año 2018, el 93.16% de la población tiene acceso a agua entubada; comparada con el censo 2002 del -INE-, se tiene una disminución del 17.64%. Esto es debido al incremento de la población, algunas personas han optado por no contratar el servicio y abastecerse de agua de manera independiente, por medio de pozos y la utilización de otras fuentes naturales, detallados a continuación:

Cuadro 21
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Sistema de abastecimiento de agua
Año: 2002 y 2018

Descripción	Hogares			
	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Chorro de uso exclusivo	358	74.27	583	90.67
Chorro exclusivo y pozo	-	-	16	2.49
Chorro para varios hogares	10	2.07	10	1.55
Chorro para varios hogares y pozo	-	-	4	0.62
Pozo	90	18.67	22	3.42
Fuente natural	17	3.53	3	0.47
Sin servicio	7	1.45	5	0.78
Total	482	100.00	643	100.00

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

Según comparación entre el censo 2002 y la investigación de campo 2018, se constató que, de los 643 hogares encuestados existe más de un tipo de abastecimiento de agua, siendo el chorro de uso exclusivo su principal fuente y se refiere al servicio de agua por tubería instalado dentro del local de habitación utilizado por un solo hogar, seguido de pozos que provienen de nacimientos naturales ubicados dentro de sus propiedades.

Los hogares que no cuentan con servicio de agua entubada se abastecen de chorros para varios hogares que son los que se encuentran instalados fuera del local de habitación y compartidos entre varias familias, también han optado por recolectar agua del río El Naranjo, recurren a los vecinos o utilizan pozos y en época de invierno obtienen agua de lluvia.

2.2.4 Drenajes

La Aldea no tiene un sistema de drenaje para la eliminación de las aguas negras y los desechos originados por la actividad de la población. En la actualidad, la comunidad se ve obligada a utilizar otras formas de saneamiento como letrinas, fosas sépticas y pozos ciegos.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio es prestado por la Empresa Distribuidora de Energía de Occidente, S.A - DEOCSA-. El costo por kilovatio hora, sin IVA es de Q. 1.86, y con IVA incluido es de Q. 2.08. El costo del servicio depende del consumo de cada vivienda.

Cuadro 22
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicio de energía eléctrica
Año: 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	DEOCSA 2018	%
Con servicio	390	81.00	762	95.00
Sin servicio	92	19.00	40	5.00
Total	482	100.00	802	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente - DEOCSA-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para el año 2002, el 81% de la población tenía acceso al servicio de energía eléctrica, situación que mejoró en el 2018, cuando la cobertura aumentó un 14% según la investigación de campo.

2.2.5.1 Alumbrado público

Cuenta con 148 postes de madera y sus respectivas lámparas de alumbrado público, este servicio tiene un costo por hogar de Q. 28.76 y el cargo se incluye de forma mensual en el recibo de energía eléctrica domiciliar. Entre las dificultades que la empresa proveedora tiene con algunos habitantes de la comunidad, se encuentran las conexiones clandestinas y la insolvencia de pago por parte de usuarios.

Cuadro 23
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de alumbrado público
Año: 2018

Ubicación	No. de postes	%
Sintaná	94	63.51
Cantón Los Pérez	18	12.16
Caserío La Junta	24	16.22
Urbanización Los Cedros	12	8.11
Total	148	100.00

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

Toda la Aldea cuenta con postes y lámparas en los diferentes sectores, cantón, caserío y urbanización, sin embargo, existen puntos donde no llega la iluminación, lo cual es un factor predisponente para la perpetración de robos.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Los pobladores, en sus hogares, cuentan con pozos ciegos o excusados lavables conectados a fosas sépticas, debido a que la Aldea no cuenta con una red de drenajes. Estos medios son alternativas para evitar que los desechos fisiológicos contaminen el suelo y los nacimientos de agua cercanos.

En el cuadro 24 se detalla la cobertura del servicio de letrinas y otros servicios sanitarios utilizados:

Cuadro 24
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de letrización
Año: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Excusado lavable	13	2.73	207	30.60
Letrina o pozo ciego	464	97.27	469	69.30
Abonero			1	0.10
Total	477	100.00	677	100.00

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

En el año 2018, 30.60% de las viviendas tienen cobertura de excusado lavable conectado a fosa séptica y 69.30% utiliza letrinas conectadas a pozos ciegos.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Uno de los mayores problemas de la Aldea es la falta de lugares para depositar los desechos sólidos, lo que genera incipientes basureros clandestinos. Uno de ellos se localiza aproximadamente a tres kilómetros del centro poblado, en la rivera del río Naranjo, donde contamina directamente la cuenca del afluente.

Como la población no cuenta con un vertedero de basura, los desechos orgánicos de las viviendas generalmente se tiran en los terrenos aledaños, puesto que los utilizan como abono, esto provoca criaderos de moscas y focos de contaminación. En el caso de los residuos plásticos suelen quemarlos, con la consiguiente contaminación del aire. En síntesis, los desechos sólidos carecen de manejo y tratamiento adecuado.

El servicio de recolección de basura privado tiene un costo de Q. 30.00 mensuales, el cual es utilizado por 19 hogares, y el servicio municipal de El Quetzal, de Q. 15.00 mensuales, es solicitado por 83 hogares. El índice de cobertura equivale al 15.86 % del total de estos.

2.2.8 Cementerios

San Jorge Sintaná cuenta con un cementerio municipal ubicado en la vía principal en el sector que lleva el mismo nombre. El servicio es gratuito y el único requisito que solicitan es que la persona fallecida haya sido originaria de la Aldea. El camposanto no

tiene muro perimetral y actualmente carece de espacio, por lo que se han visto obligados a erigir nichos de forma vertical; sin embargo, los cimientos no son aptos para seguir construyendo este tipo de estructuras.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Para la disposición de aguas servidas ya se ha remarcado que no se tiene un manejo adecuado, los comunitarios generalmente tiran el agua a flor de tierra, lo que provoca contaminación de suelos, de fuentes de agua y la inminente amenaza para la salud de los pobladores, las acciones que se emprenden para minimizar la problemática están enfocadas en la construcción de 207 fosas sépticas.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son las diversas instituciones tanto estatales, municipales, no gubernamentales como privadas que operan en la Aldea, las cuales han contribuido al desarrollo socioeconómico de la población.

2.3.1 Estatales

Se componen por todas las entidades creadas por el Estado y los programas que influyen en el desarrollo y bienestar de los habitantes de la Aldea. Los programas que se han implementado son los siguientes:

- Programa Mi Bono Seguro: consiste en realizar transferencias monetarias condicionadas por el desarrollo infantil temprano, matrículas, asistencia y permanencia escolar de los niños y adolescentes de edades entre los 6 y 15 años. Actualmente son 35 las personas beneficiadas en la Aldea y se ejecuta el programa a través del Ministerio de Desarrollo -MIDES-.
- Programa del Adulto Mayor: consiste en otorgar una pensión a las personas de 65 años en adelante para cubrir sus necesidades básicas mínimas. Fue creado en el año 2005 y lo ejecuta el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Un riesgo, ya sea de origen natural o provocado por el ser humano, conlleva la posibilidad de que se produzcan daños o pérdidas humanas, materiales y económicas en determinado lugar. El análisis de riesgos implica el conocimiento de los factores que pueden aumentar o disminuir esta posibilidad de daño. Los dos factores fundamentales que deben analizarse son: las amenazas como factor externo de riesgo y las vulnerabilidades como factor interno de riesgo.

Esta variable consiste en la evaluación de amenazas y vulnerabilidades, y la identificación de actores sociales que contribuyen o han contribuido a la probabilidad de ocurrencias de desastres en la Aldea.

Desde el enfoque del ámbito social, los riesgos se clasifican así:

- Naturales: son los provocados por fenómenos que el ser humano no puede controlar.
- Socionaturales: se definen como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana.
- Antrópicos: son los atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza o población (Mejicanos Arce, 2015).

2.4.1 Matriz de riesgos

Es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud.

La tabla ocho presenta los factores de riesgos que afectan a la Aldea, basados en la información que se obtuvo en la comunidad:

Tabla 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de análisis de riesgos
Año: 2018

Riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Sismos.	Daños en la infraestructura de las viviendas.	Ubicación geográfica, pues están localizadas en una región identificada como zona sísmica.
Temporales de lluvia.	Daños sociales, ambientales y económicos.	Daños en viviendas y vías de acceso.
Derrumbes.	Pérdidas de vidas humanas y propiedades.	Construcción en zonas inestables.
Socio naturales		
Sequías.	Altas temperaturas.	Pérdida en la producción agrícola.
Epidemias y enfermedades.	Proliferación de zancudos.	Daños a la salud.
Plagas agrícolas.	Pérdidas económicas.	Cultivos de café, maíz, y frijol.
Antrópicos		
Contaminación.	Quema de basura y basureros clandestinos.	Pérdida de áreas verdes.
Delincuencia.	Robos y extorsiones.	Desintegración familiar.
Accidentes de tránsito.	Mal estado de las carreteras.	Los habitantes que hacen uso de transporte vehicular.

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

En la tabla anterior se enumeran cada uno de los riesgos que existen en la Aldea. Dentro de los riesgos naturales se identifican copiosas lluvias en el invierno que provocan derrumbes, por ser un área propensa a sismos, que además no cuenta con una coordinación local para la reducción de desastres. En relación con los riesgos socio naturales, existe posibilidad de contaminación del manto acuífero, lo cual compromete la inocuidad del agua. Esta amenaza se debe a la incapacidad de manejar los desechos sólidos, la quema de desechos inorgánicos y residuos que constituyen un peligro potencial que deben ser tratados de forma especial. Respecto a los antrópicos se puede mencionar la tala de árboles y la proliferación de basureros clandestinos.

2.4.2 Matriz de prevención y mitigación

Consiste en presentar las medidas o acciones de prevención y mitigación de los factores que se identificaron en la matriz de riesgos para su análisis y reducción.

A continuación, se presenta en la tabla nueve la matriz de prevención y mitigación:

Tabla 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de prevención y mitigación
Año: 2018

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Naturales		
Sismos.	Minimizar la construcción de viviendas con material susceptible a sufrir daños.	Análisis de la topografía de la Aldea.
Temporales de lluvia.	Reparación de carreteras.	Mantenimiento de las viviendas y vías de acceso.
Derrumbes.	Evitar la construcción de viviendas en zonas vulnerables.	Colocación de muros de contención.
Socio naturales		
Sequías.	Plantar árboles.	Habilitación de cisternas y pozos.
Epidemias y enfermedades.	Eliminar los estancamientos de agua.	Fumigación de las áreas vulnerables.
Plagas agrícolas.	Realizar rotación y limpieza de cultivos.	Fumigación de los cultivos.
Antrópicos		
Contaminación.	Pagar el servicio de recolección de basura.	Cuidado y preservación de las áreas verdes.
Delincuencia.	Seguridad brindada por la Policía Nacional Civil.	Actividades de inclusión de los jóvenes en la sociedad.
Accidentes de tránsito.	Reparar las carreteras.	Evitar utilizar los pick ups como transporte público.

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

En la tabla anterior se presentan las medidas para prevenir y disminuir los efectos negativos de los riesgos que producen los fenómenos naturales, socio naturales y antrópicos que fueron identificados y que se detallan en la tabla ocho. Para lograr la prevención es necesario contar con el apoyo de los habitantes para preservar el medio ambiente, con los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- para realizar proyectos que sean de beneficio para la comunidad y de la municipalidad de El Quetzal para prestar los servicios necesarios y garantizar la seguridad de la Aldea en el ámbito social.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

El presente capítulo detalla las actividades productivas identificadas en el centro poblado, se enfatizan la producción agrícola, pecuaria y artesanal, donde se desarrolla cada una de las siguientes variables: financiamiento, comercialización, organización empresarial, generación de empleo e impacto ambiental. Asimismo, se incluye información sobre las actividades de comercio, servicios, entidades de apoyo, matrices de riesgos, medidas de mitigación y corrección.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

A continuación, se definen los factores de la producción identificados: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial.

3.1.1 Tierra

Es el principal recurso que brinda la naturaleza, tiene un papel importante en el desarrollo de la Aldea, debido a que se aprovecha para cultivo de distintos productos agrícolas principalmente el café y el maíz.

3.1.1.1 Uso actual y potencial de los suelos

Es la utilidad que se le da a la tierra sin importar la vocación productiva. Para conocer el uso de la tierra y su potencial es necesario determinar la calidad del recurso y el clima predominante en el lugar, así como las formas de explotación, la propiedad y la concentración de esta.

La potencialidad del suelo establece la capacidad que este tiene para ser explotado, utilizando métodos para preservar los suelos y conservarlos. Este recurso es la base de la producción y fuente de riqueza de la población.

A continuación, en cuadro 25 se muestra el uso que se le da a la tierra en la Aldea:

Cuadro 25
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Uso actual y potencial de los suelos
Año: 2018

Uso del suelo	Superficie en manzanas	%
Cultivos temporales	43.64	4.12
Cultivos permanentes	383.67	36.18
Pastos	249.12	23.50
Bosques	292.64	27.60
Otras tierras	91.23	8.60
Total	1,060.30	100.00

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

El cuadro anterior muestra que el 36.18% del uso actual del suelo, corresponde a los cultivos permanentes, en los que se incluyen el café, plátano y otros árboles frutales, de los que se reciben cosechas anualmente.

Según la clasificación de bosques y pastos, la Aldea posee grandes extensiones de tierra que no son utilizadas para ningún tipo de cultivo, ni se encuentran habitadas, son pocas las familias instaladas en las fincas convertidas en lotificaciones y urbanizaciones, lo que permite aún la existencia de áreas boscosas.

Entre los cultivos temporales se encuentran el maíz y el frijol, de los cuales se obtienen dos cosechas por año, y que tienen sus respectivos ciclos de producción que consisten en limpieza, preparación de la tierra, siembra, corte y finaliza con la cosecha.

3.1.1.2 Estructura agraria

Comprende el uso, tenencia y concentración de la tierra. Se relaciona con la distribución y colonización de tierras bajo distintas modalidades, que se aplican de acuerdo con el período histórico, político y económico.

3.1.1.3 Tenencia de la tierra

Es la relación entre personas, en cuanto a individuos o grupos con respecto a la tierra y otros recursos naturales. Esta relación puede estar definida por leyes escritas o por la costumbre.

El acceso a la tierra es básico para el bienestar de todos los hogares, debido a que permite estimular el crecimiento económico en las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales; con ello se ayuda directamente a reducir la pobreza en el área rural. Entre los tipos de tenencia que se encontraron en la aldea San Jorge Sintaná se pueden mencionar dos: propia y arrendada. En el siguiente cuadro se describe cuantitativamente la forma de tenencia de la tierra.

Cuadro 26
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tenencia de la tierra
Año: 2018

Tenencia de la tierra	Cantidad de fincas	Superficie en manzanas	%
Propia	614	741.87	69.97
Arrendada	42	19.38	1.83
Propia y arrendada	29	39.67	3.74
Otras formas	16	259.39	24.46
Total	701	1,060.31	100.00

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

La Aldea se caracteriza por tener un régimen de propiedad privada, pues el 69.97% de los pobladores son dueños de tierras.

En el régimen de tierras propias, el dueño es quien organiza la producción, asume los riesgos y adquiere beneficios. En las tierras arrendadas, los propietarios de las fincas familiares ceden en alquiler a los pequeños agricultores para cultivos temporales y permanentes. El arrendatario asume las decisiones y los riesgos por la cosecha y es quien obtiene los beneficios de la explotación agrícola, con el compromiso de pagar al dueño de la tierra la renta establecida.

3.1.1.4 Concentración de la tierra

Es la cantidad de propietarios que existen en una superficie territorial. Es un indicador que evidencia que la mayor parte de la tierra está concentrada en pocas personas con grandes fincas. Asimismo, permite medir el desarrollo de las comunidades.

Es de suma importancia conocer acerca del aprovechamiento de la tierra y de su potencialidad por parte de los habitantes de la Aldea. A continuación, se detalla en el cuadro 27, la concentración de la tierra según la distribución y su uso.

Cuadro 27
Aldea San Jorge Sintaná, 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	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Microfinca	623	88.87	278.71	26.29	88.87	26.29		
Subfamiliar	72	10.27	145.77	13.75	99.14	40.03	3,557.94	2,606.10
Familiar	3	0.43	90.38	8.52	99.57	48.56	4,814.23	3,986.26
Multifamiliar	3	0.43	545.44	51.44	100.00	100.00	9,957.20	4,855.80
Total	701	100.00	1,060.30	100.00			18,329.37	11,448.16

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

El cuadro anterior muestra la concentración de tierra por unidades económicas y superficie según estratos. En el centro poblado predominan en un 99.14% las microfincas y fincas subfamiliares referente a unidades y en cuanto a superficie en manzanas prevalecen las fincas familiares y multifamiliares con un 59.96% del total, creando así una diferencia en la distribución equitativa de la tierra.

3.1.1.5 Coeficiente de Gini y curva de Lorenz

Es un instrumento que permite determinar el grado de concentración de la tierra a través del cociente del área comprendida entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución.

La curva de Lorenz es el modelo gráfico utilizado en el estudio de la desigualdad de fenómenos económicos y sociales. En el análisis de la estructura agraria, la curva de Lorenz es un instrumento que mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra a través de indicadores que van de 0.0000 al 1.0000. Mientras más cerca del cero se encuentra la cifra, indica una concentración baja de la tierra; caso contrario, mientras más cerca se encuentra del uno, indica una concentración alta del recurso.

Cálculo del coeficiente de Gini

$$\text{Fórmula: } CG = (\sum (X_i (Y_{i+1}) - \sum (X_{i+1}) Y_i) / 100$$

En donde las variables representan:

X_i = número de fincas acumulado en porcentaje

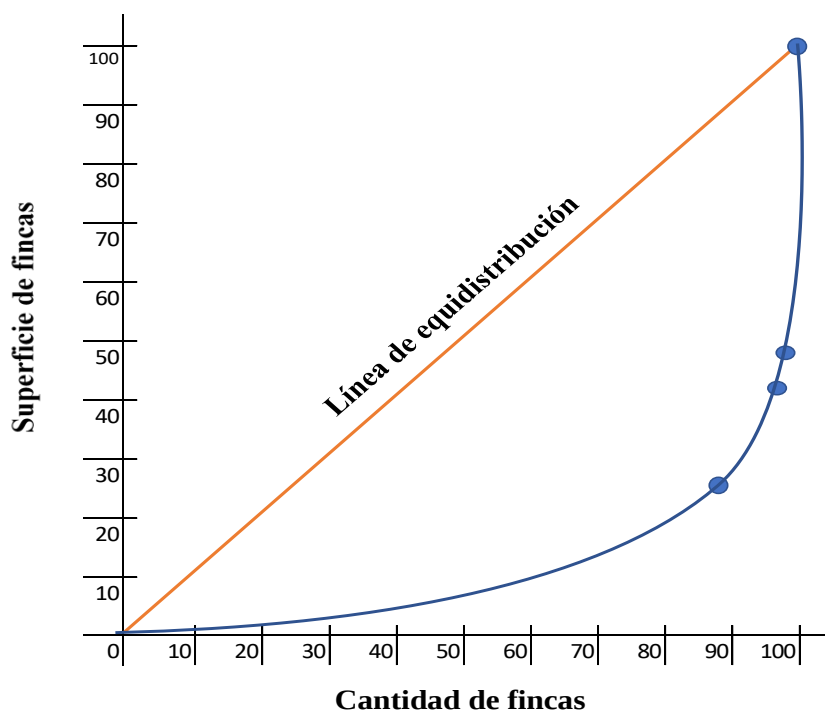
Y_i = superficie de fincas en porcentajes acumulados

Entonces:

$$CG = 18,329.37 - 11,448.16 = 6,881.21 / 100 = 68.8121 / 100 = 0.6881$$

A continuación, se representa en forma gráfica la curva de Lorenz en la cual se relacionan los porcentajes acumulados de la cantidad de fincas por la cantidad acumulada de la superficie de la tierra.

Gráfica 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Curva de concentración de la tierra -Lorenz-
Año: 2018



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

La gráfica muestra una concentración alta del recurso, con un coeficiente de 0.6881 lo que significa que las grandes proporciones de tierra se encuentran distribuidas entre

pocas personas, quienes son dueñas de fincas de tamaño familiar y multifamiliar. En la Aldea se identificaron tres fincas familiares y tres multifamiliares que juntas representan el 59.96% del total de la tierra.

3.1.2 Trabajo

Se determinó que no existe disponibilidad de mano de obra calificada para desarrollar las actividades productivas: agrícola, pecuaria y artesanal, debido a que la mayoría de la población posee nivel académico primario y no han recibido algún tipo de especialización, tecnificación o capacitación para el desempeño de sus actividades.

Se analizaron también los niveles de remuneración por el trabajo realizado y la participación por sexo y edad de los pobladores

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra

La disponibilidad de mano de obra en la Aldea es de 561 personas, información determinada sobre la base de la población que se encuentran en edad de trabajar, sin embargo, no lo hace, la población económicamente activa es de 1,040 personas.

3.1.2.2 Participación por sexo y edad en las actividades productivas

A continuación, se presenta la participación que tienen hombres y mujeres en las actividades productivas.

Cuadro 28
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Participación por sexo y actividad productiva
Año: 2018

Descripción	Hombres	Mujeres	Total
Agrícola	201	27	228
Pecuario	5	2	7
Artesanal	32	7	39
Agroindustrial	6	0	6
Servicio	352	142	494
Comercio	93	116	209
Total	689	294	983

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

Actualmente la mujer tiene una mayor participación en el sector de comercio debido a que en la mayoría de los hogares donde existe un negocio por ejemplo una tienda o un comedor, ellas son quienes lo administran. Por otra parte, la participación del hombre está concentrada, en primer lugar, en el área de servicio y, en segundo lugar, en la actividad agrícola.

Se presenta la participación por edad de los pobladores:

Cuadro 29
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Participación por edad
Año: 2018

Descripción	Hombres	Mujeres	Total por edad
De 15 a 19	11	8	19
De 20 a 59	633	272	905
De 60 a 64	45	14	59
Total	689	294	983

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

El rango de edad en el que se registra mayor participación en actividades productivas es de 20 a 59 años, con un 92%.

3.1.2.3 Remuneración por el trabajo

Con relación a la remuneración que reciben los pobladores por su trabajo, a partir de entrevistas efectuadas a los productores y trabajadores, se elaboró el siguiente cuadro que muestra la forma común de pago en cada actividad productiva y la cantidad monetaria devengada.

Cuadro 30
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Remuneración por trabajo
Año: 2018

Remuneración por trabajo	Forma de pago	Cantidad Q.
Agrícola	Jornal	45
Pecuario	Jornal	50
Artesanal panadería	Quintal	86
Artesanal herrería	Día	125
Servicio	Semanal	350
Comercio	Día	150

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

Según los datos anteriores, la remuneración del trabajo a excepción de la categoría de servicio es de carácter informal, debido a que no es establecida de acuerdo con el Decreto 1441 del Código de Trabajo.

Los salarios que devengan los trabajadores en las actividades productivas se encuentran por debajo del salario mínimo y no cuentan con prestaciones o ningún otro tipo de beneficio. En el caso de la actividad agrícola el pago es por jornal, en la actividad pecuaria es diaria; para la actividad artesanal, sí varía, pues la remuneración se obtiene por trabajo terminado, como es el caso de la herrería y carpintería, en la panadería el pago se realiza por quintal. En el comercio, los ingresos tienen relación con las ventas diarias, mientras que en las actividades de servicio se devenga de forma semanal.

3.1.3 Capital

Entre la infraestructura que dispone para llevar a cabo sus actividades productivas se encuentran las siguientes:

3.1.3.1 Medios de comunicación

El principal medio de comunicación identificado en el centro poblado es el teléfono móvil; este medio facilita la comunicación de los productores con sus proveedores y clientes. Dentro de la Aldea se localizan dos torres de telefonía celular pertenecientes a las compañías Claro y Tigo.

3.1.3.2 Puentes

El puente El Naranjo I es la principal vía de acceso a la Aldea, comparte el mismo nombre del río sobre el cual está construido. Sirve de conexión entre la Aldea y el municipio de Coatepeque. Las dimensiones del puente son: seis metros con 40 centímetros de ancho, ochenta y un metros de longitud y seis metros y 50 centímetros de altura (6.4x81x6.5). La estructura de metal presenta leve deterioro y la base de concreto se encuentra en condiciones aceptables. La obstrucción de este puente incomunicaría a la población, perjudicaría el comercio y las actividades laborales de la comunidad.

Además, de este puente principal existen otros de menor tamaño, los cuales se detallan a continuación.

- Cantón Los Pérez

La dimensión de este puente es de cinco metros de ancho por tres metros de longitud, no posee barandas, está construido a base de concreto y hierro. Su finalidad es permitir el paso de un riachuelo sin denominación, proveniente de la Urbanización los Cedros.

- Sector Mariscal

El puente de este sector está construido sobre un riachuelo llamado Copante proveniente del río Chisná, el cual tiene mayor afluencia en la Finca San Antonio. El tamaño del puente es de tres metros de ancho y cinco metros de largo, posee barandas elaboradas con tubo galvanizado, su base es de concreto. Actualmente se encuentra en condiciones adecuadas para uso peatonal y vehicular, pero necesita mantenimiento.

- Sector Los Soto

Puente de pequeñas dimensiones construido sobre un riachuelo que desemboca en el río Chisná, el cual no tiene mayor afluencia. El tamaño del puente es de tres metros de ancho por cuatro de largo aproximadamente. Posee parapetos de block y la base es de concreto y hierro, sus condiciones actuales son buenas.

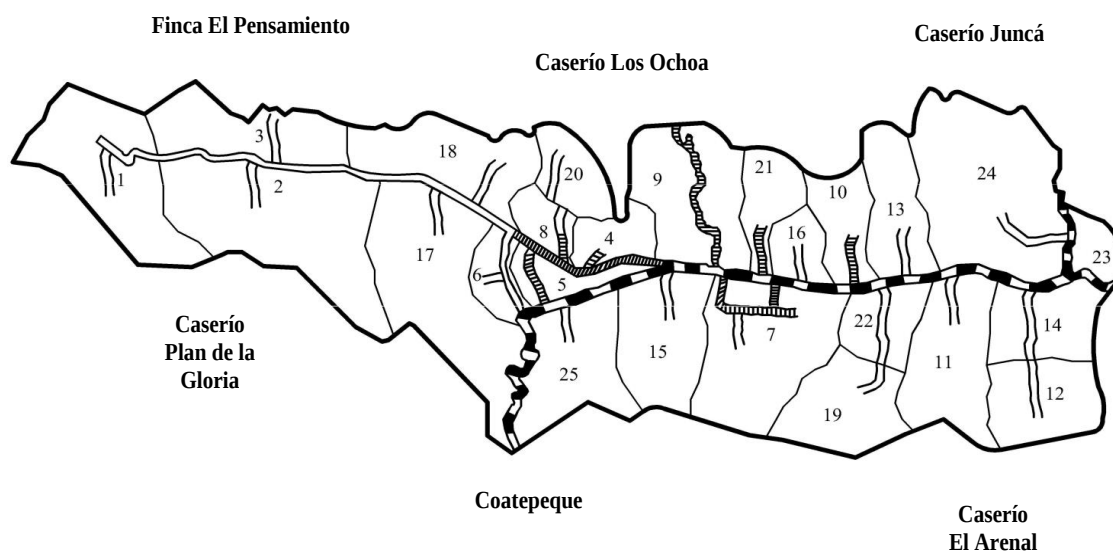
3.1.3.3 Vías de acceso

La vía de acceso principal de la Aldea es la ruta nacional número 13 (RN-13) que viene la cabecera municipal de Coatepeque y sigue en dirección al caserío Junca y Nuevo Amanecer. La infraestructura vial es asfaltada, en regulares condiciones, hasta el momento ha permitido continuar con las actividades productivas de la localidad.

La otra vía de acceso es la que viene de la cabecera municipal de El Quetzal que es la ruta departamental SM-30 (RD-SM-30); sin embargo, en su mayor parte se encuentra en malas condiciones debido a que es de terracería.

Así mismo, los accesos a los sectores de la Aldea son de terracería, se pueden mencionar entre estos: Los Pérez, La Calavera, Los Cedros, entre otros. También cuenta con accesos adoquinados en los sectores El Centro, Los Soto, Cementerio, De León, El Campo y Velásquez. Los sectores Mariscal y La Herrería, cuentan con caminamientos adaptados para el paso de vehículos, detallados en mapa ocho:

Mapa 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Vías de acceso
Año: 2018



Referencia vías de acceso	
Carretera pavimentada	
Carretera de terracería	
Calle adoquinada	
Límite de Aldea	

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

3.1.3.4 Transporte

Los habitantes de la Aldea tienen a su disposición el servicio de transporte colectivo para dirigirse a otros lugares, a través de varios tipos de vehículos, entre estos se encuentran: buses extraurbanos y pick ups provenientes del municipio de El Quetzal, de los cuales los buses salen cada hora y los pick up cada 15 o 20 minutos; microbuses provenientes del municipio de La Reforma, que circulan por la avenida principal cada 30 minutos aproximadamente. Todo el transporte colectivo transita con destino al municipio de Coatepeque.

Para movilizarse dentro de la Aldea los habitantes utilizan los denominados Tuc Tuc, que son vehículos tipo moto con capacidad para cuatro personas y están disponibles desde las seis de la mañana hasta las ocho de la noche durante toda la semana.

3.1.4 Organización empresarial

Actualmente, la Aldea no cuenta con algún tipo de organización empresarial relacionada con las actividades productivas agrícolas, pecuarias o artesanales, puesto que estas se realizan de forma individual por cada productor.

La única asociación identificada es la de mototaxis, la cual presta servicio de transporte dentro del centro poblado y cuenta con cinco asociados.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Durante la investigación de campo, se identificaron las principales actividades productivas a las que se dedica la población. Las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 31
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Actividades productivas
Año: 2018

Actividad	Valor de la producción Q.	% participación	Generación de empleo	% participación
Agrícola	1,266,900.00	32	458	61
Pecuaria	951,327.00	24	210	28
Artisanal	1,744,300.00	44	83	11
Total	3,962,527.00	100	751	100

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

Se observa el valor de la producción de las diferentes actividades de la Aldea; entre las cuales el sector artesanal representa el mayor porcentaje con un 44% de participación económica. Las principales ramas de esta categoría son la panadería, herrería, carpintería entre otras.

La actividad agrícola ocupa el segundo lugar; sin embargo, se considera la más importante por ser fuente de alimento para la población y generar la mayoría de los empleos; en cuanto al sector pecuario los productores en el estrato de microfinca, se dedican a la crianza y engorde de ganado avícola con lo que contribuyen al desarrollo económico.

3.2.1 Actividad agrícola

La actividad agrícola tiene un gran impacto en la economía de la aldea San Jorge Sintaná. Su principal producción es el café robusta seco en los estratos de microfincas y subfamiliares; seguida de la producción del almácigo de café robusta en el estrato de microfinca.

Se producen en menor proporción otros cultivos como maíz, frijol, cacao, plátano, otros tipos de café y almácigos. La mayor parte de los cultivos, tanto temporales como permanentes, son destinados a la venta, y el resto al autoconsumo.

El resultado obtenido en la investigación refleja que la actividad agrícola es una fuente generadora de empleo dentro del centro poblado.

3.2.1.1 Superficie, volumen y valor de la producción agrícola

Evalúa las extensiones de tierra utilizadas en la producción, el volumen según el tamaño de finca, unidades económicas y el valor de la producción por los agricultores en la Aldea.

En la producción agrícola se identificaron los siguientes estratos:

- Microfincas: unidades productivas conformadas por una superficie de terreno menor que una manzana, se contabilizaron un total de 103 unidades.

- Fincas subfamiliares: su superficie territorial va de una a menos de diez manzanas, se contabilizaron 25 unidades.

La mayor producción se realiza en microfincas y en menor porcentaje en subfamiliares; el café robusta seco tiene un alto rendimiento en producción de quintales en relación con la superficie de tierra cultivada.

El resultado de la investigación respecto a la producción agrícola se detalla a continuación:

Cuadro 32
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto
Año: 2018

Estrato producto	Unidades económicas	Superficie en manzanas	Unidad de medida	Volumen total	Precio Q	Valor de la producción Q	%
Microfincas							
Totales	103	25.74				342,200	27.01
Maíz	46	16.23	Quintal	847	120.00	101,640	8.02
Café robusta seco	31	4.94	Quintal	298	300.00	89,400	7.06
Almácigo de café	3	0.49	Unidad	65,300	1.25	81,625	6.44
Plátano	3	0.03	Caja	240	100.00	24,000	1.89
Almácigo de café injerto	3	0.51	Unidad	6,400	2.50	16,000	1.26
Cacao	1	0.17	Quintal	50	300.00	15,000	1.18
Frijol	9	1.43	Quintal	25	500.00	12,500	1.00
Café borbón	6	1.03	Quintal	13	95.00	1,235	0.10
Café catimor	1	0.91	Quintal	8	100.00	800	0.06
Subfamiliares							
Totales	25	37.18				924,700	72.99
Café robusta seco	23	33.06	Quintal	3,076	300.00	922,800	72.84
Café borbón	2	4.12	Quintal	20	95.00	1,900	0.15
Totales	128	62.92				1,266,900	100.00

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

La información anterior, muestra que existe 54 unidades económicas que producen café robusta seco, con una superficie de 38 manzanas y producen un volumen total de 3,374 quintales anuales.

Para obtener un quintal de café robusta seco, se necesitan dos quintales de café robusta en uva.

En el estrato de microfinca para producir 298 quintales de café robusta seco, se utilizan 596 quintales de café robusta en uva, con un costo de producción de Q. 55.00 cada uno y en la subfamiliar para obtener 3,076 quintales de café robusta seco se utilizan 6,152 quintales de café robusta en uva, con un costo de producción de Q. 58.38 cada uno.

En ambos estratos el precio de venta es de Q. 300.00 por quintal; el costo de producción del café robusta en uva y del café robusta seco es el mismo, debido que los productores secan en el patio de sus hogares el fruto maduro que viene del campo, por lo que no genera ningún costo adicional.

La producción de almácigos de café es la segunda actividad que genera un aporte importante a la economía, cuenta con tres unidades económicas y una superficie de 0.49 manzanas, se clasifica en el estrato de microfinca y posee un valor de producción de Q. 81,625.00.

3.2.1.2 Niveles tecnológicos

Es el grado de conocimientos, técnicas y herramientas que se aplican en las unidades económicas para la agricultura. En el desarrollo de la actividad productiva debe tomarse en cuenta los siguientes elementos: técnicas de preservación de suelos, tipo de semilla, uso de agroquímicos, sistema de riego, mano de obra aplicada, financiamiento y asistencia técnica.

Tabla 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Nivel tecnológico, según estrato de finca y producto
Año: 2018

Estrato producto	Nivel tecnológico	Características
Microfinca	Nivel I	Utilizan semilla criolla, la mano de obra es familiar, el riego es natural (lluvia), la utilización de agroquímicos solo se da en condiciones de fuerza mayor por la existencia de plagas u otros, debido a que los cafetales ya crecidos no requieren de mayores cuidados, únicamente los limpian de malezas y les aplican abono orgánico. Sin asistencia técnica, el financiamiento es interno. Sin métodos para la preservación de suelos.
Café robusta seco		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato producto	Nivel tecnológico	Características
Almácigo de café	Nivel II	Utilizan semilla criolla y mejorada, mano de obra familiar y asalariada, no existe asistencia técnica, el riego es por aspersión y lluvia, utilizan agroquímicos.
Subfamiliar	Nivel II	Utilizan semilla criolla, mano de obra familiar y en poca proporción asalariada, sin asistencia técnica, el riego es por aspersión y lluvia, utilizan agroquímicos, no emplean técnicas de preservación de suelos.
Café robusta seco		

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

Los niveles tecnológicos empleados por la población en las unidades productivas son: nivel I, tradicional y nivel II, baja tecnología. Esto se debe a que los cafetales no necesitan de mayores cuidados, y no requieren una gran inversión en la compra de abonos, agroquímicos y herramientas sofisticadas para preservarlos o incluso para obtener mejores cosechas.

3.2.1.3 Costos de producción

Está integrado por los costos en que incurren los productores, como insumos, mano de obra y costos indirectos variables en el período de un año. Para algunos agricultores se hace difícil determinar adecuadamente sus costos, por ello los establecen a partir de la práctica y la experiencia adquirida en el transcurso del tiempo.

En la producción agrícola, las semillas, abonos naturales y agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y fungicidas) forman parte de los insumos de producción, la mano de obra se cuantifica mediante el valor de los jornales utilizados para la siembra, mantenimiento de los cultivos y la respectiva cosecha de los productos.

Los costos indirectos variables son todos aquellos que no intervienen de forma directa en el proceso productivo, pero que se generan a partir de ellos, como las prestaciones laborales, empaque, fletes sobre producción, entre otros.

Los datos de producción del almácigo de café robusta y café robusta seco se muestran en el cuadro 33:

Cuadro 33
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Costo directo de producción, por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares
	Censo	Censo
Café robusta seco		
Insumos	14,900	153,800
Mano de obra	-	10,395
Costos indirectos variables	1,490	15,380
Costo directo de producción	16,390	179,575
Unidades producidas	298	3,076
Producción de un quintal de café robusta seco	55.00	58.38
Almácigo de café		
Insumos	9,142	-
Mano de obra	25,598	-
Costos indirectos variables	3,918	-
Costo directo de producción	38,658	-
Unidades producidas	65,300	-
Producción un almácigo de café	0.59	-

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

El cuadro anterior muestra que el producto con mayor producción es el café robusta seco en sus distintos estratos; con base al análisis se pudo establecer que el costo directo de producción para las microfincas y fincas subfamiliares asciende a Q. 16,390.00 y Q. 179,575.00 respectivamente; refleja que la mayor parte del costo se genera en la adquisición de insumos.

El costo de producción total de almácigos de café es de Q. 38,658.00, la producción anual es de 65,300 unidades y el costo para producir un almácigo de café es de Q. 0.59. La contratación de mano de obra es la que representa mayor costo.

3.2.1.4 Estado de resultados

Se elabora con el fin de mostrar el resultado de las operaciones de una entidad económica, durante un tiempo determinado; el resultado puede ser pérdida o ganancia.

En el cuadro 34 se presentan los resultados obtenidos de las ventas menos los costos y gastos en los que se incurre en producción de café y almácigos.

Cuadro 34
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares
	Censo	Censo
Café robusta seco		
Ventas	89,400	922,800
(-) Costo directo de producción	16,390	179,575
Ganancia marginal	73,010	743,225
(-) Costos y gastos fijos	-	-
Ganancia neta	73,010	743,225
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.82	0.81
Ganancia neta / costos + gastos	4.45	4.14
Almácigo de café		
Ventas	81,625	-
(-) Costo directo de producción	38,658	-
Ganancia marginal	42,967	-
(-) Costos y gastos fijos	-	-
Ganancia neta	42,967	-
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.53	-
Ganancia neta / costos + gastos	1.11	-

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

Se presenta una ganancia en la producción de café robusta seco en el estrato de microfinca de Q. 73,010.00 y en el estrato de subfamiliares de Q. 743,225.00, en rentabilidad, por cada Q. 1.00 vendido se obtiene una ganancia en ventas de Q. 0.82 y Q. 0.81; lo que corresponde en costos y gastos a Q. 4.45 y Q. 4.14 respectivamente.

La ganancia neta en la producción de almácigos de café es de Q. 42,967.00 y la rentabilidad por cada Q. 1.00 vendido es de Q. 0.53 en ventas y Q. 1.11 en costos y gastos. Esto indica que para la actividad agrícola estos dos productos tienen un fuerte impacto en la economía de la Aldea.

3.2.1.5 Financiamiento

A continuación, se presenta en cuadro 35, el financiamiento de la actividad agrícola que incluye el café robusta seco en estratos de microfinca y subfamiliar, también el almácigo de café robusta en la microfinca.

Cuadro 35
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto
Año: 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Fuentes Internas	Fuentes externas	Total
Microfinca			
Café robusta seco			
Insumos	14,900	-	14,900
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,490	-	1,490
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	16,390	-	16,390
Subfamiliares			
Café robusta seco			
Insumos	153,800	-	153,800
Mano de obra	10,395	-	10,395
Costos indirectos variables	15,380	-	15,380
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	179,575	-	179,575
Microfinca			
Almácigo de café			
Insumos	9,142	-	9,142
Mano de obra	25,598	-	25,598
Costos indirectos variables	3,918	-	3,918
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	38,658	-	38,658

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

La información indica que los productores no acuden al financiamiento externo, por el contrario, todas las actividades que realizan para llevar a cabo su producción las financian con recursos propios.

3.2.1.6 Comercialización de la actividad agrícola

Se refiere a las actividades que se realizan para la distribución y transferencia del producto hacia el consumidor final, así también es un mecanismo primario que coordina la producción, distribución y consumo.

Para llevar a cabo esta actividad se deben realizar diferentes procesos como la concentración, equilibrio, dispersión y el análisis de comercialización a través del estudio de la estructura de mercado y las operaciones mismas de comercialización.

- Proceso de la comercialización

Dentro del proceso de comercialización se realizan las siguientes etapas: concentración, equilibrio y dispersión. A continuación, se detalla cada una de estas etapas para la comercialización de la producción agrícola:

Tabla 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proceso de comercialización de la actividad agrícola
Año: 2018

Proceso	Producto	
	Almácigo de café	Café robusta seco
Concentración	Este proceso se da seguidamente de la preparación de las plantas para la venta, se trasladan del área de producción y preparación hacia el área de venta. Se realiza en el mismo lugar, debido a que los productores no transportan los productos a un mercado local o regional, sino que los clientes acuden a los viveros a realizar la compra directa.	La concentración de los granos de café se lleva a cabo en el mismo terreno del productor al momento de cosechar; después es trasladado a la vivienda para colocarlo en un área libre que permita su secado mediante la exposición al sol.
Proceso	Producto	
	Almácigo de café	Café robusta seco
Equilibrio	Se determinó que no existe equilibrio en la comercialización de los almácigos de café, debido a que la producción de los mismos se realiza únicamente en la temporada de invierno (porque su sistema de riego es pluvial), lo cual impide cubrir la demanda que se genera a lo largo del año.	Para el café robusta seco el equilibrio se da de igual forma que en el almácigo de café, ya que la cosecha se obtiene una vez al año, por lo que los productores no cubren la demanda que se genera a lo largo del año.
Dispersión	Para los almácigos de café el proceso de dispersión se da en el mismo lugar de producción, ya que es ahí, en donde se realiza la transferencia del producto hacia el consumidor final.	Para el café robusta seco la dispersión es realizada directamente por el productor, quien lo lleva a un mayorista o minorista ya determinado.

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

Los diferentes procesos para la comercialización de los productos agrícolas se realizan empíricamente por los productores. La concentración, equilibrio y dispersión se desarrollan como parte de las actividades diarias que ellos llevan a cabo sin identificar que se trata de estos procesos específicos, lo que no permite la especialización de los mismos.

- Comercialización del almácigo de café y café robusta seco

La comercialización del almácigo de café y café robusta seco se refiere a todas las actividades de manipulación y transferencia de estos bienes, que se realizan para llegar hasta el consumidor final y que generan utilidad para el productor.

En los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, la producción de café robusta seco es destinada principalmente a la venta en el mercado de Coatepeque, y en menor porcentaje al consumo familiar de los productores. En el caso del almácigo de café, se destina la totalidad de su producción a la venta.

- Análisis de comercialización

Se establecen los actores del proceso de comercialización del producto. Se incluye el análisis relacionado con la estructura, conducta y eficiencia del mercado en el que se desenvuelven los almácigos y el café robusta seco. A continuación, se presenta el análisis estructural de la actividad agrícola.

Tabla 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Análisis estructural de la actividad agrícola
Año: 2018

Análisis	Producto	
	Almácigos de café	Café robusta seco
Estructura de mercado	La concentración de los compradores y vendedores se lleva a cabo en los viveros, que son el punto de venta de los productores. Los compradores se dirigen a este lugar para realizar la transferencia de las plantas. El producto es vendido en unidades.	Los compradores y vendedores acuden al mercado regional. La mayor parte de los productores se dirige a este lugar para realizar la transferencia de sus productos directamente a los mayoristas. El producto es entregado en lotes homogéneos (100 libras por saco).
Conducta de mercado	La comercialización es libre, los compradores acuden a los puntos de venta de los productores. El precio varía en relación con el tamaño, condiciones de la planta y la cantidad que adquiera el comprador. La temporada de ventas de este producto es la época de invierno.	La compra-venta se realiza conforme a los precios establecidos en el mercado. Existe libre comercio ya que se presentan varios compradores y vendedores en el lugar. El precio no varía por el volumen de producto entregado, simplemente se mantiene por la unidad de medida utilizada (el quintal).

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Análisis	Producto	
	Almácigos de café	Café robusta seco
Eficiencia de mercado	La carencia de medios de transporte para trasladar las plantas impide que los productores comercialicen sus productos y tengan que esperar a que los clientes se acerquen a los puntos de venta. Por esta razón, el mercado de los almácigos de café deja de ser eficiente. Asimismo, por la naturaleza de los productos, no es conveniente su continua manipulación, ya que puede ocasionar daños irreparables a las plantas.	La carencia de medios de transporte de la mayoría de los micro finqueros y la infraestructura productiva en mal estado impiden que el mercado sea eficiente.

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

Este análisis hace énfasis en el papel que juegan los participantes en la comercialización del producto en el mercado.

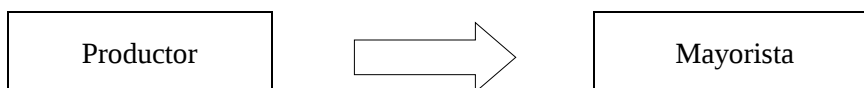
- Operaciones de comercialización

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

- Canales de comercialización

Son las etapas por las cuales deben pasar los productos en el proceso de transferencia entre el productor y el comprador. Los canales de comercialización utilizados en la distribución de la producción agrícola se presentan en las gráficas siguientes:

Gráfica 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de almácigo de café robusta
Canal de comercialización
Año: 2018

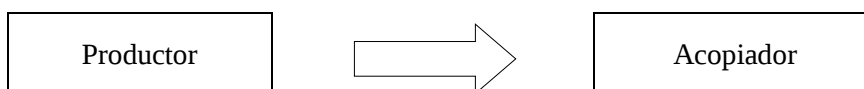


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El canal de comercialización utilizado en la venta de los almácigos de café robusta es el directo, pues las plantas adquiridas son destinadas directamente a la siembra en las plantaciones de café. No existe relación con intermediarios para la comercialización del producto.

A continuación, se presenta la gráfica de comercialización para el café robusta seco.

Gráfica 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de café robusta seco
Canal de comercialización
Año: 2018



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

Para el caso del café robusta seco el canal de comercialización también es directo, derivado que se traslada al acopiador rural quien se encarga de distribuirlo a los beneficios para finalizar con el proceso de producción.

- Márgenes de comercialización

Se define como la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el que paga el intermediario al productor. Para establecer este margen es necesaria la participación de tres actores y que el producto no sufra ninguna transformación durante la comercialización.

Con base a la definición anterior, no fue posible calcular los márgenes de comercialización debido a que, en los almácigos de café, únicamente interviene el productor y el consumidor final, quien los adquiere directamente para la plantación, por lo que solo se establece un precio de venta.

El café robusta seco es vendido al acopiador rural y este a su vez lo vende al mayorista, el margen de comercialización no puede ser calculado porque cuando llega al mayorista el precio de venta varía y se desconoce.

3.2.1.7 Organización empresarial en la actividad agrícola

Es un patrón de relaciones simultáneas entrelazadas, por medio del cual las personas bajo el mando de un administrador o gerente persiguen metas afines. A continuación, se presenta la organización empresarial que se determinó para las diferentes actividades agrícolas que se realizan.

- Tipo de organización

Debido a que las actividades que se realizan no son planificadas en torno al cumplimiento de un objetivo determinado, pero son favorables a resultados de beneficio, se establece que el tipo de organización existente en las unidades productivas es informal. Con base en la información relacionada al volumen y valor de la producción, la superficie de tierra utilizada que es menor a una manzana, la mano de obra que en su mayoría es familiar y el capital de trabajo, se establece que el tamaño corresponde al de microfinca.

Para la producción de café robusta seco, la organización sigue siendo informal, pero el tamaño de las unidades productivas cambia con relación a los aspectos del volumen y valor de la producción. La superficie de tierra producida se encuentra entre 10 y 64 manzanas y la mano de obra utilizada es una combinación entre familiar y asalariada, por lo que el tamaño corresponde al de finca subfamiliar.

- Estructura organizacional

La estructura de las organizaciones define el sistema de comunicaciones y autoridad de cada unidad productiva y se divide en compleja, formal y centralizada.

Tabla 13
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Estructura organizacional de la actividad agrícola
Año: 2018

Análisis	Características
Complejidad	Se refiere que entre más división de trabajo haya en la organización, más niveles jerárquicos se establecerán y habrá más dispersión entre las unidades organizacionales, sin embargo, a través de la investigación realizada a las unidades productivas se determinó que estas poseen características familiares por lo que no existe división y definición de las actividades, ni dispersión entre unidades organizacionales.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Análisis	Características
Formalización	La formalización se relaciona con la aplicación de reglas y procedimientos para regular y dirigir el comportamiento de los empleados, en ese sentido, se encontró que en las unidades productivas no existen reglas, normas o políticas por escrito que regulen la conducta dentro de la unidad por ser mano de obra familiar.
Centralización	La toma de decisiones fluye hacia los niveles jerárquicos más altos, en las unidades productivas se observó que el jefe de familia o productor es quien toma las decisiones, por ser quien administra las unidades.

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

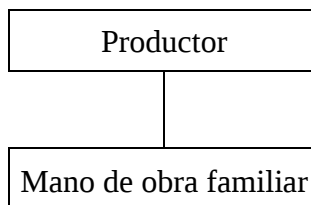
Con base a la tabla anterior se define que la estructura organizacional en la actividad agrícola es familiar, donde no se tienen establecidos funciones y departamentos que les permita mantener un orden y control adecuado en su producción.

- Sistema y diseño organizacional

Con base a las unidades productivas, en su mayoría manejan mano de obra familiar; se determinó que no cuenta con un diseño organizacional determinado, sino que poseen una estructura frágil y manejan empíricamente los procesos de producción, además, no existe una guía que señale las tareas a realizar o describa la división del trabajo.

En la producción de café robusta seco existe separación de tareas, pero no especialización en el trabajo. Cuentan con la coordinación de las actividades asignadas a cada trabajador para la consecución de metas. A continuación, se presenta el diseño organizacional determinado para cada actividad productiva:

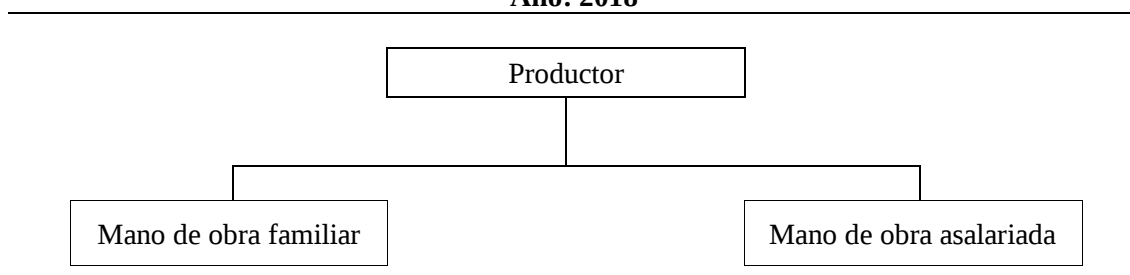
Gráfica 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Diseño de la organización
Microfinca
Año: 2018



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

El sistema organizacional que predomina en estas unidades productivas es el lineal o militar, debido a que es el propietario o productor quien actúa como único mando, ordena y dicta las responsabilidades que deben cumplirse. Durante la investigación realizada y por medio de la observación de campo, se estableció que en la producción de café robusta seco existe otro tipo de organización, que varía del anterior en cuanto al tamaño de la unidad productiva y el diseño organizacional, puesto que en estas se incluye mano de obra asalariada.

Gráfica 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Diseño de la organización
Finca subfamiliar y familiar
Año: 2018



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

El sistema organizacional que predomina en estas unidades productivas sigue siendo el lineal o militar, la autoridad sigue concentrada en el productor o propietario.

3.2.2 Actividad pecuaria

En Guatemala se lleva a cabo en las regiones que ofrece las condiciones necesarias para el aprovechamiento de la actividad pecuaria, se desarrolla en menor proporción debido a los costos elevados que se requiere para su implementación.

En esta categoría se incluyen la crianza y engorde del ganado, entre los principales se encuentran el bovino, porcino y avícola, con fines para la venta y autoconsumo, así como la producción de huevos y leche. Las unidades productivas se desarrollan en estratos de finca familiar y multifamiliar. Generalmente los terrenos utilizados se ubican en el traspatio de las viviendas.

Esta actividad es considerada como trabajo complementario que llevan a cabo los habitantes del lugar para generar ingresos que contribuyan al sostenimiento familiar.

A continuación, se realiza la caracterización de las funciones financieras y económicas de comercialización y organización empresarial, con datos obtenidos mediante la investigación de campo, la observación y las entrevistas realizadas.

3.2.2.1 Características tecnológicas

Se establecen las técnicas de producción que se llevan a cabo en la actividad pecuaria a partir de los conocimientos que se poseen y de datos importantes como el volumen de la producción, la raza del ganado, la mano de obra, la asistencia técnica, las instalaciones, la alimentación y el acceso al financiamiento que tienen los productores.

Las características tecnológicas encontradas en el desempeño de las actividades productivas de ganado bovino se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 14
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Características tecnológicas ganado mayor
Fincas familiares y multifamiliares
Año: 2018

Fincas	Características
Familiar ganado bovino	Son de raza cruzada y pura, su alimentación se basa en pasto natural y cultivado, así como agua de masa, afrecho, sal y granillo. Sus instalaciones están conformadas por potreros, donde se encuentran ubicados los bebederos que son abastecidos por agua proveniente de un nacimiento. Para el control de enfermedades utilizan la vacunación y la cal. La mano de obra es asalariada; su financiamiento es interno.
Multifamiliar ganado bovino	Su raza es cruzada y pura, se alimentan de pasto natural, agua de masa, afrecho, sal y granillo. Sus instalaciones están conformadas por potreros, donde están ubicados los bebederos que son surtidos por agua proveniente de un nacimiento. Para el control de enfermedades utilizan vacunación y cal. La mano de obra es asalariada y su financiamiento es interno.

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

De acuerdo con la tabla 14, las características tecnológicas identificadas en las actividades pecuarias de las fincas familiares y multifamiliares son parecidas, la variación se da en torno al uso de mano de obra familiar y asalariada.

Las razas que predominan en el ganado son Jersey, Brown Swiss y Sebucono. Las herramientas de trabajo con las que cuentan permiten la construcción de cercos, comederos y bebederos. Poseen agua entubada proveniente de nacimientos o pozos. Los productores no utilizan financiamiento externo en sus actividades, debido a que desconocen de los procedimientos para solicitar créditos en las diferentes entidades financieras. Tienen conocimiento de algunas técnicas para mejorar las razas e invierten en medicamentos y vitaminas, adicionalmente contratan servicios veterinarios.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción pecuaria

En este punto se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción pecuaria el cual contiene la cantidad de producción por tipo de ganado y estrato de finca y el valor que económicamente representa en los ingresos de la comunidad.

Cuadro 36
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año: 2018

Descripción	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Total Q.	%
Microfincas totales	463				220,123.00	23.14
Ganado bovino	1		4		20,000.00	
Terneritas		Cabeza	2	3,000.00	6,000.00	0.63
Vacas		Cabeza	2	7,000.00	14,000.00	1.47
Ganado avícola	428		4,097		131,523.00	
Gallinas	98	Unidad	381	75.00	28,575.00	3.00
Pollos	86	Unidad	888	30.00	26,640.00	2.80
Pollitos	86	Unidad	1,623	15.00	24,345.00	2.56
Patos	67	Unidad	621	30.00	18,630.00	1.96
Gallos	72	Unidad	153	100.00	15,300.00	1.61
Producción de huevos	5	Cartón	379	27.00	10,233.00	1.08
Chompipes	14	Unidad	52	150.00	7,800.00	0.82
Ganado porcino	34		74		68,600.00	
Crianza	34	Cabeza	74	927.03	68,600.00	7.21

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Total Q.	%
Subfamiliar totales	73				41,204.00	4.33
Ganado avícola	67		720		27,404.00	4.33
Gallinas	16	Unidad	109	75.00	8,175.00	0.86
Producción de huevos	2	Cartón	187	27.00	5,049.00	0.53
Gallos	13	Unidad	38	100.00	3,800.00	0.40
Patos	11	Unidad	125	30.00	3,750.00	0.39
Pollos	9	Unidad	91	30.00	2,730.00	0.29
Pollitos	12	Unidad	160	15.00	2,400.00	0.25
Chompipes	4	Unidad	10	150.00	1,500.00	0.16
Ganado porcino	6		14		13,800.00	
Crianza	6	Cabeza	14	985.71	13,800.00	1.45
Familiar totales	1				313,000.00	32.90
Ganado bovino	1		47		313,000.00	32.90
Terneras		Cabeza	1	3,000.00	3,000.00	0.32
Vacas		Cabeza	40	7,000.00	280,000.00	29.43
Terneros		Cabeza	4	3,500.00	14,000.00	1.47
Toros		Cabeza	2	8,000.00	16,000.00	1.68
Multifamiliar totales	1				377,000.00	39.63
Ganado bovino	1		55		377,000.00	39.63
Terneras		Cabeza	4	3,000.00	12,000.00	1.26
Vacas		Cabeza	37	7,000.00	259,000.00	27.23
Terneros		Cabeza	12	3,500.00	42,000.00	4.41
Toros		Cabeza	2	8,000.00	16,000.00	1.68
Producción de leche		Litro	8,000	6.00	48,000.00	5.05
Totales	538		0		951,327.00	100.00

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

El cuadro anterior muestra que la finca con mayor volumen y producción es la multifamiliar con un total de Q. 377,000.00. En segundo lugar, se encuentra la familiar con una producción de Q. 313,000.00

3.2.2.3 Inventario de ganado

Está integrado por las existencias de ganado al inicio del año con las cuales contaba la Aldea en sus diferentes estratos.

Se observa la clasificación de ganado la cual se realizó por la edad del mismo para su correcta división, a continuación, se detalla en cuadro 37.

Cuadro 37
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Existencias de ganado
Año: 2018

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total general
Familiares							
Existencia inicial	1	40	41	4	2	6	47
Compras	-	-	-	-	-	-	-
Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-
Defunciones	-	-	-	-	-	-	-
Ventas	-	-7	-7	-	-	-	-7
Existencias de ganado	1	33	34	4	2	6	40
Multifamiliares							
Existencia inicial	4	37	41	12	2	14	55
Compras	-	-	-	-	-	-	-
Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-
Defunciones	-	-	-	-	-	-	-
Ventas	-	-5	-5	-	-	-	-5
Existencias de ganado	4	32	36	12	2	14	50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En el inventario de existencia de ganado se muestra a detalle los diferentes tipos de ganado con los que cuenta las fincas familiares y multifamiliares, siendo sus existencias por estrato de 40 y 50.

3.2.2.4 Existencias ajustadas de ganado

Está integrado de las existencias iniciales, nacimientos y compras realizadas durante un año, menos las defunciones y ventas. Representan un elemento importante para determinar el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza.

A continuación, en cuadro 38 se muestran los ajustes que tiene el ganado durante un período de tiempo.

Cuadro 38
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Existencias finales ajustadas
Año: 2018

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total general
Familiares							
Existencia inicial	0.33	40	40.33	1.33	2	3.33	43.66
Compras	-	-	-	-	-	-	-
Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-
Defunciones	-	-	-	-	-	-	-
Ventas	-	-3.50	-3.50	-	-	-	-3.50
Existencias de ganado	0.33	36.50	36.83	1.33	2.00	3.33	40.16
Multifamiliares							
Existencia inicial	1.33	37	38.33	4.00	2	6.00	44.33
Compras	-	-	-	-	-	-	-
Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-
Defunciones	-	-	-	-	-	-	-
Ventas	-	-2.50	-2.50	-	-	-	-2.50
Existencias de ganado	1.33	34.50	35.83	4.00	2.00	6.00	41.83

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

Se determinó que la actividad pecuaria en la Aldea existe, en dos estratos familiar y multifamiliar, siendo sus existencias de ganado de 40.16 y 41.83.

3.2.2.5 Costo directo de mantenimiento

Lo integran los insumos, mano de obra y costos indirectos variables, la suma de estos conforma el costo de mantenimiento del ganado. A continuación, se detalla:

Cuadro 39
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo de mantenimiento del ganado
Año: 2018

Descripción	Familiar Valor Q	Multifamiliar Valor Q
Insumos	21,105	22,950
Mano de obra	25,000	37,500
Costos indirectos variables	-	-
Costo directo de mantenimiento	46,105	60,450
Existencias ajustadas + ventas	43.66	44.33
CUAMPC	1,056.00	1,363.64
1/2 CUAMPC	528.00	681.82

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

El total del costo de mantenimiento representa el total de los costos incurridos en un período de tiempo, el cual será dividido por las existencias ajustadas para para obtener el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza -CUAMPC-.

En las fincas multifamiliares los costos directos de mantenimiento son mayores debido a las grandes extensiones de tierra que poseen, lo cual permite tecnificar la producción y obtener mejores resultados.

La mano de obra que se emplea en estos estratos se obtiene por medio de la contratación de vaqueros, quienes ganan en promedio Q. 50.00 diarios.

- Costo de lo vendido

Para determinar el costo de lo vendido durante el año de producción de ganado bovino, se toma en cuenta el costo de compra, más el costo directo de mantenimiento por cabeza. En el cuadro siguiente se detalla el costo de lo vendido en las fincas familiares y multifamiliares

Cuadro 40
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo de lo vendido
Año: 2018

Descripción	Costo de adquisición por unidad	Valor Q
Ventas de cabezas de ganado		
Familiares		
7 vacas	3,500	24,500
CUAMPC cabezas de ganado vendido		
3.50 cabezas de ganado por CUAMPC	1,056.00	3,696
Total costo de lo vendido		28,196
Multifamiliares		
5 vacas	3,600	18,000
CUAMPC cabezas de ganado vendido		
2.50 cabezas de ganado por CUAMPC	1,363.64	3,409
Total costo de lo vendido		21,409

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

Se observó que los productores de la Aldea no comercializan grandes cantidades de ganado y tampoco lo venden a otras aldeas. El costo de lo vendido para la finca familiar y multifamiliar asciende a Q. 28,196.00 y Q. 21,409.00 respectivamente.

- Venta de Ganado

Es la transacción que se realiza en las ventas por cabeza de ganado, las cuales se detalla a continuación:

Cuadro 41
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Venta de ganado
Año: 2018

Descripción	Valor unitario	Total
Ventas de cabezas de ganado	Q.	Q.
Familiares		
7 vacas	7,000	49,000
Total ventas		49,000
Multifamiliares		
5 vacas	7,000	35,000
Total ventas		35,000

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

Las ventas para las fincas familiares ascienden a Q. 49,000 que corresponden a la venta de siete vacas; en las fincas multifamiliares las ventas son de Q. 35,000 por las cinco vacas.

- Costo de producción de leche

Es el costo incurrido para la producción de leche, detallado a continuación en cuadro 42 por estrato de finca multifamiliar:

Cuadro 42
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo producción de leche
Multifamiliares
Año: 2018

Descripción	CUAMPC	Valores Q
CUAMPC por vacas al inicio del año (16)	1,363.64	21,818
(+) 1/2 CUAMPC por vacas compradas		-
(-) 1/2 CUAMPC por vacas vendidas		-
Costo de mantenimiento de vacas		21,818
CUAMPC por toros al inicio del año (2)	1,363.64	2,727
(+) 1/2 CUAMPC por toros comprados		-
(-) 1/2 CUAMPC por toros vendidos		-
Costo de mantenimiento de toros		2,727
Costo total de productores de leche		24,545
Número de litros producidos en el año		
2 litros x 250 días por 16 vacas		8,000
Costo de producción unitario		
Costo total producción de leche =	24,545	3.07
Producción total de leche (en litros)	8,000	
Costo de un litro de leche Q 3.07		

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

Se determinó que de las 37 vacas que se encuentran en la finca, únicamente 16 son productoras de leche, obteniendo una producción anual de leche de 8,000 litros y el costo unitario es de Q. 3.07 por cada litro; además se realizó una venta por 5 vacas en el año, de las cuales ninguna era productora de leche.

3.2.2.6 Estado de resultados

Es un resumen de las operaciones en la producción pecuaria, que revela los ingresos que se han obtenido por la venta de los distintos productos. De igual forma, contempla los costos y gastos en los que se ha incurrido durante la producción de cada uno de estos.

A continuación, en cuadro 43 se presenta el estado de resultados de crianza y engorde de ganado bovino.

Cuadro 43
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Estado de resultados consolidado
Año: 2018

Descripción	Familiares	Multifamiliares
Ventas	49,000	83,000
Venta de cabezas de ganado	49,000	35,000
Venta de litros de leche (8,000 litros a Q 6.00)	-	48,000
Costo de ventas	28,196	45,954
(-) Costo de venta de cabezas de ganado	28,196	21,409
(-) Costo de venta de leche	-	24,545
Ganancia marginal	20,804	37,046
Gastos fijos	5,900	8,900
Ganancia neta	14,904	28,146
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.30	0.34
Ganancia neta / costos + gastos	0.44	0.51

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

La actividad de crianza y engorde de ganado bovino se considera rentable entre la finca familiar y multifamiliar porque se obtiene un margen considerable de ganancia para el productor.

3.2.2.7 Financiamiento

Para desarrollar la actividad pecuaria se hace necesario contar con asistencia financiera proveniente de fuentes internas y externas.

En la investigación de campo se determinó que los productores no utilizan las fuentes de financiamiento externas por desconocimiento del procedimiento para obtenerlas o porque no existe ningún interés en estas. Seguidamente, se presenta el financiamiento de la producción en cuadro 44:

Cuadro 44
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto
Año: 2018

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total Q.
Familiar			
Insumos	21,105	-	21,105
Mano de obra	25,000	-	25,000
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	5,900	-	5,900
Total	52,005	-	52,005
Multifamiliar			
Insumos	22,950	-	22,950
Mano de obra	37,500	-	37,500
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	8,900	-	8,900
Total	69,350	-	69,350

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

Como se puede observar en el cuadro anterior, el financiamiento utilizado en los dos estratos es interno debido a la reinversión que se realiza por la venta del ganado bovino y la leche. No cuentan con préstamo bancario y no obtienen financiamiento externo.

3.2.2.8 Comercialización de la actividad pecuaria

La comercialización se refiere al mecanismo primario que coordina la producción, la distribución y el consumo.

A continuación, en tabla 15 se presentan las características del proceso en la Aldea que se da en la actividad pecuaria:

Tabla 15
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proceso de comercialización de la actividad pecuaria
Año: 2018

Actividad Pecuaria	Característica
Concentración	La concentración del ganado bovino se realiza a través de potreros en el terreno del productor. Esto es por tiempo indefinido ya que todas las reses están disponibles para la venta. Algunas se destinan a la crianza y otras a la producción de leche.
Equilibrio	La demanda del ganado bovino es variada durante el año y los productores no logran cubrirla, ya que únicamente venden entre 5 y 7 cabezas al año, por esta razón no existe capacidad para satisfacer la demanda y como consecuencia no hay equilibrio de la producción.
Dispersión	La realiza el productor, pues es quien se responsabiliza de vender el producto al minorista.

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

Las fases que se dan en este proceso son la concentración, el equilibrio y la dispersión; se realizan con el fin de trasladar el producto desde el área de producción hasta el minorista.

- **Análisis de comercialización**

Este análisis permite conocer el grado de competencia y la eficiencia de la comercialización de los productos pecuarios en el mercado.

Tabla 16
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Análisis estructural de la actividad pecuaria
Año: 2018

Actividad Pecuaria	Característica
Estructura de mercado	Los compradores acuden a la finca del productor a realizar la compra venta y trasladan el producto hasta el mercado específico para la venta.
Conducta de mercado	La crianza y engorde de ganado bovino en la Aldea se caracteriza por ser de competencia imperfecta, ya que existen más compradores que vendedores. El precio varía según el grado de conocimientos que el productor tiene en costos y las características del ganado para obtener un margen de ganancia mayor.
Eficiencia de mercado	No hay eficiencia debido a la incapacidad de los productores de satisfacer al mercado local, la compra-venta es de forma individual y no concurren compradores mayoristas.

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

Derivado del análisis de la estructura, conducta y eficiencia de mercado en la actividad pecuaria, se determinó que existe competencia imperfecta, debido a que se identificaron más compradores que vendedores.

- Operaciones de comercialización

Comprende el estudio de los canales y márgenes de comercialización de la actividad pecuaria de crianza y engorde de ganado bovino y se detallan a continuación:

- Canales de comercialización

A continuación, se presenta de manera gráfica el canal de comercialización utilizado en la actividad pecuaria: crianza y engorde de ganado bovino.

Gráfica 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Crianza y engorde de ganado bovino
Canal de comercialización
Año: 2018



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

Esta gráfica refleja las etapas por la cuales pasan los productos en el proceso de transferencia antes de llegar al consumidor final. El canal utilizado para la comercialización del ganado bovino es el canal indirecto, debido a que el ganado se vende al minorista en la propiedad del productor y este facilita la venta al consumidor final.

- Márgenes de comercialización

Permiten establecer el margen de ganancia que obtiene el productor con relación a la venta realizada al minorista y la ganancia de este con relación al consumidor final. En la investigación se analiza el costo de venta del productor y el precio de compra del minorista.

El ganado en pie vendido al minorista es destazado y vendido al consumidor final en libras, por lo que el precio y forma de venta difiere con la del productor, en ese sentido el margen de comercialización no es posible calcularlo en virtud de que el minorista debe

considerar en su precio, los gastos en que incurre por el destace del ganado, el traslado, pago de local, entre otras variables.

En el caso de los terneros, su destino es la crianza y engorde; cuando ya son puestos a la venta, la naturaleza del producto ha cambiado durante la transferencia al consumidor final, por lo que el margen de comercialización tampoco es posible calcularlo.

3.2.2.9 Organización empresarial en la actividad pecuaria

La organización se refiere al proceso de definir quién tomará decisiones, como se llevarán a cabo las tareas y a quien se le reportará en la empresa. A continuación, se desarrolla la organización empresarial de la actividad de crianza y engorde de ganado bovino en las fincas familiares y multifamiliares.

- Tipo de organización

El tipo de organización de las unidades productivas es formal y pequeña. Existe contratación de personal, hay división de trabajo, llevan controles para el registro de sus costos y gastos, procedimientos, etc. Los instrumentos de trabajo son manuales.

- Estructura organizacional

Es un sistema utilizado para definir una jerarquía dentro de una organización. Identifica cada puesto, su función y dónde se reporta dentro de la organización. La estructura organizacional existente en las unidades productivas se detalla a continuación:

Tabla 17
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Estructura organizacional de la actividad pecuaria
Año: 2018

Estructura	Descripción
Complejidad	Existe división del trabajo, se establecen dos niveles de autoridad, donde el propietario toma decisiones y delega autoridad.
Formalización	No existen reglas, normas y políticas por escrito que regulen la conducta de los empleados en la empresa, las instrucciones y órdenes se proporcionan de manera informal, pero se cumplen horarios específicos para realizarlas. Algunos procedimientos de producción están establecidos.
Centralización	El propietario es quien toma todas las decisiones relacionadas a la organización y posee la autoridad principal.

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

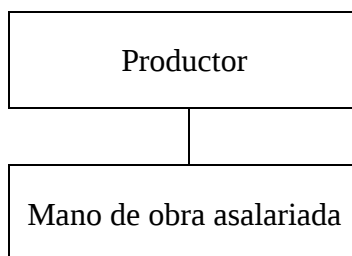
- Sistema organizacional

El sistema es lineal o militar, el productor es quien toma las decisiones y emite los lineamientos que deben cumplirse en el desempeño de las actividades de la producción pecuaria.

- Diseño organizacional

A continuación, se presenta el diseño organizacional de las unidades productivas dedicadas a la crianza y engorde de ganado bovino.

Gráfica 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Diseño de la organización
Finca familiar y multifamiliar
Año: 2018



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

Como se observa en la gráfica anterior, en el desempeño de las actividades pecuarias intervienen la mano de obra asalariada, todo el personal depende de la autoridad del productor.

3.2.3 Actividad artesanal

Consiste en la creación de objetos de forma manual. En algunas oportunidades el artesano se auxilia de implementos mecánicos de menor escala, que ayudan a acelerar las tareas sin que se convierta en una producción en serie, generalmente participan los miembros del núcleo familiar.

Con base en las entrevistas se constató, que las principales actividades de la Aldea son la panadería y la herrería, las cuales son realizadas por pequeños y medianos artesanos y en su proceso productivo predominan las relaciones familiares. Asimismo, contribuyen con el desarrollo económico de la población.

3.2.3.1 Volumen y valor de la producción

En el siguiente cuadro se detalla el valor y volumen de la producción artesanal, de acuerdo con el tamaño y producto durante el año 2018:

Cuadro 45
Aldea San Jorge Sintaná, 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 de artesano producto	Unidades económicas	Unidad De medida	Volumen	Precio Q	Valor Q	%
Pequeño artesano	1		480		3,200	0.18
Textil	1		480		3,200	0.18
Lapiceros típicos		Unidad	160	10.00	1,600	0.08
Pulseras típicas		Unidad	160	5.00	800	0.05
Llaveros		Unidad	160	5.00	800	0.05
Mediano artesano	9		974,473		1,741,100	99.82
Panadería	2		889,200		592,200	33.95
Pan francés		Unidad	594,000	0.50	297,000	17.03
Pan dulce grande		Unidad	295,200	1.00	295,200	16.92
Herrería	2		168		511,200	29.31
Portones		Unidad	60	7,000.00	420,000	24.08
Puertas		Unidad	60	1,200.00	72,000	4.13
Balcones		Unidad	48	400.00	19,200	1.10
Carpintería	2		504		346,200	19.85
Camas		Unidad	48	2,000.00	96,000	5.50
Roperos		Unidad	36	2,000.00	72,000	4.13
Sillas		Unidad	144	400.00	57,600	3.30
Chifonier		Unidad	24	1,800.00	43,200	2.48
Plateras		Unidad	24	1,800.00	43,200	2.48
Mesas		Unidad	48	600.00	28,800	1.65
Bancos		Unidad	180	30.00	5,400	0.31
Blockera	1		84,000		252,000	14.45
Blockera		Unidad	84,000	3.00	252,000	14.45

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tamaño de artesano producto	Unidades económicas	Unidad De Medida	Volumen	Precio Q	Valor Q	%
Sastrería	2		601		39,500	2.26
Faldas		Unidad	180	65.00	11,700	0.67
Blusas		Unidad	180	65.00	11,700	0.67
Pantalones		Unidad	120	65.00	7,800	0.45
Camisas		Unidad	120	65.00	7,800	0.45
Sacos		Unidad	1	500.00	500	0.03
Totales	10		974,953		1,744,300	100.00

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

Se efectúa la comparación del aporte que realiza cada una de las unidades productivas. La panadería ocupa el primer lugar en importancia de desarrollo económico, seguido de la herrería; el valor de la producción que aportan es de 63.26% de acuerdo con la investigación de campo.

3.2.3.2 Características tecnológicas

Determinan el grado de tecnificación en el proceso productivo, a fin de medir el nivel de desarrollo en la actividad artesanal e identificar el tamaño de los artesanos.

A continuación, se presentan las características tecnológicas por actividad y tipo de artesano que poseen para la fabricación de los productos.

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

Mediano artesano	Características
Panadería	Emplea materia prima de buena calidad, que adquieren a precios más bajos, debido a que compran en grandes cantidades, utilizan un horno industrial apropiado para las labores de panadería, sus utensilios son tradicionales, la mano de obra es asalariada y se paga por quintal producido, no cuentan con asistencia técnica para la elaboración de los productos.
Herrería	Utiliza maquinaria semiautomática, herramienta tradicional y sofisticada, la mano de obra es asalariada, la calidad de los productos es determinada por los materiales utilizados y sus acabados, no reciben asistencia técnica.

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

En las características tecnológicas se establece el grado de conocimientos, maquinaria, mano de obra y técnicas que utilizan los medianos artesanos del centro poblado en la elaboración de sus productos.

3.2.3.3 Costo directo de producción

Son los costos incurridos y cargados en el proceso productivo, entre los elementos que lo conforman se encuentran la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos variables.

En el cuadro siguiente, se presenta el costo directo de producción por tamaño y tipo de producto, en el cual se determina el costo unitario de los productos que tiene mayor preeminencia económica en la Aldea.

Los productos seleccionados en la actividad de panadería son el pan francés y el pan dulce grande.

En la actividad de herrería, los productos presentados son el portón de metal, puerta de metal y balcones.

Cuadro 46
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de empresa y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Mediano
Panadería	
Pan francés	
Materia prima	110,855
Mano de obra	30,960
Costos indirectos variables	28,674
Costo directo de producción	170,489
Quintales producidos	360
Rendimiento por quintal	1,650
Producción en unidades	594,000
Costo directo de producción de un pan francés	0.29

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Mediano
Pan dulce grande	
Materia prima	70,505
Mano de obra	19,233
Costos indirectos variables	17,813
Costo directo de producción	107,551
Quintales producidos	224
Rendimiento por quintal	1,320
Producción en unidades	295,200
Costo directo de producción de un pan dulce grande	0.36
Herrería	
Portón de metal	
Materiales	173,460
Mano de obra	105,000
Costos indirectos variables	5,994
Costo de producción de un portón de metal	284,454
Unidades producidas	60
Costo directo de producción de un portón de metal	4,740.90
Puerta de metal	
Materiales	35,674
Mano de obra	16,875
Costos indirectos variables	2,214
Costo de producción de una puerta de metal	54,763
Unidades producidas	60
Costo directo de producción de una puerta de metal	912.71
Balcón	
Materiales	11,774
Mano de obra	3,204
Costos indirectos variables	538
Costo de producción de un balcón	15,516
Unidades producidas	48
Costo directo de producción de una puerta de metal	323.25

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

De acuerdo con los datos anteriores, la materia prima y los materiales utilizados son los que requieren mayor inversión en la elaboración de productos artesanales, seguido de la mano de obra y costos indirectos variables.

3.2.3.4 Estado de resultados

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados y la rentabilidad de cada una de las actividades que realiza la panadería en la elaboración de pan francés y pan dulce grande y de la herrería, en la producción de portones, puertas y balcones.

Cuadro 47
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Estado de resultado de la producción por tamaño y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Mediano
Panadería	
Ventas	592,200
Pan francés	297,000
Pan dulce grande	295,200
(-) Costo directo de producción	278,040
Pan francés	170,489
Pan dulce grande	107,551
Contribución a la ganancia	314,160
(-) Gastos variables de ventas	17,600
Ganancia marginal	296,560
(-) Costos y gastos fijos	600
Ganancia neta	295,960
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.50
Ganancia neta / costos + gastos	1.00
Herrería	
Ventas	511,200
Portón de metal	420,000
Puerta de metal	72,000
Balcón	19,200
(-) Costo de producción	354,733
Portón de metal	284,454
Puerta de metal	54,763
Balcón	15,516
Contribución a la ganancia	156,467
(-) Gastos variables de venta	2,500
Ganancia marginal	153,967
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	153,967
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.30
Ganancia neta / costos + gastos	0.43

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

La actividad de panadería obtiene Q. 295,960.00 por la venta de pan francés y pan dulce grande. En rentabilidad, por cada Q. 1.00 vendido se obtiene una ganancia en ventas de Q. 0.50 y Q. 1.00 en costos y gastos.

En la actividad artesanal de herrería, la ganancia anual obtenida es de Q. 153,967.00 por la venta de portones y puertas. La rentabilidad implica que por Q. 1.00 vendido se obtiene Q. 0.30 de ganancia en ventas y Q. 0.43 en costos y gastos.

3.2.3.5 Financiamiento

La estructura del financiamiento artesanal se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 48
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción artesanal
Fuentes de financiamiento por tamaño de empresa y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Descripción	Fuentes		Total financiamiento
	Internas	Externas	
Mediano artesano			
Panadería			
Pan francés	179,589	-	179,589
Materia prima	110,855	-	110,855
Mano de obra	30,960	-	30,960
Costos indirectos variables	28,674	-	28,674
Gastos variables de venta	8,800	-	8,800
Costos y gastos fijos	300	-	300
Pan dulce grande	116,651		116,651
Materia prima	70,505	-	70,505
Mano de obra	19,233	-	19,233
Costos indirectos variables	17,813	-	17,813
Gastos variables de venta	8,800	-	8,800
Costos y gastos fijos	300	-	300
Total	296,240	-	296,240
Herrería			
Portón de metal	76,508	210,000	286,508
Materiales	-	173,460	173,460
Mano de obra	68,460	36,540	105,000
Costos indirectos variables	5,994	-	5,994
Gastos variables de venta	2,054	-	2,054
Costos y gastos fijos	-	-	-
Puerta de metal	19,115	36,000	55,115
Materiales	-	35,674	35,674
Mano de obra	16,549	326	16,875

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Fuentes		Total
	Internas	Externas	Financiamiento
Costos indirectos variables	2,214	-	2,214
Gastos variables de venta	352	-	352
Costos y gastos fijos	-	-	-
Balcón	6,010	9,600	15,610
Materiales	2,174	9,600	11,774
Mano de obra	3,204	-	3,204
Costos indirectos variables	538	-	538
Gastos variables de venta	94	-	94
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	101,633	255,600	357,233

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

Las fuentes de financiamiento internas para panadería representan el 100% del total de los recursos utilizados, es decir que la compra de materia prima o materiales, mano de obra u otros gastos adicionales lo realizan con capital propio no incurren en préstamos u otros tipos de créditos para cubrir las necesidades. En el caso de la herrería el mayor porcentaje de los costos se cubre con capital interno, únicamente se utiliza financiamiento externo para la compra de materiales con el anticipo del precio de venta que los clientes otorgan para la fabricación de los productos.

3.2.3.6 Comercialización de la actividad artesanal

La comercialización de la actividad artesanal se realiza por medio de la mezcla de mercadeo, que comprende un conjunto de herramientas tácticas de marketing controlables y el desarrollo de las variables de producto, precio, plaza y promoción.

La variable producto contiene el análisis de un conjunto de atribuciones tangibles e intangibles que posee el bien de que se trate. Estas atribuciones están relacionadas con la variedad, calidad, diseño, características, nombre de marca, envase y servicios. El precio se relaciona con la cantidad de dinero que se cobra por el producto. La plaza hace referencia a las instituciones que participan para poner a disposición del consumidor el bien. La promoción se refiere a los medios y estrategias que utiliza el artesano para ofrecer el producto. A continuación, se presenta la forma de comercialización actual que los productores utilizan para los distintos productos identificados.

- **Producto**

En esta variable se incluyen los atributos y características que ofrecen los productos artesanales.

Tabla 19
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Productos artesanales
Año: 2018

Productos	Características
Panadería	Los productos que elabora el artesano son pan francés y pan dulce grande. Los cuales están elaborados con materia prima de calidad que garantizan un buen sabor, consistencia y textura para la satisfacción de los clientes.
Herrería	El artesano en la actividad de herrería ofrece la fabricación de portones, puertas y balcones que varían con relación a las medidas y necesidades de los clientes. El diseño depende del criterio del cliente, lo cual permite su satisfacción al obtener los productos personalizados.

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

- **Precio**

El precio de venta de los productos artesanales es fijado con base en los costos de producción, sin embargo, por medio de las entrevistas realizadas, se detectó que también existe alineación de precios, que corresponde al valor medio del mercado y el que los compradores le atribuyen al producto.

Con el precio de venta el artesano espera cubrir los costos de fabricación de los bienes y un margen de ganancia que puede variar dependiendo de la materia prima y de la mano de obra.

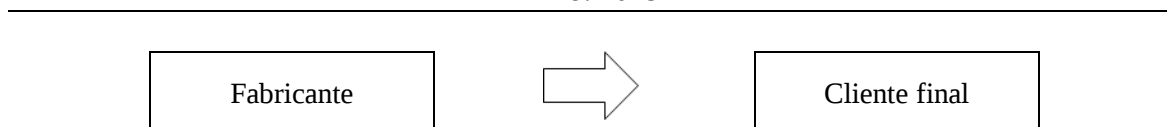
El precio establecido para los productos de panadería es de Q. 0.50 para el pan francés y Q. 1.00 para el pan dulce grande. En la herrería, el precio por portón se encuentra en Q. 7,000.00, por cada puerta Q. 1,200.00 y balcones Q. 400.00.

- **Plaza**

Las ventas y pedidos de los productos artesanales abarcan dos lugares; uno de tipo local, constituido por la Aldea y otro regional que incluye por su cercanía a Coatepeque, ocasionalmente, existen pedidos fuera de estas dos plazas.

Se detectó que el artesano utiliza el sistema tradicional de comercialización con canal de nivel I:

Gráfica 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de portones, puertas y balcones
Canal de comercialización
Nivel I
Año: 2018

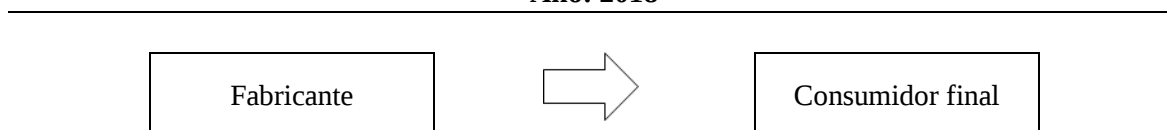


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Como lo muestra la gráfica anterior, el canal utilizado para la comercialización de los portones, puertas y balcones es directo, debido a que es el cliente quien se presenta a las instalaciones del fabricante y solicita su producto, con la forma y diseño que requiere.

A continuación, se presenta la gráfica del canal de comercialización de la producción artesanal.

Gráfica 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de pan francés y pan dulce grande
Canal de comercialización
Nivel I
Año: 2018



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

Este sistema de comercialización facilita la transferencia de los productos hacia los clientes y genera menores costos de distribución. Los fabricantes poseen en la Aldea locales en dónde ponen a disposición del consumidor final los productos.

- Promoción

Para la promoción, el artesano no tiene destinado un fondo monetario fijo, es decir que no invierte demasiado en este aspecto de la comercialización. Durante la investigación se observaron algunas mantas vinílicas y letreros colocados frente a los locales utilizados para la venta. En el caso de la panadería, utilizan un pick up con alto parlante, para ofrecer y dar a conocer sus productos. Sin embargo, se determinó que sí existe publicidad de “boca a oído”. Los artesanos son conocidos y recomendados por su trabajo y sus clientes suelen referirlos con compradores potenciales.

3.2.3.7 Organización empresarial en la actividad artesanal

La organización empresarial establece el rol que tiene cada persona dentro de una empresa, en cuanto a funciones, jerarquía, autoridad, entre otras. En el siguiente apartado se desarrolla la organización de las unidades productivas artesanales identificadas en la Aldea.

- Tipo de organización

Cada unidad productiva realiza diferentes actividades de producción y comercialización de los bienes, aunque no cuentan con mano de obra calificada han obtenido resultados favorables. Debido a ello se estableció que el tipo de organización existente en las actividades artesanales de panadería y herrería es informal.

También, se determinó que el tamaño de empresa es mediano, debido a que existe contratación de personal, hay división del trabajo y se llevan controles para el registro de costos y gastos; no existen manuales formales que guíen los procedimientos y las funciones de los artesanos de la unidad, todo se trabaja de manera empírica y por rutina. En algunos casos, existe mano de obra familiar, la mayoría de las herramientas de trabajo son manuales, algunas eléctricas y otras a base de gas propano.

- Estructura organizacional

La estructura organizacional permite definir el sistema de comunicación y autoridad dentro de la empresa. A continuación, en la tabla 20, se describe la estructura de organización observada en las unidades artesanales visitadas.

Tabla 20
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Estructura organizacional de la actividad artesanal
Año: 2018

Estructura	Características
Complejidad	No existen documentos formales que establezcan niveles de autoridad y distribución de funciones que muestren división del trabajo. Establecen niveles de autoridad, donde el propietario toma decisiones y delega responsabilidades.
Formalización	Las instrucciones y órdenes se proporcionan de manera informal, pero se cumplen horarios específicos para realizarlas. Algunos procedimientos de producción están establecidos y aprendidos de manera empírica. Existen reglas, normas y políticas que regulan la conducta de los miembros de la organización, pero estas son aplicadas sin la formalidad de un documento escrito.
Centralización	En las unidades productivas artesanales el propietario es quien toma todas las decisiones relacionadas con la organización y posee la autoridad principal, él decide sobre la producción es decir sobre qué hacer, cuánto y cómo hacerlo.

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

La autoridad, distribución de funciones y responsabilidades es ejercida por el propietario, sin embargo, esto no se encuentra plasmado en algún documento.

- Sistema organizacional

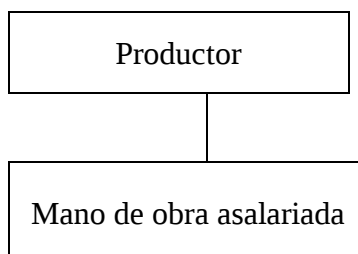
El sistema organizacional identificado es el lineal o militar, debido a que el propietario es quien toma las decisiones y gira instrucciones de trabajo en una línea jerárquica que encabeza. No existe organigrama formalmente definido.

- Diseño organizacional

Permite determinar la estructura del organigrama adecuado en una unidad económica, a través del análisis de elementos como: la división del trabajo, departamentalización, jerarquía y coordinación.

A continuación, en la gráfica 12, se presenta el diseño organizacional de las unidades productivas artesanales:

Gráfica 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Actividad artesanal
Diseño de la organización
Año: 2018



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

El diseño de organización de las actividades artesanales se encuentra constituido por el productor y la mano de obra asalariada utilizada para la fabricación de los productos que comercializan.

3.2.4 Generación de empleo

El empleo representa la base de una vida digna y la fuente principal de ingresos para el desarrollo de la Aldea. A continuación, se presenta el cuadro sobre la generación de empleo de cada actividad productiva por estrato de finca y tamaño de productor

Cuadro 49
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Generación de empleo por actividad productiva
Año: 2018

Actividad agrícola				
Estrato	Volumen de producción	Generación de empleo	A un valor de Q.	Valor total Q.
Microfinca	73,181	250	40.00	10,000.00
Subfamiliar	3,096	209	45.00	9,405.00
Total	76,277	459	85.00	19,405.00
Actividad pecuaria				
Microfinca	4,175	179	40.00	7,160.00
Subfamiliar	734	23	45.00	1,035.00
Familiar	47	2	50.00	100.00
Multifamiliar	55	3	50.00	150.00
Total	5,011	207	185.00	8,445.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato	Volumen de producción	Generación de empleo	A un valor de Q.	Valor total Q.
Actividad artesanal				
Pequeño	480	3	45.00	135.00
Mediano	974,473	78	125.00	9,750.00
Total	974,953	81	170.00	9,885.00
Gran total	1,056,241	747	440.00	37,735.00

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

En las actividades productivas agrícolas y pecuarias el pago realizado a los trabajadores es diario. El costo se encuentra entre Q. 40.00 y Q. 50.00 quetzales por trabajador. La mano de obra es familiar, solo en algunos casos es remunerada.

En la actividad artesanal el pago puede ser diario o por trabajo terminado, como es el caso de la herrería, en la panadería el pago se da por quintal de harina producida.

3.2.5 Efecto ambiental

Con relación a las actividades agrícolas que se realizan en la Aldea, se determinó que el efecto ambiental más nocivo para el ecosistema es el deterioro del suelo. Durante la investigación se concluyó que en la mayoría de las unidades productivas no se utilizan técnicas de preservación de suelos, lo que ocasiona con el transcurso del tiempo que las propiedades del suelo varíen y afecten su productividad.

En el caso de las actividades pecuarias en la Aldea, no se estableció un impacto ambiental altamente nocivo, pues en las unidades productivas encontradas el número de animales no supera la capacidad del área, por lo que no existe el pastoreo excesivo y por lo mismo no ocasiona la degradación de la vegetación, erosión de los suelos o el deterioro de su fertilidad.

El principal material usado en la carpintería es la madera. Esta proviene de los bosques de Guatemala, en muchas ocasiones del norte del país. Existe un impacto ambiental relacionado con la tala de árboles, pues en muchos casos la madera no proviene de plantaciones con enfoques de desarrollo sostenibles.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

En esta sección se presenta la información relacionada con las actividades de comercio y servicios que la población lleva a cabo para obtener los ingresos necesarios para cubrir sus necesidades diarias.

3.3.1 Comercio

Es el intercambio de bienes y servicios en el mercado. A continuación, se presenta el listado de los establecimientos comerciales identificados en la Aldea, además, se incluyó el dato de la generación de empleo que tiene esta actividad productiva.

Cuadro 50
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Resumen de comercios
Año: 2018

Establecimientos	Cantidad	%	Empleo	%
Tiendas	80	46.78	80	27.40
Tortillerías	22	12.87	50	17.12
Ventas de almacigo	9	5.26	36	12.33
Librerías	5	2.92	5	1.71
Carpinterías	5	2.92	15	5.14
Herrerías	5	2.92	15	5.14
Sastrería / Costura	4	2.34	8	2.74
Expendios de licor	4	2.34	8	2.74
Venta de ropa usada	3	1.75	3	1.03
Carnicerías	3	1.75	9	3.08
Farmacias	3	1.75	3	1.03
Comedores	3	1.75	9	3.08
Ventas de gas propano	3	1.75	6	2.05
Ferreterías	3	1.75	6	2.05
Venta de maíz	2	1.17	4	1.37
Gasolineras	2	1.17	10	3.42
Panaderías	2	1.17	8	2.74
Taquerías	2	1.17	4	1.37
Restaurantes de comida rápida	2	1.17	2	0.68
Ventas de manualidades y regalos	2	1.17	2	0.68
Venta de helados	2	1.17	2	0.68
Venta de pollo	1	0.58	1	0.34
Agropecuarias	1	0.58	1	0.34
Aceiteras	1	0.58	3	1.03
Venta de zapatos	1	0.58	1	0.34
Abarroterías	1	0.58	1	0.34
Total	171	100.00	292	100.00

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

Tal como lo refleja el cuadro 50, la cantidad de comercios identificados en la Aldea asciende a 171, los cuales generan un total de 292 empleos, cantidad significativa que ayuda al desarrollo económico de la población.

3.3.2 Servicios

Actividades que buscan satisfacer las actividades de un cliente. A continuación, se presenta el listado de servicios identificados en la Aldea, así como la generación de empleo de esta actividad productiva.

Cuadro 51
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Resumen de servicios
Año: 2018

Establecimientos	Cantidad	%	Empleo	%
Peluquerías	5	13.89	10	12.35
Servicio de Tuc	5	13.89	5	6.17
Café internet	4	11.11	8	9.88
Taller automotriz	3	8.33	15	18.52
Taller de motocicletas	3	8.33	15	18.52
Reparación de celulares	3	8.33	6	7.41
Molinos de nixtamal	2	5.56	2	2.47
Reparación de electrodomésticos	2	5.56	4	4.94
Acuicultura	2	5.56	4	4.94
Clínicas	1	2.78	1	1.23
Disco móvil	1	2.78	5	6.17
Car wash	1	2.78	1	1.23
Academia de mecanografía y computación	1	2.78	2	2.47
Centro de entretenimiento	1	2.78	1	1.23
Piscina	1	2.78	1	1.23
Cancha deportiva	1	2.78	1	1.23
Total	36	100.00	81	100.00

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

De acuerdo con el cuadro anterior la cantidad de servicios identificados en la Aldea asciende a 36, los cuales generan un total de 81 empleos, esto contribuye al desarrollo económico del centro poblado.

3.3.3 Generación de empleo

El impacto del comercio y servicios en la generación de empleo en la Aldea es significativo, dado que ocupan a casi 400 personas, quienes no tienen que migrar a otros

lugares para trabajar ni exponerse a los peligros que ello implica. Además, laborar en el centro poblado les permite dedicar más tiempo a su familia.

3.3.4 Efecto ambiental

En el caso de comedores y tortillerías, la utilización de leña para cocinar tiene repercusiones para el medio ambiente, pues este recurso proviene de bosques cercanos.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

A continuación, se describe la ayuda que instituciones gubernamentales o no gubernamentales, brindan a la dinámica productiva de la Aldea. Estas instituciones tienen como fin primordial buscar el beneficio común.

Tabla 21
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Entidades de Apoyo
Año: 2018

Institución	Mecanismo	Descripción del apoyo a la actividad productiva:
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	Entrega de cupones	Anualmente, el Ministerio realiza una convocatoria a nivel nacional para que los pequeños y medianos agricultores y ganaderos accedan a un beneficio económico de Q. 200.00 para la compra de insumos y materiales para la cosecha. En cada aldea, las autoridades locales convocan para que los interesados llenen un formulario que posteriormente es analizado y depurado en la sede del ministerio. Al ser autorizado, se convoca a la población para la entrega de los cupones por medio de una entidad bancaria. Estos pueden ser canjeados en agropecuarias autorizadas, por productos como fertilizantes, herramientas de trabajo, venenos o insecticidas, abono, alimento para aves o cualquier insumo que pueda servir para su cosecha o actividad pecuaria. Posteriormente, las agropecuarias entregan los cupones al banco para recibir el pago correspondiente. La actividad es realizada una vez por año y la fecha es variable.

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla se describe los mecanismos de apoyo que utiliza el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- para la Aldea, que es principalmente ayuda económica para los pequeños y medianos agricultores.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

Se describen a continuación, las diferentes variables en el tema de riesgos y su implicación desde el enfoque productivo de la Aldea. Contiene la identificación de las posibilidades de que ocurran o sucedan daños económicos en función de la actividad productiva, los cuales pueden ser de origen natural, socio natural o antrópicos.

Los riesgos naturales son todos aquellos fenómenos provocados por la naturaleza sin la intervención del ser humano. Los socio naturales son los que se dan por la combinación entre la naturaleza y la acción del hombre, es decir que la participación del hombre en la naturaleza es un factor determinante para incrementar los riesgos, por ejemplo, la construcción en superficies inadecuadas que ocasionan desgaste de los suelos o la deforestación que deja las laderas de las montañas sin sujeción, lo cual provoca deslizamientos y derrumbes. Los riesgos antrópicos son los ocasionados directamente por la acción del hombre.

3.5.1 Riesgos en las actividades productivas

En este inciso se describen los riesgos a los que están expuestas todas las actividades productivas identificadas.

Tabla 22
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de riesgos en las actividades productivas
Año: 2018

Actividad agrícola			
Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Natural	Pérdida en cultivos de maíz, café y frijol por intensas lluvias.	Lluvias intensas entre abril y octubre.	Falta de planes de contingencia.
	Pérdida en cultivos de café por plaga de roya.	Contaminación con la enfermedad de la roya de cafeto.	Poco uso de fungicidas.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
	Pérdida de Maíz por aparición de hongos y bacterias.	Pudrición del tallo de milpa por hongos y bacterias.	Desconocimiento de las plagas y poco uso de fungicidas.
	Muerte de cultivos en temporada seca.	Falta de lluvia de diciembre a marzo.	Algunos agricultores no disponen más que de la lluvia para sus sistemas de riego.
Socio Natural	Baja producción de frutos.	Deforestación.	Poca cultura de cuidado del medio ambiente.
Antrópicos	Pérdidas por robo	Robo hormiga de granos en fase de aprovechamiento.	Poca vigilancia de cultivos.
	Pérdidas porque al vender el producto, el comprador mayorista fija el precio.	Bajos ingresos económicos.	Productores ven como una amenaza fijar el precio pues los compradores amenazan con no adquirir su producto por exceso de oferta.
Actividad pecuaria			
Natural	Muerte de aves de crianza por enfermedad.	Peste aviar.	Escasa preparación para una contingencia mayor.
Socio Natural	Enfermedad del ganado.	Virus y pestes de ganado mayor.	Alimentación y vitalización no adecuadas.
Antrópico	Poca producción de ganado porcino y sus derivados.	Carencia de técnicas adecuadas	Desconocimiento de los beneficios de la industria porcina.
	Robo de ganado.	Ladrones de ganado en la zona.	Escasa vigilancia de potreros y establos.
Actividad artesanal			
Socio Natural	Sobre explotación de madera.	Falta de materia prima en carpinterías.	Poca cultura de manejo sostenible de los recursos madereros.

Continúa en la página siguiente...

Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Antrópico	Bajas ventas	Falta de capacitación técnica.	Poco interés en actualización de conocimientos y técnicas.
	Bajas ventas	Exceso de oferta en el mercado regional.	No aplicación de nuevas estrategias de venta.
	Competencia entre los mismos artesanos.	Falta de organización empresarial.	Poca voluntad de organización empresarial artesanal.
	Robo de producto o materia prima.	Ladrones en la zona.	Poca vigilancia.

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

La matriz anterior muestra con detalle los diferentes tipos de riesgo, con un desglose por actividad: agrícola, pecuaria y artesanal.

Se adjunta además la matriz que contiene las medidas preventivas y correctivas sugeridas por cada riesgo detectado.

Tabla 23
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de medidas preventivas y correctivas en las actividades productivas
Año: 2018

Actividad agrícola			
Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Natural	Pérdida en cultivos de maíz, café y frijol por intensas lluvias.	Uso de técnicas de aprovechamiento adecuado de la lluvia.	Implementación de protección de cultivos.
	Pérdida en cultivos de café por plaga de roya.	Capacitaciones sobre cómo identificar la enfermedad. Pueden ser brindadas en Anacafé.	Uso adecuado de pesticidas.
	Pérdida de maíz por aparición de hongos y bacterias.	Asesoría del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación sobre cómo prevenir daños por enfermedad a los cultivos.	Adecuada aplicación de fungicidas.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Medidas preventivas	Medidas correctivas
	Muerte de cultivos en temporada seca.	Contemplar un plan B de riego en temporada seca aprovechando los afluentes que pasan cerca de la Aldea.	Colocar reservas de agua destinadas al riego en las extensiones más grandes de cultivo.
Socio natural	Baja producción de frutos.	Fomento de plantación de árboles frutales para incrementar la producción.	Crear cultura de cuidado y protección al medio ambiente.
		Beneficia de manera indirecta las acciones contra el calentamiento global.	
Antrópicos	Pérdidas por robo	Reforzar la seguridad en cuerdas destinadas al cultivo.	Crear mecanismos de vigilancia por turnos.
	Pérdidas porque al vender el producto, el comprador mayorista fija el precio.	Buscar asesoría para que los productores puedan colocar su producto conforme a sus costos y margen de ganancia.	Re ajustar precios.
Actividad pecuaria			
Natural	Muerte de aves de crianza por enfermedad.	Capacitaciones a amas de casa sobre el cuidado de la producción avícola antes, durante y después de las enfermedades.	Vitaminar y alimentar adecuadamente a las aves para evitar muertes por enfermedades y pestes.
Socio natural	Enfermedad del ganado.	Capacitaciones a ganaderos (grandes y pequeños), sobre el cuidado de la producción de ganado mayor antes, durante y después de las enfermedades.	Vitaminar y alimentar adecuadamente al ganado para evitar muertes por enfermedades.
Antrópico	Poca producción de ganado porcino y sus derivados.	Impartir talleres sobre manejo del ganado porcino.	Introducción del ganado porcino a potenciales comerciantes.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Medidas preventivas	Medidas correctivas
	Robo de ganado.	Reforzar la vigilancia en establos y potreros.	Implementar vigilancia por turnos.
Actividad artesanal			
Socio natural	Sobre explotación de madera.	Fomentar el uso sostenible de bosques.	Aplicar políticas de compra de madera “limpia”.
Antrópico	Bajas ventas.	Incentivar capacitaciones en instituciones como el INTECAP.	Implementar talleres móviles con los artesanos de la Aldea.
	Bajas ventas.	Diseñar estrategias de promoción y venta.	Implementar venta de producto en nuevos mercados.
	Competencia entre los mismos artesanos.	Formación de un comité de artesanos de San Jorge Sintaná.	Establecer enlaces de comercialización de producto entre artesanos.
	Robo de producto o materia prima.	Reforzar seguridad en talleres y puntos de venta.	Implementar vigilancia propia por turnos.

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

Las diferentes opciones que muestra la tabla anterior fueron evaluadas tomando como base los requerimientos de cada actividad productiva y los riesgos a los que estas se ven expuestas.

3.5.2 Historial de desastres naturales

Durante la investigación de campo realizada en la Aldea, se estableció que únicamente han sido afectados por dos desastres naturales. El primero se dio en el año 2010, por la tormenta Stan, la cual ocasionó daños a cultivos e infraestructura del lugar. El segundo ocurrió al año siguiente (2011), una plaga de roya que causó daños en la producción cafetalera de la región y contaminó los cultivos.

En consideración de estos dos acontecimientos se determinó que la Aldea no tiene un historial de desastres significativo a lo largo del periodo investigado (1968 – 2018).

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

En este capítulo se presenta el inventario de necesidades sociales que evidencian la carencia de algunos servicios básicos y productivos relacionados a la actividad agrícola, pecuaria y artesanal que generan empleos e ingresos necesarios para mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

En esta sección se detallan las necesidades sociales que fueron identificadas durante el censo, entrevistas y observación, así como los proyectos programados para el año 2018 y los proyectos que se encuentran en ejecución en la Aldea.

4.1.1 Proyectos en ejecución

De acuerdo con la información recabada durante la investigación y mediante consulta efectuada al Sistema Nacional de Investigación Pública –SNIP– existe un proyecto en ejecución que consiste en la ampliación del sistema de agua entubada en el sector Los Soto el cual tendrá un costo total de Q. 2,951,000.00 y una duración de ocho meses calendario; sin embargo, al consultar con las autoridades locales, indican que este aún no ha sido iniciado.

4.1.2 Proyectos programados

Se encuentran programados dos proyectos en la Aldea los cuales se describen a continuación:

Tabla 24
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyectos programados
Año: 2018

Proyectos programados	Responsable
Ampliación de sistema de agua sector Los Soto	A cargo del Consejo de Desarrollo No. 184846, el cual se encuentra en etapa preliminar.
Mejoramiento de la escuela primaria, aldea San Jorge Sintaná	A cargo del Consejo de Desarrollo No. 206445 (SEGEPLAN, 2018), consiste en la construcción de dos aulas nuevas y la remodelación de las existentes.

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

En la tabla 24, se describen los proyectos que están programados para llevarse a cabo en el año 2018 en la Aldea.

4.1.3 Requerimientos de necesidades sociales

Son requerimientos de necesidades que crean valor social y oportunidades para mejorar el nivel de vida de los habitantes, a través de la investigación de campo se identificaron las siguientes necesidades:

Tabla 25
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Requerimientos de necesidades sociales
Año: 2018

Requerimientos	Descripción
Red de drenajes	La Aldea no cuenta con red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales. Se determinó que un 69.30% de la población utiliza pozo ciego, 30.60% excusado lavable, 6% los dos servicios y 4% otro tipo de servicio sanitario.
Planta de tratamiento de desechos sólidos	El 86% de los pobladores manifestó durante el censo realizado en junio del 2018 por estudiantes de EPS, que no poseen ingresos suficientes para pagar por el servicio de recolección de basura, debido a ello optan por quemarla lo que provoca contaminación ambiental y daños a la salud.
Instalaciones educativas	En la aldea existen cuatro centros educativos, en los cuales se imparte el nivel pre-primario, primario y básico; no cuentan con un instituto de nivel diversificado o técnico que ayude a la población a acrecentar sus conocimientos académicos.
Cementerio	El cementerio del centro poblado ha llegado al borde de su capacidad, debido a ello se dificulta que las personas entierren a sus difuntos en ese lugar, razón por la cual es necesario buscar otro terreno.
Potabilización de agua	Los habitantes manifestaron que el agua que se distribuye a los hogares es solamente entubada no cuenta con un proceso de potabilización, por lo que provoca daños a la salud.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Requerimientos	Descripción
Muro escolar	Como consecuencia de la tormenta Stan de octubre del 2005 el muro perimetral de la escuela del cantón Los Pérez sufrió daños en sus bases, mismas que aún no han sido reparadas.
Señalización de los sectores del centro poblado	No existe nomenclatura exacta sobre los límites de los sectores, lo que ocasiona confusión, derivado a esto los mismos vecinos no identifican las viviendas con algún número, tal como está designado en otros centros poblados del país.
Seguridad	De acuerdo con el censo realizado en la Aldea, se determinó que la violencia es un factor de riesgo para los pobladores, donde se identifican hurtos y asaltos como los principales problemas; debido a esto el caserío La Junta, cantón Los Pérez y el sector Los Sotos son los más inseguros por la ausencia de autoridades competentes, cabe mencionar que en otros sectores han optado por organizarse para contrarrestar atracos a sus vecinos.

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

La tabla anterior refleja las necesidades sociales más importantes de la comunidad, estas demandan acciones de solución para garantizar a los pobladores su bienestar y con esto, mejorar la calidad de vida.

4.1.4 Priorización de proyectos

Mediante la investigación de campo se logró conocer las circunstancias prevalecientes en cuanto a necesidades sociales en la aldea San Jorge Sintaná; se considera de suma importancia priorizar los siguientes proyectos para mejorar la calidad de vida de los pobladores.

A continuación, se presenta en la tabla 26 la priorización de los proyectos sociales necesarios en la Aldea:

Tabla 26
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Priorización de proyectos sociales
Año: 2018

Nuevos proyectos	Prioridad según población	Prioridad según criterios de investigación
Construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez	Prioridad media: los habitantes no consideran de suma importancia la creación de drenajes porque piensan que los desechos residuales desembocarían en el río Naranjo principal afluente de la Aldea, contribuyendo así a su contaminación.	Prioridad alta: es de suma importancia dado que el riesgo de contaminar el manto freático la Aldea es alto; la mayoría de los pobladores poseen pozo ciego como sanitario y al mismo tiempo tienen pozo como fuente de agua a una distancia entre ambas relativamente corta, por lo que contaminan el agua que utilizan.
Construcción instituto diversificado, sector Las Torres	Prioridad media: por razones culturales y económicas, los habitantes consideran que, una vez culminado el ciclo de educación básica, los estudiantes deben participar en las actividades económicas de la familia. Quienes desean continuar sus estudios de diversificado, deben hacerlo fuera de la Aldea.	Prioridad alta: la creación del centro educativo permitirá que la población tenga un mejor nivel de desarrollo académico, lo cual generará la inserción de profesionales calificados al campo laboral, mejorando su nivel de ingresos económicos y elevando la calidad de vida de los habitantes.
Construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido	Prioridad media: por cuestiones de comodidad y costos para deshacerse de la basura, actualmente la mayoría de la población no ve como una necesidad urgente la implementación de un relleno sanitario; prefiere optar por prácticas como la incineración o su depósito en los afluentes cercanos.	Prioridad alta: teniendo en cuenta que, en la actualidad, el 83% de los vecinos contaminan el ambiente al deshacerse de la basura quemándola, la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos con tren de aseo incluido se considera como una de las tres principales necesidades comunitarias.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Nuevos proyectos	Prioridad según población	Prioridad según criterios de investigación
Construcción adoquinamiento, sector La Calavera y cantón Los Pérez	Prioridad media: la mayoría de las calles están en mal estado por lo que dificulta tanto el ingreso peatonal como el vehicular.	Prioridad alta: con el mejoramiento de las calles, el ingreso y egreso a dichos sectores sería más cómodo para la población, adicional a esto los medios de transporte se verían menos afectados con desperfectos mecánicos. Unido a esto en el invierno se empeora el área de acceso y esto genera que los medios de transporte se deterioren rápidamente.
Construcción muro perimetral, escuela cantón Los Pérez	Prioridad media: la escuela del cantón Los Pérez, carece de una parte del muro perimetral. Los vecinos utilizaron láminas y parales para solucionar su necesidad.	Prioridad alta: una lámina no es sustituto de un muro de contención, por lo que debe realizarse con los materiales adecuados que cumplen las funciones de seguridad para los alumnos y personal docente.

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

En la tabla anterior la priorización de los proyectos sociales, se justifican de acuerdo al grado de importancia percibido tanto por la comunidad y según el criterio del grupo de investigadores de EPS.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

En esta sección se detallan las necesidades productivas que fueron identificadas durante el censo, la entrevista y la observación, así como los proyectos en ejecución, proyectos programados y potencialidades productivas.

4.2.1 Proyectos en ejecución

De acuerdo con las entrevistas realizadas a las autoridades locales, la observación de campo efectuada en la Aldea y consultas pertinentes a pobladores se corroboró que no existen actualmente proyectos productivos en ejecución.

4.2.2 Proyectos programados

Actualmente no existen proyectos productivos programados de acuerdo con la información proporcionada por el encargado de la oficina de planificación de la municipalidad de El Quetzal, derivado que no se cuenta con ningún nivel de capacitación en el tema de formación empresarial.

4.2.3 Potencialidades productivas

A través del censo realizado, se identificaron diferentes actividades productivas que en la actualidad no se explotan adecuadamente. Aprovechar estas potencialidades crearía nuevas fuentes de ingreso y empleos, permitiría además, mejorar las condiciones económicas y de infraestructura del lugar. A continuación, se describen las actividades productivas y sus potencialidades según el sector al que pertenecen:

Tabla 27
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Potencialidades productivas
Año: 2018

Sector agrícola	
Actividades/Producto	Criterios de selección
Mandarina (citrus eticulata)	Proviene de las zonas tropicales de Asia. Presenta escasa resistencia al frío (a los 3-5 grados centígrados la planta muere), necesita temperaturas cálidas durante el verano para la correcta maduración. Características: su pulpa está formada por un considerable número de gajos llenos de zumo o jugo. Es el cítrico más parecido a la naranja, aunque de menor tamaño, sabor aromático y con mayor facilidad para quitar su cáscara, así como una acidez ligeramente inferior y una mayor proporción de azúcares simples. Valor nutricional: contiene carbohidratos, grasas, proteínas, vitamina B12, vitamina C, vitamina D, vitamina E, vitamina K, calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio, sodio y zinc. Variedades: clementinas, Satsumas, híbridos.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Sector agrícola	
Actividades/Producto	Criterios de selección
Limón (Citrus x limón)	Originario de Asia, se requiere la exposición de los limones a temperaturas mínimas de 10-13 grados centígrados, con humedad relativa de 85-90% para su conservación en estado fresco, la exposición a temperaturas inferiores puede generar daño por frío y pérdida de jugosidad. Características: es redondo y ligeramente alargado, pertenece a la familia de los agrios y por tanto comparte muchas de las características de otras especies de cítricos, como es tener una cáscara gruesa, jugosa y sabor ácido, dividida en gajos. Usos: se utiliza para elaborar postres, rodajas para adorno en bebidas, la acidez del jugo se utiliza para potabilizar el agua, blanquear manos, desodorizar las axilas, dar brillo y suavidad al pelo, entre otros usos. Valor nutricional: el limón contiene carbohidratos, proteína, vitamina B6, vitamina C, calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio y zinc.
Banano (Musa x paradisiaca)	Se cultiva en más de 130 países, desde el sudeste asiático de donde son nativas, hasta Oceanía y Sudamérica. Toleran una gran variedad de terrenos, los suelos requieren ser fértiles y húmedos, prefieren terrenos profundos bien drenados, para evitar el anegamiento de las raíces. La temperatura óptima ronda los 27 grados centígrados. Por encima de los 37 grados centígrados las hojas padecen quemaduras. Características: crece en racimos de hasta 400 unidades y 50 kg de peso; de color amarillo cuando está maduro es dulce, carnoso y rico en fibras. Usos: en trozos se incorpora a ensaladas de fruta, gelatinas y otros postres, así como batidos y otras bebidas. Valor Nutricional: posee carbohidratos, proteína, vitamina B6, ácido fólico, vitamina C, hierro, magnesio, fósforo, potasio, sodio y zinc.
Pepino(Cucumis sativus)	Originario de la India. Puede cultivarse en cualquier tipo de suelo de estructura suelta, bien drenado y con suficiente materia orgánica. La temperatura en que tiene mayor incidencia sobre la producción es de 25 grados centígrados, por encima de los 40 grados centígrados, provoca el detenimiento del crecimiento, los excesos de humedad durante el día pueden reducir la producción. Características: la mayor parte de su peso corresponde al agua (97%) son de color amarillo a verde oscuro, la superficie es lisa o con verrugas coronadas por tricomas que tienden a desaparecer durante el crecimiento, tienen un sabor suave, algunas veces con un tenue gusto a melón, debido a una sustancia llamada cucurbitacina, las variedades de pepinos son amargos al paladar.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Sector agrícola	
Actividades/Producto	Criterios de selección
Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	Usos: la mayoría de los usos de la planta se centran en el pepino. Se recogen antes de que maduren para consumirlos como hortalizas y diversos platillos, postres, salsas y ensaladas. Son más valoradas y populares sus propiedades cosméticas y medicinales. Algunas personas usan el jugo de las hojas para tratar la dispepsia en los niños y las semillas pueden ayudar a expeler parásitos intestinales. Valor nutricional: relativamente bajo, se les aprecia por su textura crujiente, su capacidad refrescante y el delicado sabor de su jugo; aun así, contienen pequeñas cantidades de tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, folato, vitamina C, vitamina K, hierro, calcio, magnesio, potasio, sodio y zinc.
Actividad pecuaria	
Actividades/Producto	Criterios de selección
Crianza y engorde de borregos pelibuey (Cubano Rojo)	La raza pelibuey (también conocida como Cubano Rojo por la FAO u oveja de pelo canaria) es una oveja domestica nativa del Norte de África y de las Islas Canarias, llevada al Caribe y América Central por los españoles. Características: es una raza de oveja que por lo general no tiene lana (deslanada); esta adaptación la hace especialmente útil en regiones intertropicales donde las ovejas con lana no sobreviven. Los machos carecen de cuernos, al contrario que las ovejas de lana. Usos: se trata de una raza criada especialmente en climas calurosos para el consumo de su carne y la obtención de estiércol de primera calidad. El engorde intensivo permite demostrar el potencial genético de los animales, obteniendo ganancias de peso mayores en un tiempo corto. Valor nutricional: puede constituirse como una alternativa para paliar la desnutrición, las propiedades de la leche son de alto valor nutritivo.
Granjas de gallinas ponedoras	Las gallinas ponedoras son aves de corral y fuente de proteína, también llamadas gallinas de postura, influye mucho en la alimentación del ser humano. Características: las gallinas ponedoras provienen de cruces a tres días de razas puras, entre las cuales están Leghor, Road Island, New Hampshire, los cruces permiten obtener ponedoras de mayor resistencia a las enfermedades mayor número de huevos con buen tamaño, temperamento dócil y un periodo de puesta más prolongado. Uso: la crianza y engorde de gallinas es básicamente para poner huevos para el consumo humano. Valor nutricional: el consumo de huevos es apropiado para los regímenes alimenticios, posee proteínas, grasas, carbohidratos y colesterol.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Actividad agroindustrial	
Actividades/Producto	Criterios de selección
Producción de café pergamino	Siendo el café uno de los principales cultivos de la Aldea, se propone esta alternativa, la cual no ha sido tomada en cuenta por ningún productor. Este grano es el resultado del proceso de beneficio húmedo realizado por cada productor de café en su propiedad. Después de recolección, a los granos cereza se les retira la pulpa y el mucílago y se procede a lavarlos y secarlos, hasta alcanzar una humedad del 12%. El café pergamino seco es la semilla de café protegida por una cascara o cutícula amarilla (el pergamino) y es el estado del grano en el cual los cafetaleros venden su café.
Elaboración de mermeladas y conservas	Las frutas constituyen un alimento sano por las propiedades que contienen. Sin embargo, algunas frutas en la Aldea a menudo se descomponen y no se aprovechan, tal es el caso de mangos, bananos, plátanos, cocos entre otras. Una buena alternativa es procesarlas en forma de mermeladas o conservas. Una preparación que perdura bastante tiempo inalterable. La fórmula es sencilla: se trata únicamente de una mezcla entre fruta cocida y azúcar.
Elaboración de harina de maíz	La harina de maíz es un polvo fino que se obtiene moliendo los granos mediante diferentes métodos. En la Aldea existe una producción suficiente de maíz, que permitiría su aprovechamiento y uso en otras formas.
Producción de café tostado	Otra alternativa de uso del café en la Aldea es la producción de café tostado. Para obtener este producto los artesanos utilizan el café pergamino como materia prima. Con el proceso de tostado se busca la eliminación de la cascarilla y los granos defectuosos, mediante procesos artesanales para un escogido manual.

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

La tabla anterior describe las potencialidades productivas que se pueden explotar en la Aldea, los lugares a desarrollarse son las propias microfincas de las cuales son propietarios los pobladores.

La finalidad consiste en analizar la factibilidad de un crecimiento en la producción y comercialización, así también desarrollar métodos para impulsar las distintas actividades de las ramas agrícola, pecuaria y artesanal.

4.2.4 Requerimientos de necesidades productivas

Para que los proyectos descritos anteriormente gocen de factibilidad, viabilidad y operacionalidad, es necesario contar con una estructura organizada para maximizar procesos como producción, almacenaje, comercialización y distribución, entre otros; A continuación, se describen los requerimientos por actividad:

Tabla 28
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Requerimientos de necesidades productivas
Año: 2018

Sector agrícola	
Requerimiento	Descripción
Centros de acopio	Para reunir la producción de las principales unidades productivas del sector agrícola de la Aldea, se hace necesaria la creación de centros de acopio con la intención de homogeneizar lotes para facilitar el transporte y así mismo la comercialización. La mayoría de los productores de café, maíz, frijol y otros productos agrícolas comercializan estos en los municipios aledaños y transportan por separado su producción lo que hace difícil el traslado.
Sistemas de riego	De acuerdo con la investigación de campo se determinó que una de las principales necesidades en época de verano para la producción es el sistema de riego, derivado que a muchos de los productores que utilizan sistema pluvial, se ven afectados sus cultivos.
Almacenamiento	La mayoría de los productores no tienen un espacio físico destinado al almacenamiento de sus cosechas, producen para vender en el momento por lo que en épocas de escases no incrementan sus ganancias.
Comercialización	Se pudo determinar que los productores no cuentan con medios de transporte propio para trasladar sus productos a los lugares de comercialización y lograr mayor rentabilidad.
Sector pecuario	
Centro de acopio de ganado	Se pudo determinar que no existe un lugar establecido para la crianza y engorde de animales de granja, más que solo en los mismos hogares se da dicha actividad, por lo que no hay comercio fuera de la vivienda.
Asistencia técnica	Falta de capacitación sobre salud animal; desconocimiento de métodos y técnicas que protejan la salud de los animales, para evitar que ocurran defunciones a corto y mediano plazo.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Requerimiento	Descripción
Comercialización	La comercialización de los productos pecuarios es de manera limitada, es decir que no hay métodos adecuados para promocionar estos, lo que disminuye las ventas.
Organización empresarial	No existen organizaciones productivas pecuarias que apoyen u orienten a los pobladores que se dedican a este tipo de actividades, para el mejoramiento de sus técnicas, comercialización, organización y ventas.
Sector artesanal	
Capacitación	Capacitación en el uso de nuevos materiales, debido a que hay mucho sustituto de madera y hierro, como plásticos y materiales sintéticos que ayudan a que los costos disminuyan en los artículos, por lo tanto, aumentaría la demanda con los consecuentes beneficios para la economía de la pequeña empresa.
Organización empresarial	Debido a la falta de conocimiento por parte del artesano, no posee una organización adecuada que ayude a diversificar, comercializar e innovar su producción, aunado a esto actualmente los pocos artesanos no está organizados entre sí.
Salud	Capacitación sobre higiene y seguridad ocupacional que vele por la seguridad del artesano, familia y personas que laboren en la actividad respectiva.
Comercialización	Por parte de los artesanos, no existe comercialización de sus productos, únicamente trabajan bajo pedido de sus clientes recurrentes o con los referenciados por estos, sería de beneficio para los artesanos poder promocionar de otra manera los artículos que producen.

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

Para poder realizar una mejor y eficiente producción, comercialización y desarrollar métodos efectivos que permitan el crecimiento económico en las diferentes ramas productivas, es necesario estudiar las propuestas de la tabla anterior.

Estas propuestas se consideran de mayor relevancia, derivadas de las circunstancias y métodos observados con que los pobladores desempeñan sus actividades productivas actualmente.

4.2.5 Priorización de proyectos

En la Aldea existe un caudal abundante de agua y la tierra es muy fértil, es un área boscosa con clima cálido, ciertos cultivos y animales son agradecidos con este tipo de beneficios naturales, tomando en cuenta esta condición, se proponen a continuación proyectos que mediante acciones planificadas adecuadamente, pueden desarrollarse dentro de la comunidad:

Tabla 29
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Priorización de proyectos productivos
Año: 2018

Proyecto	Prioridad según población	Prioridad según criterios de investigación
Producción de café pergamino	Prioridad media: la población no acostumbra a procesar su producción, prefieren percibir un bajo ingreso, donde no tengan que invertir más tiempo y mayores recursos de los que la naturaleza les otorga. (Lluvias).	Prioridad alta: la producción y comercialización del café actualmente no se explota adecuadamente, con esto los principales productores de café de la Aldea podrían darse a conocer en lugares aledaños con su producto transformado, ya sea en café pergamino para café instantáneo o molido y tostado.
Producción de harina de maíz	Prioridad baja: en la Aldea la producción de maíz en su mayoría es para autoconsumo, en la actualidad no lo ven como un producto comercial que les pueda generar ingresos representativos.	Prioridad media: por las condiciones climáticas y el abundante caudal de agua que proliferan en la Aldea, el maíz se produce fácilmente en la región convirtiéndolo en un producto agrícola con ventaja para ser comercializado.
Producción de café tostado	Prioridad baja: no existe una planta procesadora de café, por tal motivo la producción que se genera se comercializa fuera de la Aldea sin valor agregado.	Prioridad media alta: se considera que la población productora de café podría organizarse de forma empresarial, con el único fin de dar a conocer la producción de café tostado originado en la Aldea.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Proyecto	Prioridad según población	Prioridad según criterios de investigación
Producción de huevos de gallina criolla	Prioridad baja: no se tiene la concepción sobre la comercialización de huevos de gallina criolla debido a la idea de autoconsumo y la baja aceptación de este producto para efectos de comercialización.	Prioridad baja: el volumen de la producción de huevos de gallina criolla sería superior a la actual si las personas vacunaran a sus aves contra enfermedades (peste como le llaman localmente) y con esto se podría crear una cooperativa de productores de huevos criollos de Sintaná.
Explotación de ganado vacuno para venta de carne en pie	Prioridad baja: no existen iniciativas empresariales para la explotación de ganado vacuno, más bien las tierras que disponen son en su mayoría para pastos y la consecuente producción de leche.	Prioridad alta: debido a que se encuentran extensiones de tierra cuyos propietarios pueden utilizar para albergar ganado destinado a la explotación de carne, es necesario crear iniciativas que promuevan la inversión en esta actividad, lo que puede dar origen al aprovechamiento de los recursos de los cuales se dispone.

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

Dada la producción de las diferentes actividades que se desarrollan en la Aldea, se priorizan las actividades de acuerdo con las necesidades que posee la población y las observaciones efectuadas por los practicantes.

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

Durante el trabajo de campo se han podido definir tres proyectos sociales a impulsar en la aldea San Jorge Sintaná, con los cuales se persiguen objetivos de desarrollo sostenible en dicha comunidad. Estos proyectos son los siguientes: “Construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez”, “Construcción instituto diversificado, sector Las Torres” y “Construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido”.

5.1 PROYECTO CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y CANTÓN LOS PÉREZ

Los drenajes constituyen la infraestructura necesaria para el desfogue de aguas servidas, debido a que este tipo de desechos debe ser tratado antes de ser vertidas a la naturaleza (ríos) por razones de salubridad y reutilización.

5.1.1 Caracterización básica

La aldea San Jorge Sintaná no cuenta con red de drenajes y sistema de tratamiento de aguas residuales, datos del censo 2018, revelan que el 69.30% cuentan con pozo ciego y el 30.60% poseen excusado lavable y 0.1% como servicio sanitario.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La distancia de la Ciudad Capital para la aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilómetros a la entrada de la aldea, en el sector denominado como La Calavera, este también abarcará el cantón colindante denominado Los Pérez, en la parte cercana al río Naranjo, en cuyas inmediaciones se construirá la planta de tratamiento de aguas servidas, la construcción se localiza en la latitud 14° 43'44.4" y en la longitud 91° 54'37.2".

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

La Aldea cuenta con los servicios básicos primordiales para la realización del proyecto, agua entubada, energía eléctrica, transporte entre otros:

- Energía eléctrica: la provee la entidad Distribuidora de Energía de Occidente, S.A. Según el censo 2018 se estableció que el 95% de los hogares cuenta con este servicio.
- Agua entubada: es abastecida mediante sistema de gravedad a través del servicio municipal. En la actualidad la mayoría de la población tiene acceso a este servicio. El comité de agua del centro poblado trabaja en la adquisición de una nueva fuente de abastecimiento de este servicio para ampliar su cobertura, especialmente en época de verano. Cabe aclarar que la población que no goza del servicio de agua entubada se abastece por medio de pozos, chorros para varios hogares, recolectan agua del río Naranjo y en época de invierno obtienen agua de lluvia.
- Teléfono: el servicio de teléfono móvil es el más utilizado en la época actual.
- Transporte: el servicio de transporte se brinda a las personas por medio de buses extraurbanos y pick ups provenientes del municipio de El Quetzal, de los cuales los buses salen cada hora y los pick up cada 15 o 20 minutos; microbuses provenientes del municipio de La Reforma, que circulan por la avenida principal cada 30 minutos aproximadamente. Todo el transporte colectivo con ruta hacia el municipio de Coatepeque.

5.1.1.3 Contactos locales

La comunicación con las autoridades de la Aldea se realiza a través de la Alcaldía Auxiliar, representantes de los COCODE, encargado del Centro de Salud, representantes del comité de agua, comité de vecinos y el pastor de la iglesia evangélica de la comunidad, cuya proyección social es la más notoria.

5.1.1.4 Población total del territorio

La población total que aglutinan tanto el sector La Calavera, como el cantón Los Pérez es de trescientas setenta personas, quienes conforman ochenta y cuatro hogares, los cuales se verían beneficiados con el proyecto y potencialmente la comunidad entera, en la medida de su incorporación al sistema. Comparado con la población total del centro poblado se abarca tanto el 13% de esta, como igual porcentaje del total de hogares.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Desde la fundación de la Aldea, no fue previsto el diseño de una red de drenajes y su correspondiente planta de tratamiento de aguas residuales, quizá por el desconocimiento tanto de autoridades, como de pobladores, acerca de la importancia de dichos servicios, los cuales llegan a ser necesarios debido a la carga ambiental que los asentamientos poblacionales ejercen sobre la naturaleza.

El aumento de la población con el devenir de los años consecuentemente demanda la construcción de nuevas viviendas, ampliando el número de estas que a su vez necesitan del desfogue de las aguas servidas. Este proceso hace que en el caso de las aguas que provienen de duchas y lavaderos de ropa, incrementen la posibilidad de acortar el ciclo de vida de los pozos de recepción en primer lugar y luego se procure con esto la contaminación del manto acuífero del suelo a través de la filtración.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Servir de base para mejorar la calidad de vida de los habitantes mediante la disminución de la proliferación de contaminantes en el suelo y así evitar riesgos que perjudiquen la salud de los pobladores. Esta infraestructura también sienta bases para continuar con el desarrollo de la Aldea.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

Se refiere a la descripción del proyecto, los antecedentes, el planteamiento del problema, justificación, así como la definición del propósito del mismo.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

Se contempla la construcción de un tramo de 3,300 metros de red de drenajes, con conexión a una planta de tratamiento de aguas residuales de una medida de 38.84 metros cuadrados, previo a su desembocadura en la cuenca del río Naranjo, se propone inicialmente la incorporación del sector La Calavera y el cantón Los Pérez.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Las medidas necesarias para diseñar e implementar el sistema de drenajes y aguas servidas no fueron previstas desde la fundación de la Aldea, lo que contribuye a la proliferación de pozos ciegos que contaminan el suelo.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

Se propicia la propagación de enfermedades intestinales y cutáneas derivado de la contaminación que genera los pozos ciegos y hace que el suelo absorba desechos peligrosos que contribuyen a estos males, por lo que es necesaria la canalización adecuada de las aguas servidas de la Aldea.

5.1.2.4 Justificación

A través de información recabada mediante el censo efectuado, se determina la necesidad de contar con un sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, que inicie en el sector La Calavera y el cantón Los Pérez, dada su proximidad al río Naranjo, que circunda la Aldea, lo que permite construir infraestructura, a la cual se incorporarán nuevos sectores hasta la cobertura total.

Dentro de las funciones de las municipalidades, se encuentran las de proporcionar los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y cumplir con los objetivos en beneficio de la población mediante la gestión adecuada. Con apego al concepto anterior se procura una mejor calidad de vida de los habitantes a quienes sirve y se debe.

5.1.2.5 Objetivos

Es lo que impulsa al individuo a tomar decisiones o a perseguir sus aspiraciones, los objetivos son las metas que se pretenden alcanzar con el proyecto, a continuación, se plantean en forma general y específica:

- General:

Lograr el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes mediante la acción para el manejo de los desechos vertidos por los hogares y así optimizar la gestión del agua en su conjunto, comenzando con las aguas pluviales; así mismo, proteger los sistemas

naturales, el cual disminuirá los contaminantes en el suelo y evitará riesgos que perjudiquen la salud de los pobladores.

- Específicos:
 - Mejorar la situación socioeconómica de los habitantes.
 - Contribuir con el desarrollo de la Aldea.
 - Mejorar la calidad del ambiente y la salud de la población.
 - Contribuir a extender el acceso a servicios básicos.
 - Asegurar la sostenibilidad en el desarrollo de la Aldea.
 - Mejorar la infraestructura sanitaria de la Aldea.

5.1.3 Estudio de mercado

Conocer las condiciones de demanda y oferta de la Aldea en materia de necesidades sociales es fundamental para la formulación de proyectos que coadyuven a reducirlas, satisfacerlas y mejorar la calidad de vida de la población.

La importancia de este estudio radica que de su resultado depende el desarrollo de los demás estudios, debido que ninguno de ellos se puede realizar sin los resultados positivos que este arroje. En el caso del estudio de mercado para un proyecto social se identifica solo la demanda que es la necesidad latente y si existe oferta para satisfacerla, que es la puesta en marcha actual de algún proyecto con miras de corregir los efectos de la necesidad y mejorar el bienestar de la población. El proyecto propuesto, se establece que la demanda es el 100% debido a que la Aldea no cuentan con este sistema; la oferta es nula puesto que no existe ningún proyecto en ejecución o que este programado a futuro.

5.1.3.1 Evolución histórica y proyectada de la demanda

Con la aplicación de las técnicas de investigación de campo se evidenció que las viviendas que conforman la Aldea no cuentan con red de drenajes y que por ende tampoco existe una planta de tratamiento de aguas residuales en la región; la población de la Aldea cuenta con pozo ciego o excusado lavable conectado a fosa séptica como servicio sanitario.

Mediante entrevista realizada a los pobladores sobre el proyecto, manifiestan su incertidumbre, debido a que los desechos residuales desembocarían al río principal de la región y esto aumentaría la contaminación del medio ambiente, por lo que se les indicó que se realizará un tratamiento de estas aguas previo a su desembocadura.

La determinación de la demanda para los próximos años es de vital importancia para la implementación de proyectos sociales, mediante los datos históricos se puede prever y determinar el alcance que se desea lograr; en el caso de proyectos sociales, es identificar el número de beneficiados que se esperara satisfacer con la implementación del proyecto.

Tabla 30
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Evolución histórica y proyectada de la demanda
Año: 2018

Año	Viviendas
2013	82
2014	82
2015	83
2016	83
2017	84
2018	84
2019	84
2020	85
2021	85
2022	86

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

La tabla anterior contiene los datos del estudio de mercado para el proyecto denominado “Construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez”, en esta se detallan los datos pronosticados de la demanda para los años comprendidos entre el 2019 y el 2022, así mismo contiene la estimación de la demanda histórica de los años anteriores al año en referencia (2018).

5.1.3.2 Análisis de la oferta histórica y futura

El centro poblado no cuenta con red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales; actualmente no existe un proyecto en ejecución o programado a futuro para

cubrir esta necesidad, se puede inferir que no existe oferta histórica y por lo tanto no se puede determinar la oferta futura.

Tomando en cuenta el número actual de viviendas en donde no se cuenta con drenajes (84), se estimó la demanda histórica y se pronosticó la demanda futura de los últimos cinco años y los próximos cuatro años, usando como base el 0.47% de incremento anual de unidades habitacionales.

5.1.3.3 Análisis del servicio

El servicio sanitario que poseen las viviendas del centro poblado en su mayoría es pozo ciego y excusado lavable conectado a fosa séptica, esta es la forma en que se satisface actualmente esta necesidad.

5.1.4 Estudio administrativo legal

El proyecto deberá tener en cuenta los procedimientos vigentes, la legislación guatemalteca que se utiliza sobre cualquier actividad que se lleve a cabo dentro del territorio de Guatemala, toda organización que no desee constituirse debe tener su soporte legal en la Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil, Código de Comercio y demás leyes adaptables que esta conlleve.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Se plantea la creación de un comité de vecinos para la administración del proyecto, para lo cual es importante tomar en cuenta las leyes y los reglamentos siguientes: Constitución Política de la República de Guatemala: abarca los aspectos legales importantes de todo proyecto que se lleve a cabo dentro del territorio nacional. Código Civil (Decreto Ley 106) comprende las normas de carácter general de Guatemala, con relación a la personalidad jurídica e inscripción de organizaciones lucrativas y no lucrativas, Acuerdo Gubernativo 512-98 y el Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles no lucrativas, el cual indica que deberá constituirse en escritura pública.

Existen regulaciones guatemaltecas tanto para la construcción de drenajes como para la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales, las principales están determinadas por el Departamento de Regulaciones de los Programas de Salud y

Ambiente –DRPSA- del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS– según el Acuerdo Ministerial 99-2016 donde se detalla que antes de aprobar las licencias de construcciones en general, previamente se deberá obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como también la aprobación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

Para orientar el rumbo de acción del comité de vecinos, se incluyen los siguientes puntos: misión, visión, objetivos y valores, sin los cuales se dificulta el desarrollo exitoso de una organización.

- Misión

“Somos una organización social, que contribuye al mejoramiento y desarrollo del nivel de vida de los pobladores del sector La Calavera y cantón Los Pérez, proporcionando un drenaje adecuado y la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales y así contribuir con el medio ambiente”.

- Visión

“Ser una organización con sentido social y ambiental, que administra eficientemente los proyectos de construcción de drenaje, la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales que contribuyen al desarrollo de los habitantes de la comunidad”.

- Objetivos

El objetivo general y objetivos específicos del comité de vecinos que ayuden a desarrollar actividades sociales y productivas, se detallan a continuación:

- General

Constituir un Comité de vecinos que realice un plan para el desarrollo sostenible, mediante el esfuerzo en conjunto de la búsqueda del desarrollo social en la Aldea, tomando en cuenta el medio ambiente y el compromiso solidario de sus miembros.

- Específicos

- Contribuir al desarrollo social de las personas en la Aldea.
- Diseñar procesos para la conservación del medio ambiente.

- Optimizar recursos humanos, físicos y financieros.
- Valores
 - Responsabilidad: la organización actuará en el cumplimiento de sus actividades para garantizar la eficiencia.
 - Respeto: las ideas y opiniones que sean aportadas se tomarán en cuenta para la búsqueda de soluciones.
 - Integridad: las personas que colaborarán en la realización de los proyectos deberán mantenerse íntegros en el proceso de este.

5.1.4.2 Estructura organizacional

La toma de decisiones será realizada por la Asamblea General lo que permitirá que las normas establecidas sean cumplidas conforme el capítulo III del Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.

- Sistema organizacional

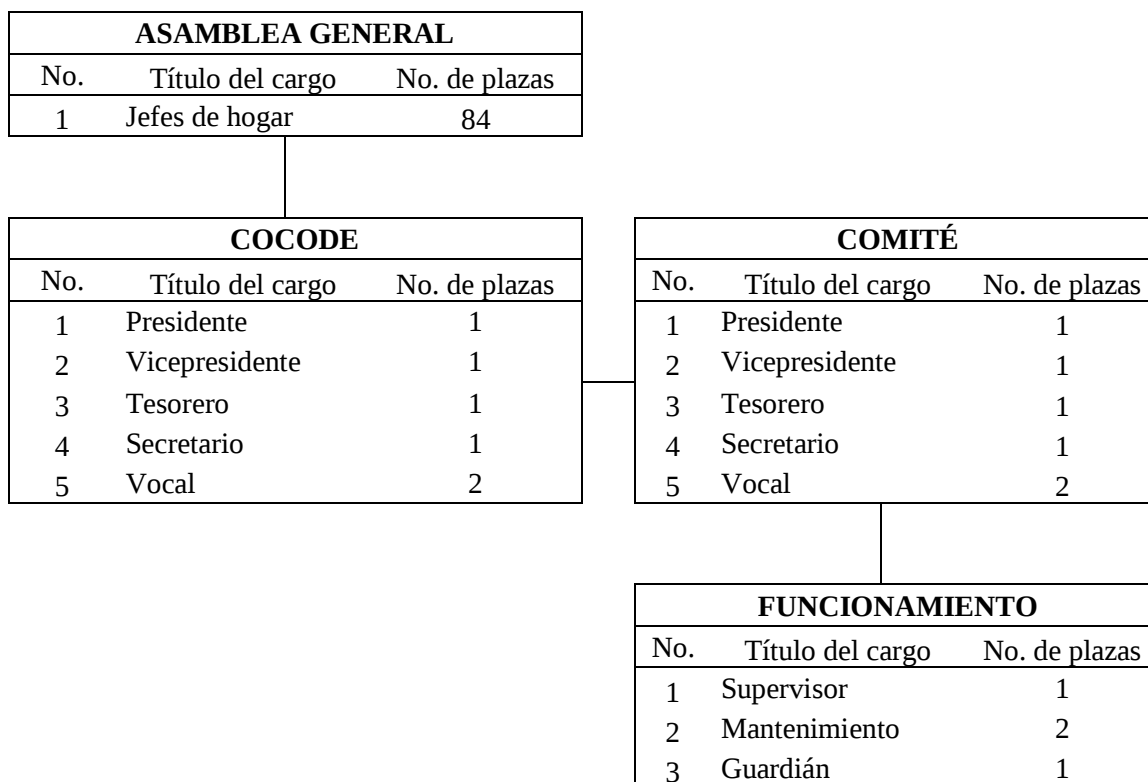
El sistema organizacional será de tipo lineal para garantizar el cumplimiento de autoridad, responsabilidad y las jerarquías en orden descendente.

- Diseño organizacional

El Comité será integrado por las unidades administrativas siguientes: Asamblea General, Presidencia, Vicepresidencia, Tesorería, Secretaría y Vocales.

A continuación, en gráfica 13 se muestra el organigrama nominal de la conformación del Comité Pro-Desarrollo -COPROD- del proyecto.

Gráfica 13
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Organigrama nominal
Comité Pro Desarrollo -COPROD-
Año: 2018



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

La Asamblea General es el órgano superior, derivado que se toman las principales decisiones para el bienestar del centro poblado.

Las principales funciones para cada unidad y puesto se detallan a continuación:

- Funciones de la Asamblea General
 - Aprobar el plan anual de trabajo y presupuesto.
 - Elegir a los nuevos miembros del comité de vecinos.
 - Someter a discusión puntos varios.

- Funciones del presidente del Comité
 - Convocar junta de vecinos por lo menos una vez al año para dar a conocer el plan estratégico del proyecto.
 - Verificar la transparencia de los contratos para la compra de materiales y contratación de personal.
 - Velar por el cumplimiento de las normas, planes, programas y proyectos de desarrollo del Comité.
 - Supervisar la construcción de drenajes, así como la planta de tratamiento de aguas residuales.
 - Dirigir las actividades administrativas del comité, como órgano responsable ante la Asamblea General.
 - Representar al Comité.
 - Velar por el cumplimiento de las normas y de los planes de trabajo del comité.
- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente durante su ausencia por cualquier causa.
 - Coordinar con el presidente las actividades del comité.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité e informar al presidente.
 - Participar en todas las funciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.
- Funciones del tesorero
 - Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades contables relacionadas con la naturaleza de su unidad.
 - Rendir a la asamblea general un informe anual de aportaciones de los miembros.
 - Recaudar y custodiar los fondos pertenecientes al Comité y dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
 - Realizar todos los pagos de obligaciones financieras que haya contraído el Comité, siempre que cuenten con asignación y disponibilidad presupuestaria, verificando previamente su legalidad y la existencia de documentos de soporte.
 - Establecer normas para el manejo y control de los fondos rotativos.

- Informar a la Asamblea General sobre los ingresos y egresos del Comité.
- Funciones del secretario
 - Encargado de los libros legalmente autorizados para uso del Comité.
 - Suscribir las actas de sesiones y otros documentos que su cargo requiere.
 - Certificar las actas y resoluciones del presidente o de la asamblea general cuando proceda.
 - Dirigir y ordenar los trabajos de la secretaría, bajo la dependencia inmediata del presidente, velando que se cumplan sus obligaciones legales y reglamentarias.
 - Custodiar la documentación de la entidad.
 - Asistir a las sesiones de la Asamblea General, con voz informativa, pero sin voto.
 - Dar cuenta de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el presidente.
 - Llevar el control y archivo de las actas de cada sesión de la asamblea general y demás documentos que emanen de la secretaría.
- Funciones del vocal
 - Apoyar en las actividades que realizan el Comité.
 - Servir de enlace entre los miembros del Comité y la Asamblea General en ausencia del presidente.
 - Colaborar con la Asamblea General en la convocatoria de asambleas y desempeñar cargos de coordinación interna.
- Funciones del supervisor
 - Administrar y dirigir las acciones de operación y mantenimiento de la planta y como tal ejercita autoridad directa sobre el personal bajo su responsabilidad.
 - Elaborar el programa de operación, mantenimiento y seguridad de la planta de tratamiento de aguas residuales.
 - Coordinar con el comité los aspectos relativos a la descargar de afluentes que pueda afectar la tratabilidad de las aguas residuales y por ende el buen funcionamiento de la planta de tratamiento.

- Informar periódicamente al comité sobre la administración, operación y mantenimiento de la planta de tratamiento.
- Funciones del encargado de mantenimiento
 - Revisar diariamente el canal para extraer los sólidos que sean detenidos por las rejas.
 - Revisar quincenalmente la oxidación de las rejas y en dado caso aplicar pintura anticorrosiva.
 - Abrir semanalmente la compuerta de lodos y verificar la cantidad de solidos que entran a la planta.
 - Limpiar semanalmente el desarenador, para esto es necesario sacar de funcionamiento la unidad.
- Funciones del guardián
 - Llevar el control de ingreso del personal de la planta.
 - Realizar rondas constantes alrededor de la planta para evitar acciones anómalas.
 - Encargado de la seguridad en general de la planta.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

Toda organización o asociación que se dedique a actividades con fines económicos o sociales dentro del territorio nacional debe tener conocimiento de las leyes que rigen el tipo de organización que se pretende constituir, por ello es necesario la observación de las siguientes normas según la ley que los ampara.

- Obligaciones civiles de las asociaciones
 - Elaborar la escritura de constitución.
 - Elaborar los estatutos que regirán a la asociación.
 - Elegir al presidente y representante legal.
 - Enumerar los requisitos para poder asociarse.
 - Inscribirse en el registro civil del municipio donde se constituyen.
 - Inscribirse en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- Para su registro y control.

- Creación de un Reglamento Interno de Trabajo cuando la asociación reúna más de diez empleados, el cual deberá ser exhibido como mínimo en dos ubicaciones de la asociación (Código de Trabajo, Art. 57, Decreto 1441).
- Obligaciones fiscales de las asociaciones
 - Actualización de datos en la SAT, mínimo una vez al año.
 - Operar contabilidad completa en forma organizada, así como los registros que sean necesarios, de acuerdo con el sistema de partida doble, presentar Estados Financieros anuales conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
 - Cumplir con las obligaciones tributarias de conformidad con la Ley de actualización tributaria, Decreto número 10-2012.
 - Solicitar facturas contables a sus proveedores cuando realicen compras de bienes y servicios.
- Prohibiciones
 - Repartir excedentes, bienes, utilidades o beneficios entre sus asociados.
 - Destinar el ingreso de sus aportes tanto ordinarios como extraordinarios a fines distintos a los establecidos en la escritura de constitución.
- Derechos
 - Exención del Impuesto Sobre la Renta (ISR), cuando la totalidad de sus ingresos y su patrimonio provengan de donaciones, aportes, cuotas ordinarias o extraordinarias y que sean destinadas exclusivamente a los fines de su creación y en ningún caso distribuyan, directa o indirectamente utilidades o bienes entre sus integrantes.
 - Exención del Impuesto al Valor Agregado (IVA), están exentas en los aportes que reciben.
 - Exención del Impuesto de Solidaridad (ISO) en los aportes que reciben, bajo la condición de estar debidamente autorizadas.
 - Exención del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos en los documentos que contengan actos o contratos gravados.

- Normas internas

El comité deberá regirse por el reglamento interno elaborado y aprobado por la Junta Directiva en el momento de la constitución del mismo. Dentro de las normas elaboradas de manera específica para regular la organización y función del comité, se mencionan las siguientes:

- Acta de constitución que incluye las personas quienes forman el comité.
- Reglamento interno que incluye las reglas básicas que normarán y regularán el funcionamiento administrativo.
- Manuales de organización, normas y procedimientos con el propósito de lograr un manejo adecuado de recursos de la organización.

- Normas externas

Para dar cumplimiento a las normas legales emitidas por el Estado, el comité se regirá por medio del marco jurídico legal que se presenta a continuación:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002.
- Código Civil, Decreto Ley 106.
- Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.
- Código de Trabajo, Decreto 1441.
- Departamento de regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente- DRPSA-.
- Instituto de Fomento Municipal –INFOM-.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

5.1.5 Estudio técnico

Este estudio aborda los aspectos técnicos operativos necesarios en la utilización óptima de los recursos disponibles para la puesta en marcha de un proyecto; comprendiendo todo lo relacionado con su funcionamiento y operatividad, dicho estudio contempla aspectos de diseño y planificación, recursos (mano de obra, materiales, herramientas, etc.) y el plan de ejecución, con esto se pretende demostrar y verificar la

viabilidad técnica del proyecto contestando y justificando las respuestas a las siguientes interrogantes: para qué?, a quienes?, dónde?, cuándo?, con qué?, cuánto?, y cómo?.

5.1.5.1 Diseño y planificación

En la propuesta de trabajo, el diseño es la forma en que se debe desarrollar la logística e ingeniería que se aplicará en el proyecto, trabajando juntamente con el orden de prioridades en las actividades, constituyendo los objetivos a seguir.

La logística del proyecto se realizará de la forma siguiente:

- Drenajes

- Trabajos preliminares, estaqueo y marcación.

Actividad necesaria para efectuar levantamientos y replanteos topográficos, cálculos y registros de datos para desarrollar una visión del trabajo y establecer el control.

- Pozos de visita

Incluye todas las operaciones necesarias para la correcta construcción de los pozos de visita de acuerdo con los planos. Las cotas, las dimensiones, tipos, materiales y formas de los pozos de visita están indicados en los planos.

La primera parte es la construcción de pozo de visita de un diametro de 1.50 m $H_{prom} = 3.36$, para posteriormente realizar un segundo de pozo $\varnothing 1.80$ m con pared 0.15 m; luego de eso se procederá a la excavación de tercer pozo de ladrillo tayuyo 0.23x0.11x0.05m de diametro interno de 1.25 m.

- Colectores

La función principal es la instalación de la tubería a utilizar que será de tipo flexible, además de la excavación adecuada que cuente con la profundidad correcta, que se ajuste a las condiciones del terreno. Dicha etapa comprende el suministro, colocación, excavación para la tubería PVC perfilada $\varnothing 24"$ $H_{promedio} = 3.07$ m. En esta fase se realiza el relleno con material selecto cuando ya esté colocada la tubería.

- Construcción de planta de tratamiento

La realización de la construcción de la planta de tratamiento se llevará a cabo luego de realizar el replanteo topográfico que incluye tanto la planimetría como la altimetría con personal calificado. Se detallan a continuación:

- Trabajos preliminares, replanteo topográfico: planimetría y altimetría

Consiste en la contratación de personal calificado para llevar a cabo el reconocimiento del territorio donde se edificará la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Obra civil

Esta etapa incluye la excavación, colocación de formaletas, fundición, desencofrado, conexión de drenaje y el testeo respectivo del funcionamiento de la planta.

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Es una descripción detallada de los elementos físicos y teóricos necesarios que en su conjunto se interrelacionan en el desarrollo del trabajo a realizar tales como materiales y suministros, y accesorios descritas en su unidad de medida y cantidades necesarias, así también los estimados de mano de obra necesaria y la inclusión de otros costos y gastos.

- Materiales

Son los elementos que se utilizarán en la realización de la obra gris y sus acabados.

- Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental necesario para la construcción del proyecto, será conveniente contar con personal calificado para cada paso de la ejecución.

- Otros costos

De los costos de materiales y mano de obra que serán utilizados en el proceso de construcción, adicional existen otros costos necesarios para la finalización del proyecto.

En tabla 31 se describen estos elementos:

Tabla 31
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Especificaciones técnicas
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
DRENAJES		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estacas	Unidad	536
Cal hidratada (25 kg)	Bolsa	130
Levantado de pozos de visita T1		
Zanjeo y preparación		
Arena amarilla rustica	m ³	10
Fundición		
Tabla de 1" x 12" x 10'	Unidad	144
Alambre de amarre calibre 16 BWG	Libra	115
Ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m	Unidad	149,000
Cemento	Saco	759
Cal hidratada (25 kg)	Saco	124
Arena de río	m ³	67
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	34
Hierro de 3/4" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	4
Hierro de 1/2" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	192
Hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	Varilla	288
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	19
Levantado de pozos de visita T2		
Zanjeo y preparación		
Arena de río	m ³	153
Cemento	Saco	3,273
Fundición		
Madera para formaleta	Pie tabla	8,900
Hierro 3/8" grado 40 principal circunferencial	Varilla	1,488
Hierro 3/8" grado 40 refuerzo longitudinal circular	Varilla	1,024
Hierro 5/8" grado 40 fondo pozo	Varilla	240
Alambre de amarre, calibre 16 BWG	Libra	211
Tacos	Unidad	604
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	230
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	144
Separol solvente 15Kg.	Cubeta	10
Hierro de 3/4" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	144
Levantado de pozos de visita T3		
Zanjeo y preparación		
Arena amarilla rustica	m ³	7
Fundición		
Tabla de 1" x 12" x 10'	Unidad	7

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alambre de amarre calibre 18	Libra	150
Ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m	Unidad	80,000
Cemento	Saco	950
Cal hidratada (25 kg)	Saco	125
Arena de río	m ³	80
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	50
Hierro de 3/4" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	7
Hierro de 1/2" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	202
Hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	Varilla	286
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	15
Colectores		
Zanqueo y preparación		
Selecto 0.15 metros	m ³	595
Colocación de tubería		
Tubo PVC rib loc 600 mm 24" ER	Unidad	556
Empaque para tubo Ø 24"	Unidad	556
PLANTA DE TRATAMIENTO		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estacas de madera	Unidad	60
Cal hidratada (25 kg)	Saco	15
Construcción de tanques de filtración		
Zanqueo y preparación		
Arena amarilla rustica	m ³	3
Madera para formaleta	Pie tablar	8
Fundición		
Cemento	Saco	660
Arena de río	m ³	30
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	47
Hierro 1/2" grado 40 principal circunferencial	Varilla	556
Hierro 1/2" grado 40 refuerzo longitudinal circular	Varilla	340
Alambre de amarre, calibre 16 BWG	Libra	536
Tacos	Unidad	968
Madera para formaleta	Pie tablar	1,960
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	20
Separol solvente 15Kg.	Cubeta	2
Electromalla 6*6 2/2	Unidad	21
Mano de obra		
DRENAJES		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estaqueado	m	3,300
Marcación	m	3,300

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Levantado de pozos de visita T1		
Zanjeo y preparación		
Excavación manual para terreno duro P = 2.0 - 2.5	m ³	245
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	273
Compactación con pisón a mano y colocación material	m ³	43
Fundición		
Formaleta	m	38
Repello en base de cemento, capa mínima de 2 cm	m ²	255
Corte e instalación de escalones de hierro	Unidad	14
Corte hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	Unidad	48
Corte hierro de 1/2" corrugado, legitimo grado 40	Unidad	72
Hacer mortero de pega para block o ladrillo	m ³	20
Levantado de ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m, punta	m ²	260
Fundición de brocal y cimientto 4000 psi	m ³	20
Levantado de pozos de visita T2		
Zanjeo y preparación		
Excavación terreno semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	883
Nivelación y tallado	m ²	864
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	300
Vibrado	m ³	288
Fundición		
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	270
Colocación y vaciado	m ³	288
Armadura y colocado hierro No. 3	m	3,849
Armadura y colocado hierro No. 5	m	364
Corte e instalación de escalones de hierro	Unidad	892
Producción y acarreo	m ³	288
Levantado de pozos de visita T3		
Zanjeo y preparación		
Excavación manual para terreno duro P = 2.0 - 2.5	m ³	560
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	628
Compactación con pisón a mano	m ³	100
Fundición		
Formaleta	m	111
Repello en base de cemento, capa mínima de 2 cm	m ²	556
Fundición de brocal y cimientto 4000 psi	m ³	52
Corte de hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	m	170
Corte de hierro de 1/2" corrugado, legitimo grado 40	m	120
Corte e instalación de escalones de hierro	Unidad	92
Hacer mortero de pega para block o ladrillo	m ³	40
Levantado de ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m, punta	m ²	556
Colectores		
Zanjeo y preparación		
Conformar fondo de zanja	m ²	8,227
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	400

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Compactación con plato vibratorio	m ³	24,576
Trazo de niveles	m	3,300
Colocación de niveles	m	3,300
Colocación de tubería		
Instalación de tubería y emplantillado	m	3,300
Colocación del material de relleno en capas	m ³	24,576
PLANTA DE TRATAMIENTO		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estaqueado	m	180
Marcación	m	76
Construcción de tanques de filtración		
Zanjeo y preparación		
Excavación terreno semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	100
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	16
Vibrado	m ³	125
Nivelación y tallado	m ²	200
Fundición		
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	140
Armadura y colocado hierro No. 4	m	200
Armadura y colocado de electromalla 6*6 2/2	m	204
Elaboración de concreto	m	125
Colocación y vaciado	m	125
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	7
Sueldo supervisor	Mensual	7
Honorarios por servicios de topografía	Servicio	1
Honorarios por servicios de dibujante	Servicio	1
Honorarios por servicio de calculista	Servicio	1
Alquiler estación total, bastones prisma y colector de datos	Día	70
Alquiler de pick up de 1 ton. diésel	Día	70
Alquiler de camión de volteo 5 ton.	Viaje	75
Alquiler de camión de volteo 7 ton.	Viaje	333
Alquiler de retroexcavadora	Horas	818
Alquiler de vibrador de concreto	Día	105
Alquiler de plato vibratorio	Día	249
Alquiler de concretera 1.5 sacos	Día	110
Alquiler de baños portátiles	Mensual	7
Energía eléctrica	Mensual	7
Agua	Mensual	7
Pruebas de laboratorio al concreto	Unidad	10
Inversión fija		
Terreno	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio y planificación	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Gestiones Ministerio de Ambiente	Unidad	2
Estudio de impacto ambiental	Unidad	2
Seguro ambiental	Unidad	2
Control y seguimiento ambiental	Unidad	2

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

La tabla anterior, muestra las especificaciones técnicas necesarias para la construcción del proyecto, además incluye los procesos indispensables y cantidades a utilizar.

5.1.5.3 Plan de ejecución

En esta sección se establecen todas las actividades que se deben desarrollar para cumplir los objetivos y metas propuestas en el proyecto, este plan detalla los pasos secuenciales de los procesos que en su conjunto se complementa para el avance y terminación de la obra.

El presente proyecto constará de dos fases, inicia con la construcción de los drenajes, para este será necesario realizar trabajos preliminares, luego el levantado de los pozos de visita T1, T2, T3, para finalizar con los colectores, la segunda fase corresponde a la construcción de la planta de tratamiento entre sus actividades podemos encontrar los trabajos preliminares y la construcción de los tanques de filtración.

Los pasos del plan de ejecución se detallan en la gráfica 14 que se presenta a continuación:

Gráfica 14
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Plan de ejecución
Año: 2018

No.	Fases de Ejecución	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
	DRENAJES							
1	Trabajos preliminares							
1.1	Estaqueo							
2	Levantado de pozos de visita T1							
2.1	Zanqueo y preparación							
2.2	Fundición							
3	Levantado de pozos de visita T2							
3.1	Zanqueo y preparación							
3.2	Fundición							
4	Levantado de pozos de visita T3							
4.1	Zanqueo y preparación							
4.2	Fundición							
5	Colectores							
5.1	Zanqueo y nivelación							
5.2	Colocación de tubería							
	PLANTA DE TRATAMIENTO							
1	Trabajos preliminares							
1.1	Estaqueo y marcación							
2	Construcción de tanques de filtración							
2.1	Zanqueo y preparación							
2.2	Fundición							

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

El proyecto se integra por dos fases, la primera la construcción de drenajes sanitarios que cuenta con cinco actividades que son: trabajos preliminares, levantado de pozos de visita T1, levantado de pozos de visita T2, levantado de pozos de visita T3 y colectores, la siguiente fase consiste en la construcción de la planta de tratamiento con dos actividades que son trabajos preliminares y la construcción de tanques de filtración.

5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

A continuación, se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para la sostenibilidad de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Tabla 32
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2018

Descripción	Cantidad
Recursos humanos	
Supervisor	1
Mantenimiento	2
Guardián	1
Recursos Físicos	
Escritorios de oficina	1
Sillas ejecutivas	1
Archivos	1
Equipo de computo	1
Impresoras	1
Engrapadoras y perforadores	1
Botes para basura	1
Teléfono	1
Radio transmisor	4
Carretilla de mano	1
Pala	2
Rastrillo	2
Macana	1
Manguera	1

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

Para el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales se contará con un supervisor, dos operarios de mantenimiento y un guardián, que a su vez contarán con los recursos descritos en la tabla anterior, con el objetivo de velar por la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.

5.1.6 Estudio financiero

El estudio financiero obedece a la necesidad de conocer las fuentes que financiarán el proyecto ya que sin este tipo de previsión no es posible la marcha de toda actividad en ausencia y planificación de los recursos.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Es un detalle de los egresos en concepto de los materiales, suministros y desembolsos por mano de obra y otros servicios personales recibidos en el desarrollo de los proyectos que suponen su continuación hasta la consecución del fin planeado.

A continuación, se presenta el presupuesto general para la realización del proyecto:

Cuadro 52
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Presupuesto general
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	5,235,059
Fuentes Internas	5,235,059
Aporte de la Municipalidad	1,308,765
Aporte Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	3,926,294
Egresos	5,235,059
Preinversión	104,600
Estudio ambiental	64,600
Requerimientos técnicos	40,000
Inversión fija	50,000
Terreno	50,000
Costos de construcción	5,080,459
Materiales	2,831,933
Mano de obra	1,613,597
Otros costos	634,929
Saldo final	-

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

El presupuesto general para el desarrollo del proyecto tanto de drenajes como de la planta de tratamiento será financiado con recursos internos ya que no se cuenta con la ayuda de instituciones privadas nacionales o extranjeras.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Se refiere a erogaciones derivadas de las propuestas de trabajo y desarrollo de la logística para la consecución del objetivo que se persigue.

En estos se incluyen todos aquellos costos tales como asesoría técnica, la elaboración de planos, pruebas de resistencia de materiales.

- Costo ambiental

El Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley.

Derivado de lo anterior, se determinó que el estudio ambiental realizado por un experto tendrá un costo de Q. 64,600.00.

5.1.6.3 Costos de construcción

Están constituidos por las subvenciones destinadas al avance físico de la obra, determinando con esto la materialización de los planes. En dichos costos se debe de tomar en cuenta el de los materiales, la mano de obra y otros desembolsos de clasificación general. Estos se detallan a continuación:

- Materiales

Son los elementos que se utilizan para la construcción del proyecto. Los costos de los materiales de construcción del alcantarillado y la planta de tratamiento tendrán un valor de Q. 2,831,933.00, los que representan el 55.74% de los costos de construcción.

- Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental que se aplica en la realización de cualquier bien o actividad. La inversión en mano de obra asciende a Q. 1,613,597.00, que representa el 31.76% de los costos de construcción.

- Otros costos

Estos son utilizados indirectamente en la construcción del sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales, están integrados por rubros como sueldos, bonificaciones, entre otros. Ascienden a Q. 634,929.00 y representan el 12.50 % del total de estos.

5.1.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

Es el documento en donde se plasman detalladamente los distintos registros que en conjunto constituyen los elementos de costo de la obra o proyecto de que se trate, para determinar el monto total erogado.

Se determinó que para la construcción del proyecto la inversión asciende a Q. 5,080,459.00, lo que incluye materiales, mano de obra y otros costos que contribuyen a la puesta en marcha del proyecto.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Es el origen de los recursos monetarios, físicos y materiales para la puesta en marcha de los proyectos. Para cubrir la totalidad de costos y gastos es necesario la obtención de fuentes de financiamiento tanto internas como externas; el 100% de la ejecución del proyecto será interno, el 25% será aportado por la municipalidad de El Quetzal departamento de San Marcos y el 75% por el Consejo Departamental de Desarrollo – CODEDE-.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

La Municipalidad de El Quetzal, será la entidad encargada de la administración de los recursos sin cuya participación no es posible desarrollar o concretar el trabajo a realizar. Los requerimientos del proyecto serán publicados en el portal GUATECOMPRAS y se adjudicará al oferente que presente la cotización más favorable

para la obra, según lo preceptuado en el Decreto Número 57-92 Ley de Contrataciones del Estado.

5.1.8 Estudio ambiental

Este estudio permite y apoya a identificar y predecir los efectos e impactos que la realización del proyecto puede provocar al ambiente. Para su aprobación se deberá medir y ponderar dentro de este estudio la política, gestión e impacto ambiental.

5.1.8.1 Política ambiental

Es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente. Estas políticas se ponen en marcha a través de instrumentos, medidas para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.

Asimismo, para cada ámbito temático se presenta una matriz; en la que se plantean tres matrices de la política marco de gestión ambiental. Esta presentación esquemática tiene el propósito de enmarcar las áreas, ejes y propuestas básicas de políticas para lograr armonizar en el nivel nacional los diferentes esfuerzos e iniciativas en la práctica de la gestión ambiental y los recursos naturales y contribuir con ello al desarrollo sostenible de Guatemala.

5.1.8.2 Gestión ambiental

Es responsabilidad de los pobladores la aldea San Jorge Sintaná, en el nivel que corresponda, de promover un ambiente sano que permita el desarrollo sostenible y ordenado de los habitantes de la Aldea.

5.1.8.3 Impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental sobre la ejecución del proyecto ayudará a identificar, prevenir y demostrar los cambios o alteraciones en el medio ambiente, sensible a recibir impactos ambientales. Este efecto está relacionado a la intervención humana, particularmente, en los daños que puedan ser severamente perjudiciales al ecosistema y recursos naturales.

- Etapa I

Esta etapa incluye la descripción del proyecto, su área de influencia y las medidas de mitigación.

- Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de drenajes y la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales, para el sector La Calavera y cantón Los Pérez de la aldea San Jorge Sintaná.

Se recomienda la siembra de árboles en los alrededores de la planta de tratamiento de aguas residuales para la conservación del medio ambiente.

- Etapa II

Incluye la descripción del ambiente en donde estará ubicado el proyecto, así como el pronóstico y análisis de impactos ambientales y el plan de manejo ambiental.

- Descripción del ambiente

El área donde se introducirá el drenaje no es un área boscosa, derivado que es la calle principal de la aldea, dicha calle es de terracería esto permitirá evitar daños ambientales.

El terreno donde se realizará la planta de tratamiento de aguas residuales y es parte del proyecto la circulación del terreno con postes galvanizados y malla para evitar intervención humana en esa área.

- Plan de manejo ambiental

El objetivo principal es la mitigación del impacto ambiental o que estos sean reducidos hasta cumplir con la normativa ambiental vigente y cumplir con las buenas prácticas. De no desarrollarse el proyecto de construcción de drenajes y la creación de la planta de tratamientos de aguas residuales se corre el riesgo de que la contaminación pueda afectar cada vez más a los pobladores de la aldea San Jorge Sintaná.

Se disminuiría el impacto al lograr la reforestación del lugar y sus alrededores esto ayudaría a rectificar el impacto de la deforestación actual restaurando o rehabilitando el ambiente de la zona del proyecto.

La aldea San Jorge Sintaná está organizada, liderada por el COCODE y alcaldía auxiliar. En la actualidad no existen drenajes y ni ninguna planta de tratamiento de aguas residuales por lo que será de beneficio a los pobladores dichos proyectos.

La evaluación del impacto ambiental sobre la ejecución del proyecto ayudará a identificar, prevenir e interpretar los cambios o alteraciones en el medio ambiente, sensible a recibir impactos ambientales. Este efecto está relacionado a la intervención humana, particularmente, en los daños que puedan ser severamente perjudiciales al ecosistema y recursos naturales.

El estudio lo realizan técnicos, autorizados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y el Departamento de Regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente-DRPSA. Como premisas del proyecto se citan las siguientes:

- Existe bajo impacto ambiental debido a que se talan de dos o tres árboles que obstruyen el área a construir, para mitigar el impacto se recomienda reforestar el perímetro afectado. Lo indicado se puede confirmar en el listado taxativo de obras y proyectos denominado “MARN División 36, Clase 3600 suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación. Captación, tratamiento y distribución de agua y otras. Número 549”.
- El departamento de regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente –DRPSA- indica que antes de aprobar la licencia de construcciones en general, se deberá previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud, con el fin de garantizar la salud de los pobladores como la conservación del medio ambiente.
- No existirá contaminación auditiva para los vecinos en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, debido a que el área de trabajo se encuentra alejada de las viviendas.

5.1.9 Impacto social

La evaluación del impacto social se refiere al proceso de identificación y gestión de los temas sociales de los proyectos de desarrollo, el cual involucra las comunidades afectadas a través de procesos participativos de identificación, evaluación y gestión de estos.

El proyecto es promovido por la Aldea, en virtud de la necesidad esencial de los seres humanos al contar con un adecuado drenaje y una planta de tratamiento. El proyecto es de bienestar a la población y coadyuvará a elevar la calidad de vida de los beneficiarios.

Los beneficiados serán el sector La Calavera y cantón Los Pérez del centro poblado, lo que equivale a 142 familias, 552 habitantes que representan 46% del total de la población de la Aldea.

5.2 PROYECTO CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES

La educación constituye un factor indispensable en el desarrollo social de las comunidades y los pueblos. Por lo que se considera de vital importancia para la Aldea contar con un instituto que brinde educación a nivel diversificado, debido a que actualmente los centros educativos con los que cuenta solo prestan servicios a nivel primario y básico; adicionalmente, se planea impartir las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación. En ese sentido, se presenta a continuación la caracterización básica, perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social para la implementación del proyecto.

5.2.1 Caracterización básica

Mediante la investigación de campo, se determinó la necesidad de implementar el proyecto de construcción de un centro educativo que preste servicios de educación a nivel diversificado en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, que cuente con instalaciones adecuadas para el proceso de enseñanza

aprendizaje y que incluya talleres, laboratorios, áreas deportivas y de recreación para el estudiante.

Por lo que se procede a determinar elementos importantes como la ubicación geográfica, servicios disponibles, contactos locales, población del territorio y población beneficiada, los cuales son necesarios conocer para el desarrollo del proyecto.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La ubicación de la construcción del instituto ha diversificado se encuentra en la calle principal de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, la construcción se localiza en la latitud 14° 43'15.45" y en la longitud 91° 53'0.85".

La distancia de la Ciudad Capital a la aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilómetros; se recorren 219 kilómetros por la carretera centroamericana CA 2 occidente hasta llegar a Coatepeque, luego se recorren 5.2 kilómetros por la ruta nacional número 13 (RN-13), la cual se encuentra totalmente asfaltada hasta llegar a la Aldea, a 800 metros se encuentra el terrero que será utilizado para la construcción del instituto a nivel diversificado.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

La Aldea cuenta con los siguientes servicios básicos para la realización del proyecto: agua entubada, energía eléctrica y letrinas.

- Agua entubada: el agua de la que se abastece la población de la Aldea es entubada y proviene de nacimientos, la distribución del servicio se realiza por medio del sistema de gravedad, para ello los pobladores de la comunidad cuentan con un comité de agua que se encarga de administrar el manejo de sus fuentes, a través de cobros anuales por servicio, mantenimiento de las tuberías y gastos emergentes.
- Energía Eléctrica: el servicio de energía eléctrica del que goza la población es prestado por la Empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A -DEOCSA-. El costo por kilovatio hora, sin IVA es de 1.86 quetzales y con IVA

incluido el precio es de 2.08 quetzales; el precio del servicio mensual se determina según el consumo de cada vivienda.

- Letrinas y otros servicios sanitarios: los pobladores, cuentan con pozos ciegos o excusados lavables conectados a fosas sépticas, debido a que la Aldea no cuenta con red de drenajes.

5.2.1.3 Contactos locales

La comunicación con las autoridades de la Aldea se realizará a través de la Alcaldía Auxiliar, representantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, comité de vecinos, y el presidente del comité de agua.

5.2.1.4 Población total del territorio

Actualmente la aldea San Jorge Sintaná cuenta con 2,941 habitantes. Con este proyecto se busca favorecer no solo a la población que cursa niveles básicos, sino a quienes retomen sus estudios y también beneficiar a pobladores de comunidades aledañas que no poseen este servicio educativo.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

Se logró detectar por medio del inventario de necesidades sociales, que la Aldea no posee un centro educativo que cubra la enseñanza a nivel diversificado, surge el interés social de un nuevo instituto diversificado para satisfacer las necesidades de educación brindando un mejor aprendizaje y desarrollo en la comunidad.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

La construcción del instituto diversificado tiene como fin primordial, proporcionar a la población una infraestructura adecuada para la enseñanza educativa, que permita mejorar el desarrollo intelectual de los alumnos quienes a su egreso tendrán más oportunidades de empleo, así como la oportunidad de acceder a la educación universitaria.

5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

Este estudio permite que los miembros de la Aldea o grupo en cuestión comprendan las posibles implicaciones que tiene el proyecto que se plantea. En el mismo se definen los siguientes aspectos: la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

La aldea San Jorge Sintaná, cuenta con escuelas que brindan el servicio educativo de nivel primario y básico, pero carece del servicio a nivel diversificado. Por esta razón se propone la construcción de un instituto que permita ofrecer las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

De acuerdo con la problemática que tienen los estudiantes de la aldea San Jorge Sintaná, de no tener algún lugar para poder seguir sus estudios a nivel diversificado, se determinó mediante el trabajo de campo, que la mayoría de la población emigra a otra aldea o municipios para poder seguir con dichos estudios.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

Se determinó en la aldea San Jorge Sintaná, que los centros educativos existentes solo ofrecen los servicios a nivel primario y básico. La carencia de un centro que provea los servicios a nivel diversificado es una necesidad que hay que satisfacer. La construcción de este centro evitaría la deserción escolar y la emigración a otro lugar por parte de los estudiantes del centro poblado.

5.2.2.4 Justificación

La inexistencia de un centro educativo que provea las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación, ocasiona que los estudiantes tengan que emigrar a otros municipios o comunidades aledañas para continuar con sus estudios. Lo que implica que los mismos corran riesgos físicos al viajar y que los padres de familia aumenten sus gastos familiares por el pago de pasajes, alimentación, colegiaturas, entre otros. Estos factores también contribuyen a la deserción estudiantil.

En consideración de lo anterior la construcción de un centro educativo de este nivel es una necesidad primordial para los pobladores de la Aldea. Este permitirá obtener los conocimientos adecuados y mano de obra calificada.

5.2.2.5 Objetivos

Los objetivos son las metas que se pretenden alcanzar con el proyecto, a continuación, se plantean en forma general y específica:

- General

Beneficiar a la población estudiantil de la aldea San Jorge Sintaná, a través de la construcción del instituto diversificado que provea las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación, durante el año 2018.

- Específicos

- Contribuir a la economía de los padres de familia, en virtud de que ya no tendrán necesidad de trasladar a sus hijos a otros lugares, para pagar servicios de transporte y alimentación, durante el ciclo escolar.
- Reducir durante el año escolar los riesgos físicos que corren los estudiantes al trasladarse a centros educativos que estén fuera de la Aldea.
- Obtener mano de obra calificada en la Aldea, debido a la preparación académica de los estudiantes, el cual podrá medirse a largo plazo por la duración de la carrera.

5.2.3 Estudio de mercado

Se refiere a la identificación, caracterización, cuantificación y proyección de la oferta y la demanda del bien o servicio a prestar en la Aldea, considerando las necesidades y los beneficiarios directos identificados por medio de las técnicas de investigación de campo, tales como el censo, entrevistas y observación.

A través del estudio de mercado se pretende demostrar la necesidad traducida en demanda y la importancia de la ejecución del proyecto, el cual permitirá el desarrollo y progreso académico de la población.

Con base en lo anterior, en los siguientes puntos se presentan los cuadros y análisis correspondientes para establecer la demanda y oferta del bien de que se trata.

5.2.3.1 Evolución histórica y proyectada de la demanda

Por medio del censo realizado en la Aldea, se identificó la necesidad de contar con un centro educativo de nivel medio que permita a los jóvenes continuar con su preparación académica, debido a que por los ingresos bajos de las familias no les es posible inscribirlos en los centros educativos ubicados en los poblados aledaños.

De igual forma, a través de las entrevistas realizadas a autoridades educativas del Instituto de Educación Básica por Cooperativa y el Instituto Básico Los Pérez, se obtuvo información de los jóvenes inscritos actualmente en el nivel básico, lo cual permitió el cálculo de la demanda histórica y proyectada del bien y servicio.

A continuación, se presenta evolución histórica y proyectada de la demanda:

Tabla 33
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Evolución histórica y proyectada de la demanda
Año: 2018

Año	Población estudiantil	Población en edad de estudiar
2013	125	332
2014	128	341
2015	132	349
2016	135	358
2017	138	368
2018	142	377
2019	146	386
2020	149	396
2021	153	406
2022	157	416

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

Para el cálculo de la demanda histórica y proyectada se consideró la tasa de crecimiento poblacional de 2.5% obtenida por medio de la investigación de campo realizada en la Aldea durante el mes de junio del 2018. El dato de la población en edad de estudiar, se consideró la población que se encuentra entre el rango de 15 a 19 años, que según la investigación de campo es de 377 jóvenes.

Sin embargo, es de suma importancia tomar en cuenta que los demandantes del servicio pueden ser todas las personas que hayan culminado con el ciclo de educación básica y que deseen continuar con su preparación académica. En ese sentido, también podría considerarse como demandante a la población que se encuentra en el rango de edad de entre 20 y 59 años, que según la investigación de campo realizada recientemente es de 1,418 personas, más los vecinos de las aldeas aledañas, como lo son la aldea San Francisco, municipio de El Quetzal o el caserío Juncá, del municipio de la Reforma.

5.2.3.2 Análisis de la oferta histórica y futura

Según la investigación realizada en la Aldea durante el mes de junio del 2018, se determinó que actualmente no existe ningún centro que brinde el servicio de educación media. Asimismo, dentro de los proyectos programados en la municipalidad de El Quetzal, no se encuentra ninguno relacionado con la construcción de un centro educativo de este tipo.

En ese sentido, la oferta es cero, ya que no existe ninguna institución en la Aldea, encargada de proveer a la población estos servicios.

5.2.3.3 Análisis del servicio

Como se mencionó anteriormente, en la aldea San Jorge Sintaná, no existe ninguna institución que brinde los servicios educativos en este nivel. Los padres de familia que tienen los recursos y la capacidad económica para seguir brindándoles educación a sus hijos, los inscriben en colegios o centros educativos públicos existentes en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, que es el más cercano al centro poblado.

Sin embargo, para los padres también resulta difícil enviar a sus hijos a este lugar, debido a la delincuencia y riesgo que corren al trasladarse de la Aldea al Municipio. Así como el gasto adicional que implica el dirigirse al centro educativo por el pago de pasaje, comida, entre otros gastos que se generen.

5.2.4 Estudio administrativo legal

Este estudio consiste en determinar los aspectos administrativos y legales que deben considerarse para el establecimiento de la unidad organizativa que se propone. Incluye aspectos tales como: propuesta de organización, estructura organizacional y base legal del proyecto.

5.2.4.1 Propuesta de organización

Para el seguimiento y supervisión adecuada del proyecto: Construcción de un instituto diversificado en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se propone la conformación de un comité de vecinos, debido a que es un tipo de organización de fácil conformación y legalización.

Los integrantes de este comité deberán encargarse de velar por la ejecución transparente del proyecto y el buen funcionamiento del mismo en beneficio de la población de la Aldea. Para ello se presenta la misión, visión, objetivos y valores que guiarán su trabajo.

- Misión

“El Comité de Vecinos Mejoramiento y Ejecución -COVEMEJE-, es una organización social comprometida con la educación de los jóvenes de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, a través de velar por la ejecución transparente del proyecto y el buen funcionamiento del mismo en beneficio de la población”.

- Visión

“Que el Comité de Vecinos Mejoramiento y Ejecución -COVEMEJE-, sea reconocido en la Aldea por su compromiso con la educación, a través del seguimiento eficiente de la ejecución del proyecto y su funcionamiento”.

- Objetivos

El objetivo general y objetivos específicos del comité de vecinos que ayuden a desarrollar actividades sociales y productivas, se detallan a continuación:

- General

Velar por que la ejecución del proyecto de construcción del instituto diversificado en la aldea San Jorge Sintaná, se cumpla al 100% en el tiempo, forma y lugar establecido.

- Específicos

- Supervisar cada una de las etapas en las que se ejecutará el proyecto de construcción del instituto diversificado en la Aldea.
- Garantizar la transparencia en el uso de los recursos financieros, materiales y económicos durante la construcción del instituto diversificado.
- Velar porque el mobiliario y equipo que se adquiriera para el funcionamiento del instituto diversificado, cumpla con los estándares de calidad aplicables.

- Valores

Se pretende integrar una serie de elementos filosóficos que ayuden a coordinar y llevar al buen funcionamiento de la organización, por lo que se pueden mencionar algunos a continuación:

- Confianza: dar a los integrantes de la organización la libertad de realizar las actividades que le corresponden de la forma que considere correcta.
- Respeto: tratar a las personas de la organización y ajenas a esta de una manera cortés y amable, así como la igualdad de derechos humanos que cada uno merece.
- Integridad: realizar las actividades encomendadas a cabalidad y de la mejor manera posible, de modo que cada decisión tomada sea acertada para cumplir con los objetivos del comité.

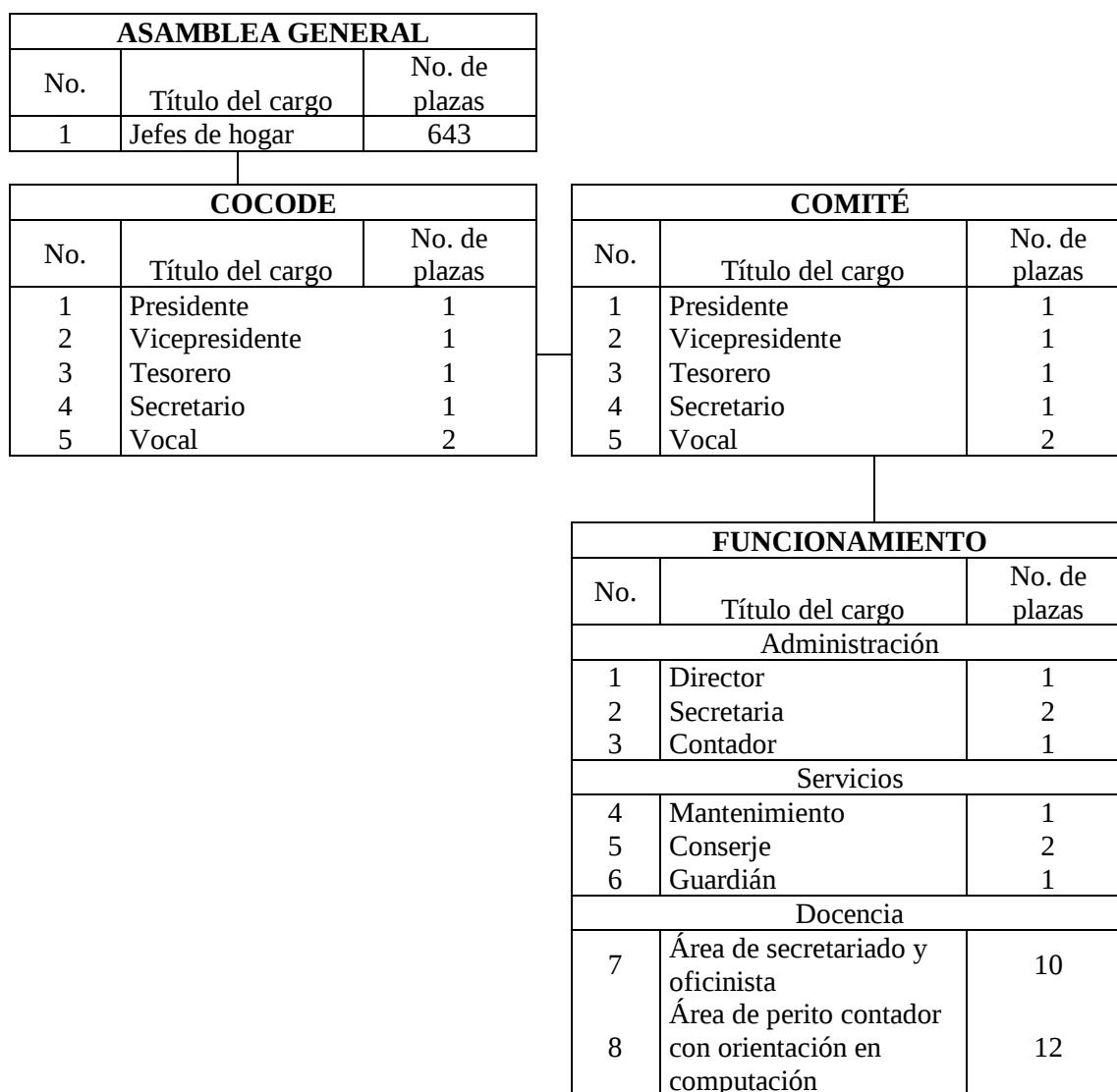
5.2.4.2 Estructura organizacional

Esta estructura permite reflejar las jerarquías y líneas de mando que existen dentro de la organización. Establece los puestos y la cantidad de recurso humano necesario para cubrirlos y enfoca la responsabilidad a una sola persona lo que permite asignar y delegar las funciones de trabajo.

La estructura de organización que se presenta, tiene como objetivo realizar la correcta integración y funcionamiento de todo el personal que conforma la unidad

administrativa propuesta, a partir de las unidades organizativas consideradas tales como: Asamblea general, integrado por los jefes de hogar de la Aldea; Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-; Comité de Vecinos Mejoramiento y Ejecución –COVEMEJE- y personal administrativo, de servicios y docentes, para la puesta en funcionamiento del proyecto. A continuación, se muestra el organigrama nominal:

Gráfica 15
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Organigrama nominal
Comité de vecinos mejoramiento y ejecución -COVEMEJE-
Año: 2018



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

Con base en lo detallado en la estructura organizacional del Comité, se presentan las funciones de cada puesto y unidad administrativa propuesta.

- Funciones Asamblea General
 - Elegir cada año a los miembros del Comité, para continuar con la supervisión del funcionamiento adecuado del instituto.
 - Colaborar, impulsar y orientar el desarrollo integral de la aldea San Jorge Sintaná.
- Funciones del presidente del Comité
 - Convocar a asambleas para informar sobre los avances o problemáticas presentadas durante su gestión.
 - Formular el plan anual de trabajo y presupuesto.
 - Elaborar el plan estratégico del comité
 - Representar al Comité y realizar las gestiones necesarias de seguimiento al proyecto.
 - Formular los planes de trabajo del Comité, para el seguimiento eficiente de la ejecución del proyecto.
 - Convocar según lo establecido en la normativa interna las reuniones de la Asamblea General.
 - Informar a la Asamblea General los resultados obtenidos y cualquier situación relacionada con la ejecución del proyecto.
 - Velar por el uso transparente de los recursos asignados para la construcción de la planta de tratamiento.
 - Dirigir las actividades administrativas del comité, como órgano responsable ante la Asamblea General.
 - Velar por el cumplimiento de las normas y de los planes de trabajo del comité.
- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente durante su ausencia por cualquier causa.
 - Coordinar con el presidente las actividades del comité.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité e informar al presidente.
 - Participar en todas las funciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.

- Funciones del tesorero
 - Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades contables relacionadas con la naturaleza de su unidad.
 - Rendir a la asamblea general un informe anual de aportaciones de los miembros.
 - Recaudar y custodiar los fondos pertenecientes al Comité y dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
 - Realizar todos los pagos de obligaciones financieras que haya contraído el Comité, siempre que cuenten con asignación y disponibilidad presupuestaria, verificando previamente su legalidad y la existencia de documentos de soporte.
 - Establecer normas para el manejo y control de los fondos rotativos.
 - Informar a la Asamblea General sobre los ingresos y egresos del Comité.
- Funciones del secretario
 - Encargado de los libros legalmente autorizados para uso del Comité.
 - Suscribir las actas de sesiones y otros documentos que su cargo requiere.
 - Certificar las actas y resoluciones del presidente o de la Asamblea General cuando proceda.
 - Dirigir y ordenar los trabajos de la secretaría, bajo la dependencia inmediata del presidente, velando que se cumplan sus obligaciones legales y reglamentarias.
 - Custodiar la documentación de la entidad.
 - Asistir a las sesiones de la Asamblea General, con voz informativa, pero sin voto.
 - Dar cuenta de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el presidente.
 - Llevar el control y archivo de las actas de cada sesión de la asamblea general y demás documentos que emanen de la secretaría.
- Funciones del vocal
 - Cubrir al presidente en caso de renuncia.
 - Servir de enlace entre los miembros del comité y la Asamblea General en ausencia del presidente.
 - Colaborar con la Asamblea General en la convocatoria de asambleas y desempeñar cargos de coordinación interna.

- Funciones del director
 - Desempeña diversas actividades claves para el buen funcionamiento del instituto, por lo que debe cumplir con las siguientes funciones:
 - Planificar, coordinar y controlar las actividades académicas y administrativas del instituto.
 - Controlar, evaluar y aprobar programas de actividades complementarias, recreativas, deportivas y culturales.
 - Evaluar el desempeño del personal docente.
 - Organizar y aprobar el cronograma de actividades de cada año escolar.
 - Velar por el cumplimiento de las normas, procedimientos y reglamentos que rigen el centro educativo.
 - Dirigir y verificar que el personal administrativo y de servicio a cumpla con las actividades encomendadas.
 - Gestionar ante el Ministerio de Educación, la documentación relacionada con el instituto.
 - Supervisa y distribuye las actividades del personal a su cargo.
- Funciones de secretaría
 - Organizar la documentación entrante y saliente.
 - Mantener al día los registros de los alumnos inscritos y del personal docente y de servicios.
 - Atender al personal interno y externo del instituto.
 - Redactar el acta de las reuniones (acuerdos y temas discutidos y aprobados en la reunión) y dar fe de los acuerdos adoptados.
 - Archivo de las actas, libros y documentos oficiales de evaluación.
 - Elaborar la documentación interna y externa del instituto, como boletines informativos, cartas, informes, folletos, etc.
 - Agendar las citas con las familias y organizar sustituciones de personal ausente.
- Funciones del contador
 - Es el encargado de dar seguridad razonable respecto a las transacciones monetarias que realiza el instituto.

- Aplicar, manejar e interpretar la contabilidad.
- Producir informes mensuales para el director del instituto.
- Llevar los libros o registros de contabilidad del centro de estudio.
- Registrar de forma legal los movimientos financieros de bienes y derechos.
- Realizar conforme a la normativa aplicable los movimientos u operaciones financieras que se realizan.
- Liquidar impuestos y revisar informes financieros elaborados.
- Dar información esencial del funcionamiento y estado financiero del instituto.
- Calcular los balances que son requisitos para la SAT.

- Mantenimiento
 - Supervisar el buen funcionamiento de los sistemas de fontanería y electricidad.
 - Verificar el estado de la pintura de puertas, paredes, mobiliario, las canchas y los diferentes ambientes del instituto.
 - Mantener el área verde del instituto.

- Conserjes
 - Responsable de la limpieza de las aulas, servicios higiénicos, patio y demás ambientes de la institución educativa.
 - Obedecer las órdenes del director y profesores de turno cuando lo soliciten.
 - Responsable del cuidado de todos los enseres que se encuentran en las aulas, dirección y otros ambientes.

- Guardián
 - Responsable de velar por el ingreso y egreso de los estudiantes, personal docente, administrativo y de servicios, así como de la seguridad en general de las instalaciones.
 - Vigilar las entradas y salidas de los alumnos durante los horarios establecidos por el instituto.
 - No permitir el ingreso de personas o niños ajenos a las actividades escolares del centro de estudio, durante el horario de clases.

- Evitar que los alumnos estropeen las instalaciones como jardines, pupitres, cristales, etc.
- Cuidar al terminar las actividades escolares o de otro tipo que el instituto esté perfectamente cerrado en sus entradas y salidas principales, así como las luces apagadas de forma que se asegure la total vigilancia de centro de estudio.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

Está compuesto por las normas jurídicas que regulan la conducta de las personas (físicas o colectivas) como entes con capacidad de ser sujetos de derechos y obligaciones (las leyes).

- Marco jurídico interno
 - Crear un acta, con las personas que van a integrar el comité.
 - Se creará Junta Directiva conformada por un presidente, vicepresidente, secretaria, tesorero, vocal 1, vocal 2.
 - Se llevará un acta certificada y firmada a la Alcaldía Municipal, con el fin de solicitar una constancia municipal de honorabilidad de los integrantes del Comité por parte del Consejo Municipal para el funcionamiento.
 - Obtenida la autorización, se solicitará una certificación del Acuerdo Municipal de aprobación del funcionamiento del Comité.
- Políticas
 - Desarrollar una cultura organizacional que fomente la comunicación entre los integrantes.
 - Implementar reportes de rendición de actividades por medio de juntas semanales con los miembros del comité.
 - Incorporar al personal idóneo que llene los requerimientos éticos para el comité.
 - Impulsar la participación de los habitantes de la aldea a cuidar las instalaciones del centro educativo.
 - Contribuir a ejecutar programas de vigilancia en lugares aledaños al centro educativo.
 - Realizar alianzas con el COCODE y alcaldía auxiliar para el cuidado y uso de las instalaciones.

- Marco jurídico externo
 - Constitución Política de la República de Guatemala.
 - Código Municipal, Decreto Número 12-2002
 - Código Civil, Decreto Ley 106
 - Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles
 - Comité. Decreto 20-82.
 - Acuerdo Gubernativo 697-93, de fecha 26 de noviembre de 1993.
 - Instituto de Fomento Municipal –INFOM-.
 - Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

5.2.5 Estudio técnico

Comprende todas las actividades relacionadas con la ejecución, funcionamiento y operatividad del proyecto. En este estudio se verifica la posibilidad técnica de llevarlo a cabo. Comprende el diseño y planificación, determinación de los materiales, mano de obra, otros costos y el plan de ejecución.

5.2.5.1 Diseño y planificación

El diseño del proyecto refiere la construcción de un centro educativo de nivel diversificado, en una extensión de terreno de seis cuerdas, equivalente a 400 metros cuadrados. El mismo contará con cuatro áreas distribuidas de la siguiente forma:

- Área educativa

Se integra por los espacios establecidos para el ejercicio del proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales deben cubrir las necesidades físicas de los alumnos y docentes. Para esta área se requiere la construcción de:

- Ocho aulas con capacidad aproximada de 35 estudiantes.
- Un aula de tecnologías de información y comunicación (TIC), con capacidad de 35 estudiantes.

- Área administrativa

Integra espacios que permiten el desarrollo de las funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación, y control de la comunidad

educativa y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para el área administrativa se contempla la construcción de los siguientes espacios.

- Una oficina para la dirección y subdirección del centro.
- Una sala para el personal docente
- Una oficina de apoyo administrativo y docente
- Un área de archivo y bodega.

- Áreas comunes

Está integrada por los espacios que presentan un servicio complementario a los usuarios y al funcionamiento del centro educativo, entre las cuales se consideró la construcción de:

- Servicios sanitarios
- Conserjería
- Guardianía
- Canchas deportivas de fútbol y básquetbol

- Área de circulación

Se integra por los espacios que facilitan el acceso peatonal y de vehículos al centro educativo, para lo cual se consideraron las siguientes áreas:

- Circulación peatonal
- Circulación vehicular
- Circulación de todo el perímetro.

Con relación a la ejecución del proyecto, se describe a continuación cada una de las etapas y fases en las que se divide la construcción de la obra gris.

- Trabajos preliminares

Se refiere a la ejecución de las actividades previas a la construcción de la obra gris. Incluye el montaje de instalaciones provisionales: una bodega, una oficina, un área de guardianía y un baño; la demolición, corte, carga, acarreo, y rellenos que se realizan para

la limpieza y preparación de la superficie; el trazo y estaqueado del terreno consiste en pasar las medidas del plano al lote en tamaño real, marcar los cruces de los muros o sus ejes, ubicar los caballetes de replanteo, y definir el ancho de la excavación para los cimientos.

- Cimentación

Se refiere a la construcción de las bases y levantado de muro de la obra gris. Esta etapa incluye actividades como: construcción de zapatas y losas para el nivel uno, fundición de columnas principales, cimiento corrido y solera hidrófuga y el levantado de las paredes con block. Cada actividad y material requerido para la construcción deben cumplir con una serie de especificaciones técnicas necesaria para garantizar la calidad de la construcción.

- Instalaciones

Se incluye en esta etapa actividades relacionadas a los diversos tipos de instalaciones necesarios para el funcionamiento del bien que se trata. Las instalaciones necesarias son de tipo eléctrico, sanitaria, bajadas de aguas pluviales, agua entubada y la instalación de puertas y ventanas.

- Acabados

Es la parte final del proyecto e incluye la colocación del piso cerámico y azulejos en los servicios sanitarios. El repello de los muros y la limpieza total de la obra.

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la realización del proyecto se deberá contar con recursos que faciliten la construcción de este, siendo los principales: los materiales, mano de obra y otros costos para poner en marcha.

- Materiales

Son los materiales necesarios para la construcción de la obra gris proyecto que se formula en el proyecto. Entre los materiales que se requieren se encuentran: cemento, arena, piedrín, hierro, blocks, entre otros, los cuales deben cumplir con una serie de características específicas para ser utilizados en la construcción.

- Mano de obra

Constituye el esfuerzo físico y mental necesario para la construcción del proyecto, será necesaria la contratación de albañiles y ayudantes en cada uno de los procesos del proyecto.

- Otros costos

Adicional a los costos de materiales y mano de obra que serán utilizados en el proceso de construcción, se incurre en otros costos necesarios para la finalización del proyecto, como pago por servicios básicos, bonificaciones e incentivos, estudios, etc. A continuación, se describen los mismos.

Tabla 34
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Especificaciones técnicas
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Trabajos preliminares		
Montaje provisional de instalaciones		
Arena de río	m ³	5
Cemento	Saco	30
Clavo de 3"	Libra	19
Grava de 1/2"	m ³	5
Lámina galvanizada 3'x12' calibre 28"	Unidad	72
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	245
Parales de madera de pino 4"x4"x12'	Unidad	245
Trazo y estaqueado		
Cal hidratada (25 kg)	Saco	10
Madera de 3x3x10	Unidad	40
Cimentación		
Zapata tipo 1		
Alambre de amarre	Libra	450
Arena de río	m ³	6
Cemento	Saco	45
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	53
Hierro No. 5 x 30' (5/8") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	252
Selecto	m ³	54
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	675
Cimiento corrido y solera hidrófuga		
Alambre de amarre	Libra	125
Arena de río	m ³	2

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cemento	Saco	18
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	17
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	140
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	345
Selecto	m ³	10
Columnas		
Alambre de amarre	Libra	405
Clavo de 3"	Libra	300
Clavo de 4"	Libra	225
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	53
Desenconfante burke	Galón	10
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	445
Hierro No. 7 x 30' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	270
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	188
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	3,200
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	4,000
Fundición de piso		
Concreto premezclado F'c=210 Kg/cm ²	m ³	90
Selecto	m ³	180
Levantado de muro		
Alambre de amarre	Libra	200
Arena de río	m ³	60
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	15,015
Block mitad de 0.14 (35 Kg/cm ²)	Unidad	1,450
Cemento	Saco	750
Clavo de 3"	Libra	150
Duroport de 1/2" para juntas	Plancha	40
Grava de 1/2"	m ³	22
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	625
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	940
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	1,800
Cubierta		
Alambre de amarre	Libra	540
Clavo de 3"	Libra	500
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	342
Desenconfante burke	Galón	60
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	936
Hierro No. 6 x 20' (3/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	28
Hierro No. 6 x 30' (3/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	45
Hierro No. 7 x 20' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	153
Hierro No. 8 x 20' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	27
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	36
Losa de vigueta y bovedilla	m ²	900
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	1,035
Parales de madera de pino 4"x4"x12'	Unidad	1,476
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	2,655

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Instalación de bajadas pluviales		
Arena de río	m ³	1
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	60
Cemento	Saco	10
Codo drenaje PVC Ø 3" x 90	Unidad	45
Pegamento de PVC	Galón	2
Tubería de PVC Ø 3" (160 psi)	Unidad	55
Instalaciones eléctricas		
Alambre galvanizado	Libra	175
Cable eléctrico calibre 0	m	60
Cable eléctrico calibre 12	m	2,400
Cable eléctrico calibre 2	m	60
Cable eléctrico calibre 14	m	500
Cable VGA	m	350
Caja cuadrada	Unidad	20
Caja de registro	Unidad	5
Caja rectangular	Unidad	171
Caja octagonal	Unidad	170
Cinta para empalmes	Unidad	20
Codo PVC eléctrico 3/4"	Unidad	225
Conector gris 3/4" PVC	Unidad	60
Copla gris 3/4" PVC	Unidad	30
Copla naranja 3/4"	Unidad	200
Copla PVC eléctrico 3/4"	Unidad	225
Flipones 1 x 20A	Unidad	24
Interruptor doble	Unidad	11
Interruptor 3W	Unidad	3
Interruptor sencillo	Unidad	3
Lámparas cuadradas	Unidad	25
Lámpara rectangular	Unidad	25
Pegamento de PVC	Galón	1
Pegamento Durman	Galón	1
Placa ciega	Unidad	2
Placa con toma internet	Unidad	49
Plafoneras	Unidad	2
Tablero eléctrico 48 polos	Unidad	1
Tapadera de metal rectangular	Unidad	67
Timbre	Unidad	2
Tomacorriente de piso y cielo	Unidad	75
Tornillos 1 1/2"	Unidad	100
Tubería ducto naranja 3/4"	Unidad	825
Tubo eléctrico PVC 1"	Unidad	65
Tubo eléctrico PVC 3/4"	Unidad	211
Tubo gris 3/4" PVC	Unidad	160
Vuelta gris 3/4" PVC	Unidad	20
Vuelta naranja 3/4"	Unidad	250

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Vuelta PVC eléctrico 3/4"	Unidad	185
Instalación sanitaria		
Adaptador hembra PVC 1/2"	Unidad	1
Arena de río	m ³	1
Wipe blanco	Libra	7
Cemento	Saco	16
Chapetas	Unidad	19
Codo drenaje PVC Ø 4" x 45	Unidad	4
Codo PVC DE 1/2"	Unidad	10
Contrallave a la pared	Unidad	16
Desagüe de plástico cromado	Unidad	6
Empaque de cera	Unidad	7
Inodoro blanco con depósito, incluye accesorios	Unidad	7
Lavamanos de empotrar	Unidad	6
Llave de botón para orinal cromada	Unidad	3
Llave de lavamanos metálico o push	Unidad	6
Manguera de abasto metálica	Unidad	16
Orinal de empotrar color blanco	Unidad	3
Pegamento de PVC	Galón	1
Selecto	m ³	2
Sifón de descarga plástico cromado	Unidad	6
Sikaflex	Unidad	7
Tee drenaje PVC Ø 4"	Unidad	1
Teflón 3/4"	Rollo	25
Thiner	Galón	4
Tubería de PVC Ø 1/2" (250 psi)	Unidad	2
Tubería de PVC Ø 4" (160 psi)	Unidad	3
Fosa séptica prefabricada de 2500 Lt.	Unidad	1
Biodigestor prefabricado	Unidad	1
Instalación de agua		
Arena de río	m ³	2
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	85
Cemento	Saco	24
Grava de 1/2"	m ³	2
Hierro No. 2 x 20' (1/4") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	3
Hierro No. 3 x 20' (3/8") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	18
Hierro No. 4 x 20' (1/2") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	10
Hierro No. 4 x 20' (1/2") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	20
Kit de accesorio de instalación	Unidad	1
Kit de materiales de instalación	Unidad	1
Selecto	m ³	2
Bomba hidroneumática de 1 Hp	Unidad	1
Cisterna prefabricada de 5000 Lt	Unidad	1
Tanque de hidroneumático	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tinaco prefabricado de 1100 Lt	Unidad	1
Puertas y ventanas		
Portón	Unidad	1
Puerta de metal tipo tambor sólida según diseño	Unidad	19
Ventanas de PVC color blanco de 5 mm.	Unidad	18
Balcones	Unidad	18
Acabados		
Piso cerámico PI4	m ²	900
Azulejo PI2	m ²	129
Boquillax o estuque	Bolsa	105
Crucetas de 0.02 mm.	Bolsa	5
Crucetas de 0.05 mm.	Bolsa	50
Pegamix	Bolsa	341
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Montaje provisional de instalaciones		
Montaje provisional de bodega	m ²	30
Trazo y estaqueado		
Trazo y estaqueado	m ²	525
Cimentación		
Zapata tipo 1		
Fundición con bomba	m ³	53
Excavación, corte, carga y acarreo	m ³	50
Tallado de zapatas	m ²	175
Suelo cemento	m ²	150
Ensabietado de zapatas	m ²	10
Armadura	Unidad	8,360
Colocación de concreto	m ³	53
Relleno controlado	m ²	10
Cimiento corrido y solera hidrófuga		
Fundición con bomba	m ³	17
Excavación	m ³	18
Tallado de cimiento	m	149
Suelo cemento	m ²	149
Ensabietado	m	149
Habilitación y colocación de acero	Unidad	3,540
Colocación de concreto	m ³	17
Relleno controlado	m ²	149
Columnas principales primer nivel		
Fundición con bomba	m ³	53
Fabricación y colocación de formaleta	m	149
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,426
Fundición de columnas	m	149
Desencofrado y resane	m ²	30
Fundición de piso		
Colocación de concreto 3001	m ³	90

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Compactación de base	m ²	900
Corte de suelo nivelación	m ²	900
Levantado de muro		
Armadura y centrado de columnas	m ²	33,716
Levantado de muros, incluye formaleta y colocación de concreto en columnas y soleras	m ²	1,242
Cubierta		
Fundición con bomba	m ³	342
Acabado en losa	m ²	900
Antisol en losa	m ²	900
Fabricación y colocación de formaleta	m	250
Montaje de vigueta y bovedilla	m ²	900
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,237
Fundición de losa	m ³	342
Desencofrado, resane de losa y vigas	m ²	900
Instalación de bajadas pluviales		
Instalación de tubo	Unidad	16
Armado de cajas y tallado	Unidad	16
Instalaciones eléctricas		
Instalación por unidad	Unidad	75
Instalaciones especiales	Unidad	87
Instalación salón de cómputo	Unidad	49
Instalación sanitaria		
Instalación de biodigestor	Unidad	1
Instalación de fosa	Unidad	1
Instalación de sanitarios, incluye unidad de drenaje, agua potable, tuberías	Unidad	7
Instalación de lavamanos de empotrar, incluye unidad de agua potable y drenaje	Unidad	6
Instalación de mingitorio blanco, incluye unidad de agua potable y drenaje	Unidad	3
Instalación de agua		
Instalación de tinaco	Unidad	1
Instalación de bomba hidroneumática de 1 hp con tanque 100 lt	Unidad	1
Instalación de cisterna prefabricada para 10 m3 de capacidad	Unidad	1
Puertas y ventanas		
Instalación de portón	Unidad	1
Instalación puerta de metal tipo tambor	Unidad	22
Instalación de ventanas de PVC	Unidad	20
Instalación de balcones	Unidad	20
Acabados		
Instalación de piso cerámico	m ²	900
Instalación de azulejo	m ²	123

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	10
Sueldo supervisor	Mensual	10
Honorarios servicios de topografía	Servicio	1
Honorarios servicio instalación eléctrica	Servicio	1
Honorario técnico de redes	Servicio	1
Energía eléctrica	Mensual	10
Agua	Mensual	10
Baño portátil (p/albañiles proceso de construcción)	Mensual	10
Prueba de laboratorio al concreto	Unidad	20
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	10
Alquiler de compactadora	Día	10
Alquiler compactadora de rodillo manual	Día	6
Alquiler de compactadora manual (bailarina)	Día	12
Alquiler de puntales telescópicos	Unidad	1,015
Alquiler de andamios	Unidad	500
Inversión fija		
Terreno	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	Unidad	1
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1
Seguro Ambiental	Unidad	1
Estudio de Impacto ambiental MARN	Unidad	1

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

La tabla anterior, muestra las especificaciones técnicas necesarias para la construcción del proyecto, además incluye los procesos indispensables y cantidades a utilizar.

5.2.5.3 Plan de ejecución

En esta sección se establecen todas las actividades que se deben desarrollar para cumplir los objetivos y metas propuestas en el proyecto, ya que brinda la estructura necesaria para poder llevarlo a cabo. A continuación, se presenta el plan de ejecución:

Gráfica 16
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plan de ejecución
Año: 2018

No.	Descripción	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	Trabajos preliminares																																									
1.1.	Montaje provisional de instalaciones																																									
1.2	Trazo y estaqueado																																									
2	Cimentación																																									
2.1	Zapata tipo 1																																									
2.2	Cimiento corrido y solera hidrófuga																																									
2.3	Columna																																									
3	Fundición de piso																																									
3.1	Colocación y compactación																																									
4	Levantado de muro																																									
4.1	Armado, levantado y colocación																																									
5	Cubierta																																									
5.1	Fundición y montaje																																									
6	Instalaciones de bajadas pluviales																																									
6.1	Instalación de tubos, cajas y tallado																																									
7	Instalaciones eléctricas																																									
7.1	Instalaciones eléctricas																																									
8	Instalación sanitaria																																									
8.1	Instalación de biodigestor, fosa, sanitarios, lavamanos, mingitorios.																																									
9	Instalación de agua																																									
9.1	Instalación de tinaco, bomba, tanque, cisterna																																									
10	Puertas y ventanas																																									
10.1	Instalación de portón, puertas, ventanas																																									
11	Acabados																																									
11.1	Instalación de piso v azulejo.																																									

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

La gráfica 16 detalla las 11 actividades a realizar durante el proyecto, inicia con los trabajos preliminares, cimentación, fundición de piso, levantado de muros, cubierta, instalación de bajadas pluviales, instalaciones eléctricas, instalación sanitaria, puertas y ventanas, y se finaliza con los acabados, el tiempo estimado para la construcción es de 10 meses.

5.2.5.4 Requerimientos de funcionamiento

En la tabla que se presenta a continuación se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para el funcionamiento del instituto.

Tabla 35
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2018

Descripción	Cantidad
Recursos humanos	
Personal administrativo	
Director	1
Secretaria	2
Contador	1
Personal docente	
Para la carrera de secretariado y oficinista	10
Para la carrera de perito contador con orientación en computación	12
Personal de servicios	
Mantenimiento	1
Conserjería	2
Guardianía	1
Recursos Físicos	
Área educativa	
Escritorios	280
Mesas para catedráticos en salones de clase	9
Sillas para catedráticos en salones de clase	9
Mesitas para laboratorio de computación	12
Sillas para laboratorio de computación	35
Mesa para salón de maestros	1
Sillas para salón de maestros	25
Equipo de computo	36
Impresoras	1
Pizarrones	10
Botes para basura	10
Área administrativa	
Escritorios de oficina	4
Sillas ejecutivas	4

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Cantidad
Sillas de espera	3
Archivos	6
Equipo de computo	4
Impresoras	3
Teléfono	3
Engrapadora	4
Perforadora	4
Botes para basura	4
Área de servicios	
Escobas	3
Trapeadores	3
Toallas para trapear	6
Palas	3
Botes para basura	6
Cubetas	3

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

Para el funcionamiento del instituto es necesario contar con recurso humano por lo que se deberá contratar personal administrativo, docente y de servicio; además se deberá adquirir recursos físicos para el área educativa y administrativa, esto con el fin de cumplir con los objetivos, velar por la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.

5.2.6 Estudio financiero

Este estudio evalúa los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, analiza la viabilidad financiera. Es una parte importante en la evaluación de un proyecto de inversión, el cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha o bien una nueva inversión social, como puede ser la implementación y puesta en marcha del instituto a nivel diversificado.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Esta integración detalla los costos y gastos estimados para la puesta en marcha del proyecto de la construcción del instituto, los que abarcan desde la planificación, diseño, hasta la propuesta final para la construcción.

A continuación, en cuadro 53, se detalla la integración del presupuesto general:

Cuadro 53
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto general
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	
Fuentes internas	3,113,520
Aporte de la Municipalidad	467,028
Aporte Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	2,646,492
Egresos	3,113,520
Preinversión	44,000
Estudio ambiental	25,500
Requerimientos técnicos	18,500
Inversión fija	500,000
Terreno	500,000
Costos de construcción	2,569,520
Materiales	1,525,223
Mano de obra	847,070
Otros costos	197,227
Saldo final	-

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Se presenta el presupuesto general para la implementación del proyecto, el cual está integrado por un 16.06% de la inversión fija, preinversión 1.41% y costos de construcción 82.53% Cabe mencionar que la adquisición del terreno donde se ubica el proyecto es propiedad privada, por lo tanto, este rubro es importante para la viabilidad del proyecto.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Son mecanismos de gestión y planificación, así como la aplicación de técnicas que permitan tomar decisiones acertadas en el momento oportuno, con el fin de dar el uso óptimo a los recursos con que se cuentan y obtener el máximo de eficiencia económica y financiera. En estos se incluyen todos aquellos costos invertidos en asesoría técnica, en la elaboración de planos, el cual tendrá un costo de Q. 18,500.00.

- Costo ambiental

El Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley.

En virtud de lo anterior se determinó que el estudio ambiental al ser realizado por un experto tendrá un costo de Q. 25,500.00 por la construcción del proyecto.

5.2.6.3 Costos de construcción

Es el capital necesario para la construcción del proyecto hasta la finalización, en ellos se debe tomar en cuenta, los costos de materiales, costos de mano de obra y otros costos.

- Materiales

Los materiales son todos aquellos productos que empleamos en la construcción de edificios e infraestructuras, se fabrican a partir de materia prima extraída directamente de la naturaleza, de fuentes no renovables, y tras procesos de transformación más o menos intensos se colocan en obra.

La inversión en materiales asciende a Q. 1,525,223.00 que representa el 59.36% de los costos de construcción del proyecto

- Mano de obra

Se conoce como mano de obra al esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien.

La inversión en mano de obra asciende a Q. 847,070.00 que representa el 32.97% de la totalidad de los costos de construcción.

- Otros costos

Son los empleados indirectamente en la construcción del instituto como, por ejemplo, los sueldos, bonificaciones, entre otros.

Seguidamente los otros costos ascienden a Q. 197,227.00, que representan el 7.67% del presupuesto de costos para la construcción.

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Para el desarrollo del proyecto, es necesario determinar todos aquellos costos que se van a incurrir desde su inicio a hasta su finalización.

Se determinó que, para la construcción del proyecto, es necesario realizar una inversión de Q. 2,569,520.00 lo que incluye materiales, mano de obra y otros costos; todos los aspectos importantes y necesarios que estarán involucrados y que afecte la puesta en marcha del proyecto.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

“Identifican con que se cubren las asignaciones presupuestarias. Por lo mismo son los canales e instituciones bancarias y financieras, tanto internas como externas por cuyo medio se obtienen los recursos necesarios” (Definiciones, 2018).

Para cubrir la totalidad de costos y gastos es necesario, la obtención de fuentes de financiamiento tanto internas como externas; el 100% de la ejecución del proyecto será interno, el 15% será efectuado por la municipalidad de El Quetzal departamento de San Marcos y el 85% sera aportado por Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-

5.2.7.1 Unidad ejecutora

La municipalidad de El Quetzal fungirá como la unidad ejecutora siendo la encargada de velar por que se cumplan los requerimientos del proyecto, está constituida por personal con experiencia en formulación, ejecución y evaluación de proyectos. Los requerimientos del proyecto serán publicados en el portal GUATECOMPRAS y se adjudicará al oferente que presente la cotización más favorable para la obra, según lo preceptuado en el Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado.

5.2.8 Estudio ambiental

Toda actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en el ambiente. Algunos pueden representar riesgos para la salud pública y el ambiente, por lo que se hace necesario realizar previamente a su implantación una evaluación de impacto ambiental. Su importancia radica en que es un instrumento de planificación, gestión y control del proceso de urbanización y de ordenamiento territorial.

Para poder realizar el proyecto de construcción del instituto a nivel diversificado se debe realizar un estudio ambiental, según lo indicado en artículo 8 del Decreto número 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, “Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente”.

Tomando en consideración que cada proyecto, obra o actividad ocasionará sobre el entorno en el que se ubique una perturbación, la cual deberá ser minimizada sobre la base de los estudios de impacto ambiental que, con motivo de la ejecución de estas, se llevará a cabo por técnicos pertinentes, se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

5.2.8.1 Política ambiental

Se refiere a las acciones que el gobierno toma, como resultado de la interacción de los intereses políticos económicos y sociales, para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable, en Guatemala se puede encontrar leyes encargadas de su regulación; para la realización del proyecto se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

Según el MARN, para cualquier proyecto de infraestructura educativa nuevo, se deberá obtener la licencia ambiental para proyectos, obras, industrias o actividades. Este documento oficial es extendido por la DIGARN; en él se certifica el cumplimiento del

procedimiento administrativo del instrumento ambiental presentado, así como el inicio del cumplimiento de los compromisos determinados en la resolución final.

5.2.8.2 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 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”. (Ecología y Reciclaje, s.f.).

Para la realización del proyecto se trabajará bajo la normativa del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y El Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley.

5.2.8.3 Impacto ambiental

Se entiende como la alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo, o un proyecto de infraestructura. El análisis del impacto ambiental puede efectuarse en el nivel y en la escala requerida, tomando como punto de partida una conceptualización integral del medio ambiente que involucre las múltiples interrelaciones de procesos tanto biofísicos como sociales.

En ese sentido, la construcción del instituto nivel diversificado tiene un impacto negativo derivado a que se debe remover toda la vegetación y arboleda del lugar seleccionado para el proyecto. Sin embargo, es considerado de bajo impacto según la

categorización ambiental C, que incluye a aquellos proyectos, obras, industrias o actividades que se desarrollan de forma permanente o que se materializan en un solo acto.

5.2.9 Impacto social

Impulsará la educación a nivel diversificado en el centro poblado y ayudará a mejorar el nivel de vida de los pobladores. Una de las causas importantes por la cual se desarrollará el proyecto es mejorar las oportunidades de empleo y que no tengan que emigrar a otra aldea o municipios para recibir una oportunidad en la educación.

Con la creación del instituto se beneficiarán directamente a 280 estudiantes de nivel básico de la aldea San Jorge Sintaná, así como a vecinos de poblaciones aledañas en edad para retomar sus estudios. Formando profesionales a nivel medio.

5.3 PROYECTO CONSTRUCCIÓN PLANTA TRATAMIENTO DESECHOS SÓLIDOS, TREN DE ASEO INCLUIDO

El mal manejo de los desechos sólidos constituye un problema de salud para los habitantes de la Aldea, por lo que se prevé que, con el proyecto de construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos con tren de aseo incluido, mejore el nivel de vida de estos. A continuación, se desarrolla la caracterización básica, perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento y estudio de impacto ambiental y social.

5.3.1 Caracterización básica

Actualmente la aldea San Jorge Sintaná no cuenta con una planta de tratamiento o con un tren de aseo propio. Por lo cual la población opta por quemar la basura de material plástico, duroport, cartón y otros; la basura tipo orgánica es sepultada en la tierra. También se constituyen basureros clandestinos en la vía pública o cerca de los ríos. Esto provoca contaminación ambiental pues la basura es eliminada de forma inadecuada y propician la aparición de plagas en la Aldea, principalmente de moscas y zancudos.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La realización del proyecto contempla la implementación de una planta de tratamiento de desechos sólidos. Es decir, un espacio físico en donde el vehículo

recolector pueda descargar los desechos, para posteriormente realizar la separación de material orgánico y reciclable.

Entre el cantón Los Pérez y urbanización Los Cedros, existe una distancia de 1.7 kilómetros. En el lugar están ubicadas varias fincas privadas, algunas de ellas poseen espacios libres de vegetación y de viviendas lo cual hace factible la instalación de una planta de este tipo debido a que no existe necesidad de deforestar y no se afectaría la salud de las familias.

Para llegar al lugar, es preciso tomar el camino principal del sector La Calavera y luego el camino de terracería que lleva al cantón Los Pérez. El terreno se ubica frente al desvío que conecta con los municipios de La Reforma y Nuevo Progreso.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

La Aldea cuenta con los siguientes servicios básicos para la ejecución del proyecto: agua entubada, energía eléctrica y letrinas y otros servicios sanitarios:

- Energía eléctrica: la provee la empresa Distribuidora de Energía de Occidente, S.A. – DEOCSA- Según el censo 2018 se estableció que el 95% de los hogares cuenta con este servicio.
- Agua entubada: es abastecida mediante sistema de gravedad a través del servicio municipal. En la actualidad el 93.16% de la población tiene acceso a este servicio.
- Letrinas y otros servicios sanitarios: los pobladores, cuentan con pozos ciegos o excusados lavables conectados a fosas sépticas, debido a que la aldea no cuenta con red de drenajes.

5.3.1.3 Contactos locales

Representantes de la Alcaldía Auxiliar, quienes poseen autoridad en nombre del Alcalde Municipal. Miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), que a su vez tienen representantes en el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE).

5.3.1.4 Población total del territorio

Según el censo 2018 realizado en la Aldea, el total de habitantes es de 2,941. Con este proyecto se busca garantizar la salud de toda la población al prevenir enfermedades que se puedan generar por la contaminación ambiental.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

La carencia de la planta de tratamiento de desechos sólidos en la Aldea causa problemas en la salud de la población, debido a la propagación de moscas, zancudos, ratas, cucarachas, entre otros, daña el ornato, provoca enfermedades gastrointestinales y deterioro del medio ambiente.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Establecer un sistema de recolección de basura adecuado que permita el aprovechamiento de los desechos sólidos a través del reciclaje y se contribuya a reducir la contaminación. La implementación de la planta requiere de personal para la clasificación de los materiales reciclables, lo cual generará empleo en la Aldea.

5.3.2 Estudio de perfil de proyecto

Contiene los elementos que permiten evaluar si la justificación y objetivos del proyecto son acordes a la necesidad que actualmente presenta el centro poblado. Como contexto, se describen brevemente las características del proyecto, sus antecedentes y la explicación del problema.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

La “Construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido”, tiene dos ejes de trabajo a implementar:

Primero: establecer un servicio de recolección de basura que abarque la totalidad de los sectores de la aldea San Jorge Sintaná. Para ello, se necesita el funcionamiento de un camión recolector (tren de aseo).

Segundo: el manejo de los desechos sólidos. Se propone para ello, la habilitación de un espacio físico en donde pueda realizarse la separación de la basura orgánica, de los

desechos que puedan aprovecharse de manera reciclable (vidrio, papel, cartón, metal, plásticos, etc.).

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

Durante la investigación de campo realizada entre los meses de mayo y junio de 2018, se constató que la Aldea carece de una planta de tratamiento de desechos sólidos con tren de aseo incluido. Existe actualmente el servicio de recolección de basura, prestado por la municipalidad de El Quetzal y una empresa privada proveniente de la cabecera municipal, las familias que hacen uso de estos servicios cancelan mensualmente Q. 15.00.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

La aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, carece de una planta de tratamiento de desechos sólidos que permita procesar de forma adecuada la basura que genera; la mayor parte de las familias se deshacen de esta a través de prácticas inadecuadas como: quemarla, depositarla en basureros clandestinos o cerca de los ríos, lo que ocasiona faltas en el ornato de la Aldea y contaminación ambiental.

5.3.2.4 Justificación

A través del estudio de campo realizado en la Aldea, se evidenció la necesidad de construir una planta de tratamiento de desechos sólidos que incluya un tren de aseo, a consecuencia de la forma incorrecta que actualmente utiliza la población para deshacerse de la basura. Se detectaron afluentes de agua contaminada en sectores como Los Soto y El Crucero.

Esto hace necesaria la implementación de este proyecto, el cual debe ser accesible, ya que algunos de los vecinos censados indicaron carecer de recursos económicos para costear un servicio como este con un precio elevado.

5.3.2.5 Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar con la implementación del proyecto social:

- General

Beneficiar a la población total de la aldea San Jorge Sintaná, a través de la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos que permita la clasificación adecuada de la basura y establezca la forma correcta de su eliminación. Así mismo contribuir en la extracción correcta de la basura generada en las viviendas de la Aldea, a través de la implementación del tren de aseo.

- Específicos

- Reducir los índices de contaminación ambiental en la Aldea, a través del manejo correcto de los desechos sólidos.
- Contribuir en la salud de las familias al prevenir enfermedades gastrointestinales debido a la propagación de insectos y otros roedores.
- Fomentar una cultura de limpieza en la población de la Aldea, para evitar la generación de basureros clandestinos y contaminación en los ríos.
- Mejorar el ornato de la Aldea, a través de la forma correcta de eliminación de los desechos sólidos.

5.3.3 Estudio de mercado

En esta sección se identifica, caracteriza, cuantifica y proyecta la oferta y la demanda del servicio de recolección de basura que se pretende implementar en la Aldea, derivado del análisis de las necesidades de la población objetivo.

Actualmente, existe en la Aldea el servicio de recolección de basura prestado por la municipalidad de El Quetzal y una empresa privada proveniente de la cabecera municipal, el cual cubre el 12.90% de la demanda total. De lo anterior, se puede inferir que el proyecto social puede cubrir el restante 87.10% de las viviendas.

5.3.3.1 Evolución histórica y proyectada de la demanda

Por medio de la aplicación de las técnicas de investigación de campo, se estableció que la Aldea cuenta con 643 hogares, de los cuales 560 no pagan el servicio de recolección de basura. Con base en este dato se presenta en la tabla 36 el análisis de la evolución histórica y proyectada de la demanda a cinco años.

Tabla 36
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Evolución histórica y proyectada de la demanda del servicio de recolección de basura
Año: 2018

Año	Hogares sin servicio	Hogares con servicio	Demanda total
2014	556	75	631
2015	557	77	634
2016	558	79	637
2017	559	81	640
2018	560	83	643
2019	561	85	646
2020	562	87	649
2021	563	89	652
2022	564	91	655

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

Según el censo 2002 el número de hogares en la Aldea era de 482, mientras que la demanda total actual asciende a 643. El incremento es de 161 con relación al año 2002. Esto representa un 7.47% de crecimiento en 16 años que equivale a un 0.47% anual.

5.3.3.2 Análisis de la evolución histórica y proyectada de la oferta

Derivado de que actualmente existe en la Aldea, el servicio municipal de recolección de basura que cubre un total de 39 hogares y una empresa privada que presta el servicio a 44, se presenta a continuación la evolución histórica y proyectada de la oferta existente en el centro poblado.

Tabla 37
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Evolución histórica y proyectada de la oferta del servicio de recolección de basura
Año: 2018

Año	Servicio municipal	Servicio privado	Oferta total
	Hogares	Hogares	
2014	35	40	75
2015	36	41	77
2016	37	42	79
2017	38	43	81
2018	39	44	83
2019	40	45	85
2020	41	46	87
2021	42	47	89
2022	43	48	91

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

De las 83 viviendas que poseen el servicio de recolección de basura en el año 2018, se estableció que no existe una diferencia significativa entre los hogares que utilizan la opción municipal en comparación con los que prefieren el método de recolección privado, con una diferencia de cinco hogares.

5.3.3.3 Demanda insatisfecha

Está constituida por el número de hogares que no utilizan el servicio de recolección de basura. Es aquella demanda que no ha sido cubierta, en la cual la población no ha logrado acceder al servicio y en el caso si accedió no está satisfecho con él. En este caso, los hogares que puedan potencialmente beneficiarse con el servicio por medio del proyecto.

Tabla 38

Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Evolución histórica y proyectada de la demanda insatisfecha de recolección de basura
Año: 2018

Año	Demanda total	Oferta total	Demanda insatisfecha
	Hogares	Hogares	Hogares
2014	631	75	556
2015	634	77	557
2016	637	79	558
2017	640	81	559
2018	643	83	560
2019	646	85	561
2020	649	87	562
2021	652	89	563
2022	655	91	564

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

Los 560 hogares con demanda insatisfecha representan el 87.10% de la demanda total. Para efectos del presente proyecto, se espera dar cobertura al 100% de la población, considerando una planificación de tres recorridos semanales en el tren de aseo, a razón de 200 hogares por viaje.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Según el censo 2018 se determinó que en la Aldea actualmente funcionan dos proveedores del servicio. Uno prestado por la municipalidad de El Quetzal y el prestado

por una empresa privada. Los dos proveedores realizan la recolección de basura una o dos veces por semana. Al carecer de una planta de tratamiento de desechos sólidos, estos son depositados en el vertedero municipal de Coatepeque, Quetzaltenango.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Este estudio comprende el desarrollo de los aspectos organizacionales y legales que deben considerarse para la constitución de la unidad administrativa que se propone. El conocimiento de la legislación guatemalteca aplicable a nivel local y nacional es fundamental en este estudio, debido a que existen normas que regulan los procesos de creación, implementación y operación de la organización, de modo que se ajuste a las leyes, decretos, reglamentos y demás normativas aplicables.

En ese sentido, el estudio administrativo legal incluye el desarrollo de la propuesta de organización, estructura organizacional y base legal del proyecto.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Amparados en las leyes y reglamentos siguientes: Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil (Decreto Ley 106), Acuerdo Gubernativo 512-98 y el Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles no lucrativas, se plantea la creación de un Comité de Vecinos denominado “Comité Pro-Limpieza”, para el seguimiento del proyecto.

Los comités son asociaciones autónomas, abiertas y flexibles, organizadas por un grupo de personas con aspiraciones económicas, culturales y sociales. Son una alternativa para lograr el desarrollo de las comunidades mediante el esfuerzo comunitario, por lo que este tipo de organización es el más factible para alcanzar los objetivos del proyecto.

A continuación, se plantea la misión, visión, valores y objetivos del comité, lo cual permitirá guiar el trabajo de los miembros de la organización.

- Misión

“Somos una organización de carácter social, comprometido a velar porque se cumpla a cabalidad y con transparencia la ejecución del proyecto de construcción de una planta

de tratamiento de desechos sólidos con tren de aseo incluido en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal”.

- Visión

“Ser un comité que procure el desarrollo de la comunidad a través del seguimiento eficiente de la ejecución del proyecto de construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos, que contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal”.

- General

Velar por que la ejecución del proyecto de construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos en la aldea San Jorge Sintaná, se cumpla al 100% en el tiempo, forma y lugar establecido.

- Específicos

- Supervisar cada una de las etapas en las que se ejecutará el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos en la Aldea.
- Contribuir con fomentar la cultura de cuidado del medio ambiente y mejora del ornato de la Aldea a través de la eliminación correcta de la basura que genera.
- Garantizar la transparencia en el uso de los recursos financieros, materiales y económicos durante la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos.
- Velar porque el equipo que se adquiera para el funcionamiento de la planta de tratamiento de desechos sólidos cumpla con las características técnicas establecidas.

- Valores

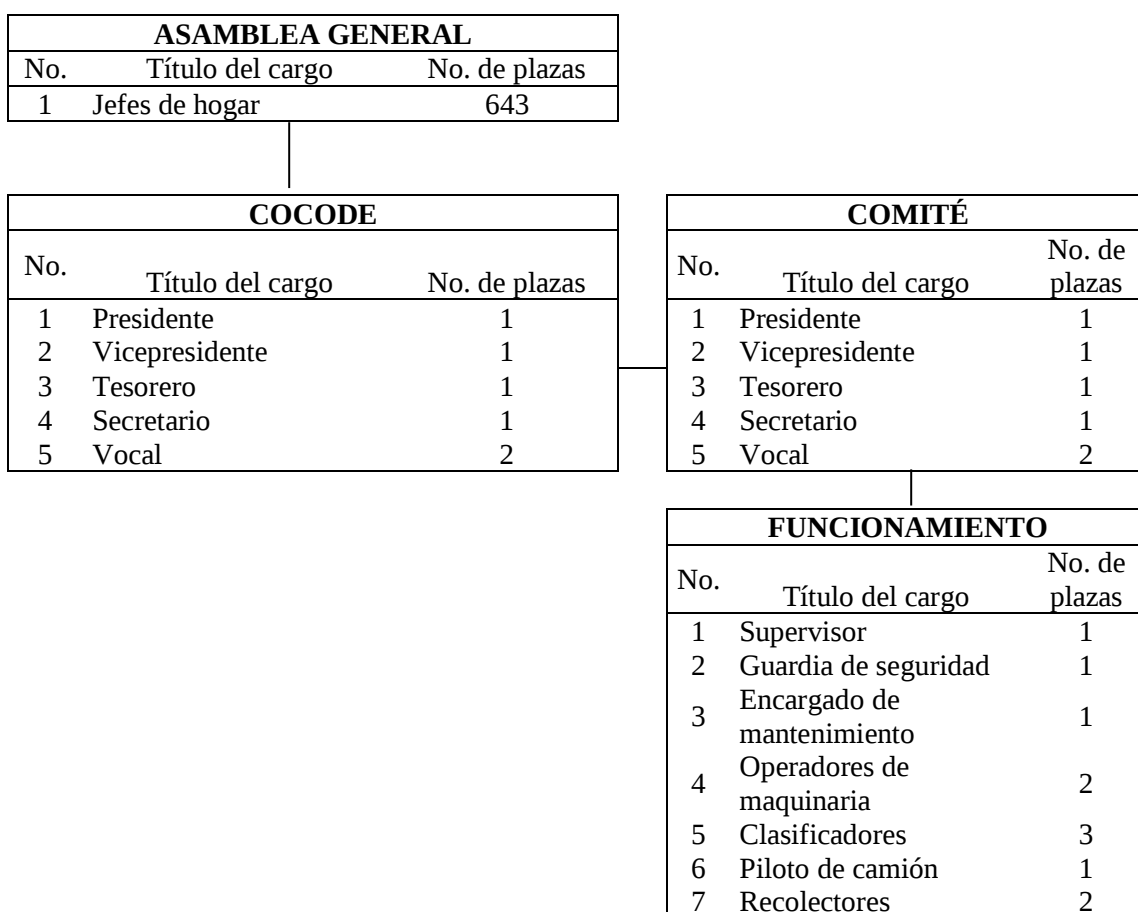
- Responsabilidad: indispensable para lograr procesos eficientes.
- Confianza: dar a los integrantes de la organización la libertad de realizar las actividades que le correspondan de la forma que considere correcta.
- Respeto: se tomarán en cuenta todas las ideas, propuestas, sugerencias y opiniones.
- Colaboración: participar en todas las actividades con esfuerzo colectivo, con la intensidad del beneficio para toda la comunidad.

- Integridad: la transparencia deberá ser un eje fundamental para el logro de los objetivos.

5.3.4.2 Estructura organizacional

El capítulo III del Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles establece que la toma de decisiones será realizada por la Asamblea General. Con base en lo anterior se propone la siguiente estructura organizacional para el proyecto.

Gráfica 17
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Organigrama nominal
Comité Pro-limpieza
Año: 2018



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

- Sistema organizacional

Se propone el tipo nominal, especifica que puestos corresponden a las diferentes unidades, en este caso, la Asamblea General, el COCODE, el Comité y los puestos para el funcionamiento.

- Diseño organizacional

Se representa a través de un organigrama, que describe y visualiza los diferentes niveles jerárquicos y las relaciones de autoridad en la organización. Permite una mejor comprensión de la distribución de funciones establecida para cada unidad administrativa.

- Funciones de la Asamblea General

- Elegir y proponer a los miembros del Comité de Vecinos Pro limpieza.
- Aprobar y proponer el periodo de trabajo del Comité.
- Recibir informes de trabajo del Comité relacionado al seguimiento del proyecto.
- Discutir y aprobar la normativa interna que regula el funcionamiento del Comité.
- Discutir y recomendar sobre asuntos relacionados con la ejecución y funcionamiento del proyecto.

- Funciones del presidente del Comité

- Representar al Comité y realizar las gestiones necesarias de seguimiento al proyecto.
- Formular los planes de trabajo del Comité, para el seguimiento eficiente de la ejecución del proyecto.
- Convocar según lo establecido en la normativa interna las reuniones de la Asamblea General.
- Informar a la Asamblea General los resultados obtenidos y cualquier situación relacionada con la ejecución del proyecto.
- Velar por el uso transparente de los recursos asignados para la construcción de la planta de tratamiento.
- Dirigir las actividades administrativas del comité, como órgano responsable ante la Asamblea General.
- Velar por el cumplimiento de las normas y de los planes de trabajo del comité.

- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente durante su ausencia por cualquier causa.
 - Coordinar con el presidente las actividades del comité.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité e informar al presidente.
 - Participar en todas las funciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.
- Funciones del tesorero
 - Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades contables relacionadas con la naturaleza de su unidad.
 - Rendir a la asamblea general un informe anual de aportaciones de los miembros.
 - Recaudar y custodiar los fondos pertenecientes al Comité y dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
 - Realizar todos los pagos de obligaciones financieras que haya contraído el Comité, siempre que cuenten con asignación y disponibilidad presupuestaria, verificando previamente su legalidad y la existencia de documentos de soporte.
 - Establecer normas para el manejo y control de los fondos rotativos.
 - Informar a la Asamblea General sobre los ingresos y egresos del Comité.
- Funciones del secretario
 - Encargado de los libros legalmente autorizados para uso del Comité.
 - Suscribir las actas de sesiones y otros documentos que su cargo requiere.
 - Certificar las actas y resoluciones del presidente o de la Asamblea General cuando proceda.
 - Dirigir y ordenar los trabajos de la secretaría, bajo la dependencia inmediata del presidente, velando que se cumplan sus obligaciones legales y reglamentarias.
 - Custodiar la documentación de la entidad.
 - Asistir a las sesiones de la Asamblea General, con voz informativa, pero sin voto.
 - Dar cuenta de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el presidente.

- Llevar el control y archivo de las actas de cada sesión de la asamblea general y demás documentos que emanen de la secretaría.
- Funciones del vocal
 - Cubrir al presidente en caso de renuncia.
 - Servir de enlace entre los miembros del comité y la Asamblea General en ausencia del presidente.
 - Colaborar con la Asamblea General en la convocatoria de asambleas y desempeñar cargos de coordinación interna.
- Funciones del supervisor
 - Velar por el correcto funcionamiento de la planta, por medio de la elaboración de bitácoras de funciones por cada trabajador de la planta.
 - Tendrá el control del registro de ingresos y egresos del personal.
 - Imponer sanciones administrativas por faltas o incumplimiento de funciones.
- Funciones guardia de seguridad
 - Resguardar los accesos a la planta de tratamiento.
 - Realizar rondas en las instalaciones.
 - Tendrá bajo su cargo el control de quienes ingresan y salen del perímetro de la planta (visitantes).
- Funciones del encargado de mantenimiento
 - Reparación de desperfectos a la maquinaria y equipo de la planta.
 - Dar constante mantenimiento al camión recolector y maquinaria.
 - Controlar el uso y resguardo de las herramientas de trabajo.
- Funciones de los operadores de maquinaria
 - Depositar los desechos aprovechables en la máquina.
 - Formar bloques con el material procesado para su ordenamiento y posterior aprovechamiento.

- Funciones de los clasificadores
 - Realizar la separación primaria de los desechos que ingresan a la planta según su composición (orgánica e inorgánica).
 - Organizar bloques de material y colocarlos en orden para su proceso en la planta.
 - Limpiar el área de trabajo, tras la separación de materiales.
 - Ordenar en bloques el material procesado para su posterior aprovechamiento.
- Funciones del piloto de camión recolector
 - Conducir el vehículo recolector de basura.
 - Llevar un control de requerimiento y abastecimiento de combustible.
 - Estacionar el camión recolector en un área destinada para su parqueo dentro de la planta.
 - Tiene a su cargo la limpieza interna y externa al vehículo recolector de basura.
- Funciones de los recolectores
 - Recolectar la basura en las diferentes viviendas que visita el tren de aseo.
 - Descargar los desechos del camión recolector en la planta de tratamiento.
 - Realizar los cobros por el servicio de extracción de basura.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

La observación de las siguientes normas según la ley ampara a las organizaciones o asociaciones con fines sociales, incluye:

- Obligaciones civiles y legales de las asociaciones
 - Elaborar la escritura de constitución.
 - Elaborar los estatutos que regirán a la asociación.
 - Elegir al presidente y representante legal.
 - Enumerar los requisitos para poder asociarse.
 - Inscribirse en el registro civil del municipio donde se constituyen.
 - Inscribirse en el régimen de seguridad social cuando posea más de tres empleados.
 - Inscribirse en la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT- para su registro y control.
 - Nombrar un perito contador que represente a la asociación, si procede.

- Habilitar un libro de salarios en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Cuando tenga más de diez empleados es necesario que autorice un reglamento interno de trabajo, el cual deberá ser exhibido como mínimo en dos lugares de la asociación (Código de Trabajo, Art. 57, Decreto 1441).
- Obligaciones fiscales de las asociaciones
 - Actualización de datos en la SAT, mínimo una vez al año.
 - Operar contabilidad completa en forma organizada, así como los registros que sean necesarios, de acuerdo con el sistema de partida doble, presentar Estados Financieros anuales conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
 - Cumplir con las obligaciones tributarias de conformidad con la Ley de actualización tributaria, Decreto Ley 10-2012.
 - Solicitar facturas contables a sus proveedores cuando realicen compras de bienes y servicios.
- Prohibiciones
 - Repartir excedentes, bienes, utilidades o beneficios entre sus asociados.
 - Destinar el ingreso de sus aportes tanto ordinarios como extraordinarios a fines distintos a los establecidos en la escritura de constitución.
- Derechos
 - Exención del Impuesto Sobre la Renta (ISR), cuando la totalidad de sus ingresos y su patrimonio provengan de donaciones, aportes, cuotas ordinarias o extraordinarias y que sean destinadas exclusivamente a los fines de su creación y en ningún caso distribuyan, directa o indirectamente utilidades o bienes entre sus integrantes.
 - Exención del Impuesto al Valor Agregado (IVA), están exentas en los aportes que reciben.
 - Exención del Impuesto de Solidaridad (ISO) en los aportes que reciben, bajo la condición de estar debidamente autorizadas.
 - Exención del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos en los documentos que contengan actos o contratos gravados.

- Normas internas

Los integrantes del comité, deberán regirse a las normas internas siguientes:

- Crear el acta de constitución que incluye las personas quienes forman el comité.
- Establecer un reglamento interno que incluye los lineamientos básicos que normarán y regularán el funcionamiento administrativo y de cada miembro.
- Utilizar manuales de organización, normas y procedimientos con el propósito de lograr un manejo adecuado de recursos de la organización. Aplicables sólo en las áreas que así lo requieran.

- Normas externas

Marco jurídico que contiene las normativas establecidas por el Estado guatemalteco.

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002.
- Código Civil, Decreto Ley 106.
- Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles
- Código de Trabajo, Decreto Ley 1441.
- Departamento de regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente- DRPSA-
- Instituto de Fomento Municipal –INFOM-.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

5.3.5 Estudio técnico

Contiene los aspectos técnicos necesarios para la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos con tren de aseo incluido; describe aspectos relacionados con el funcionamiento, operatividad, diseño, planificación, recursos (mano de obra, materiales, equipos, etc.) y el plan de ejecución, con esto se pretende demostrar y verificar la viabilidad técnica del proyecto.

5.3.5.1 Diseño y planificación

La construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos se diseñó en un espacio de 50 x 50 metros, contiene áreas destinadas para la descarga de desechos y la clasificación de materiales orgánicos y reciclables. La planta estará ubicada en una de la finca del cantón Los Pérez. Se planificaron las siguientes etapas:

- Trabajos preliminares

Esta etapa incluye: La contratación de los servicios profesionales de un ingeniero civil que realice las propuestas de: replanteo topográfico -planimetría y altimetría- (incluye cuadrilla de topografía, con planos de calculista y dibujante). Esto permitirá tener físicamente una visión de los trabajos a realizar.

- Movimiento de tierras

Esta es la fase que inicia el trabajo físico. Conlleva la remoción de maleza, adecuación del terreno, conformación de terraplenes para la construcción de obra civil y la conformación del relleno sanitario.

- Obra Civil

Construcción de obra gris, instalación de materiales eléctricos, hidráulicos, de las diferentes áreas que conformarán la planta. En esta fase se realizarán las edificaciones de las áreas de separación de desechos con sus respectivas instalaciones eléctricas e hidráulicas.

- Instalación de equipos

Compra e instalación de equipos. Una vez construidas las instalaciones, se adecuarán los equipos y accesorios necesarios.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Se presenta una descripción detallada de los elementos físicos necesarios en el desarrollo del trabajo a realizar, tales como materiales, suministros y accesorios descritos en su unidad de medida y cantidades necesarias, así como los estimados de mano de obra necesaria y la inclusión de otros costos y gastos necesarios.

- Materiales

Son los elementos que se utilizarán en la realización de la obra gris y sus acabados.

- Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental necesario para la construcción del proyecto, será conveniente contar con personal calificado para cada paso de la ejecución.

- Otros costos

De los costos de materiales y mano de obra que serán utilizados en el proceso de construcción, adicional existen otros costos necesarios para la finalización del proyecto.

Tabla 39
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Especificaciones técnicas
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Trabajos preliminares		
Planimetría y altimetría		
Trompos, marcación	Unidad	262
Cal hidratada (25 kg)	Saco	62
Movimiento de tierras		
Cal hidratada (25 kg)	Saco	500
Arena de río	m ³	100
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	100
Cimentación		
Zapata tipo 1		
Alambre de amarre	Libra	405
Arena de río	m ³	5
Cemento	Saco	40
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	45
Hierro No. 5 x 30' (5/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	226
Selecto	m ³	49
Tabloncillo de 10 pies	Pie tablar	607
Cimiento Corrido y solera hidrofuga		
Alambre de amarre	Libra	113
Arena de río	m ³	2
Cemento	Saco	16
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	15
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	126
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	311
Selecto	m ³	9
Columnas		
Alambre de amarre	Libra	364
Clavo de 3"	Libra	270
Clavo de 4"	Libra	202

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	47
Desencofrante burke	Galón	9
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	400
Hierro No. 7 x 30' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	243
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	169
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Pie tablar	2,000
Tabloncillo de 10 pies	Pie tablar	3,000
Fundición de piso		
Concreto premezclado F'c=210 Kg/cm ²	m ³	81
Selecto	m ³	162
Levantado de muro		
Alambre de amarre	Libra	180
Arena de río	m ³	54
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	13,500
Block mitad de 0.14 (35 Kg/cm ²)	Unidad	1,300
Cemento	Saco	600
Clavo de 3"	Libra	135
Duroport de 1/2" para juntas	Plancha	36
Grava de 1/2"	m ³	20
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	562
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	846
Tabloncillo de 10 pies	Pie tablar	1,600
Cubierta		
Lámina galvanizada calibre 26 de 12"	Unidad	80
Lámina galvanizada calibre 26 de 10"	Unidad	70
Tornillos pulser de 1/4 de 2 1/2" con punta de broca	Unidad	250
Capote calibre 26 de 14"	Unidad	150
Vigas perfil "C" de 2"x6"x3/16"	Unidad	490
Instalaciones eléctricas		
Lámparas rectangulares	Unidad	25
Lámparas cuadradas	Unidad	25
Plafonera	Unidad	2
Interruptor doble	Unidad	11
Interruptor sencillo	Unidad	3
Interruptor 3w	Unidad	3
Tomacorriente de piso y cielo	Unidad	75
Caja de registro	Unidad	5
Timbre	Unidad	2
Cajas octogonales	Unidad	170

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cajas rectangulares	Unidad	55
Tubería ducto naranja 3/4"	Unidad	825
Vueltas naranjas 3/4"	Unidad	250
Cable eléctrico calibre 12	m	2,400
Cable eléctrico calibre 14	m	500
Cinta para empalmes	Unidad	20
Coplas naranjas 3/4"	Unidad	200
Instalación sanitaria		
Adaptador hembra PVC 1/2"	Unidad	1
Arena de río	m ³	1
Wipe blanco	Libra	7
Cemento	Saco	1
Chapetas	Unidad	1
Codos drenaje PVC Ø 4" x 45	Unidad	4
Codos PVC DE 1/2"	Unidad	4
Contrallave a la pared	Unidad	5
Desagüe de plástico cromado	Unidad	5
Empaque de cera	Unidad	2
Inodoro blanco con deposito, incluye accesorios	Unidad	1
Lavamanos de empotrar	Unidad	1
Llave de lavamanos metálico o push	Unidad	1
Manguera de abasto metálica	Unidad	2
Pegamento de PVC	Galón	1
Selecto	m ³	2
Sifón de descarga plástico cromado	Unidad	1
Sikaflex	Unidad	1
Tee drenaje PVC Ø 4"	Unidad	1
Teflon 3/4"	Rollo	2
Thiner	Galón	1
Tubería de PVC Ø 1/2" (250 psi)	Unidad	2
Tubería de PVC Ø 4" (160 psi)	Unidad	3
Instalación de agua		
Arena de río	m ³	2
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	77
Cemento	Saco	21
Grava de 1/2"	m ³	1
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	3
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	16
Hierro No. 4 x 20' (1/2') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	9

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hierro No. 4 x 20' (1/2') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	18
Kit de accesorio de instalación	Unidad	1
Kit de materiales de instalación	Unidad	1
Selecto	m ³	2
Tinaco prefabricado de 1100 Lt	Unidad	1
Puertas y ventanas		
Portón	Unidad	3
Puerta	Unidad	1
Ventana	Unidad	3
Acabados		
Azulejo	m ²	6
Crucetas de 0.02 mm.	Bolsa	5
Crucetas de 0.05 mm.	Bolsa	45
Pegamix	Saco	270
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Aplanado	m ³	50
Cimentación		
Zapata tipo 1		
Fundición con bomba	m ³	50
Excavación corte, carga y acarreo	m ³	50
Tallado de zapatas	m ²	150
Suelo cemento	m ²	150
Ensabietado en zapatas	m ²	10
Armadura	Unidad	7,000
Colocación de concreto	m ³	52
Relleno controlado	m	8
Cimiento corrido y solera hidrofuga		
Fundición con bomba	m ³	50
Excavación	m ³	50
Tallado de cimiento	m	149
Suelo cemento	m ²	149
Ensabietado	m ²	149
Habilitación y colocación de acero	Unidad	3,500
Colocación de concreto	m ³	238
Relleno controlado	m	149
Columnas		
Fundición con bomba	m ³	50
Fabricación y colocación de formaleta	m ³	149

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Preparación y colocación de acero(octavos)	Unidad	42,000
Fundición de columnas	m	149
Desencofrado y resane	m ²	30
Fundición de piso		
Colocación de concreto	m ³	90
Compactación de base	m ²	850
Corte de suelo nivelación	m ²	850
Levantado de muro		
Armadura y centrado de columnas	m ²	33,000
Fabricación y colocación de formaleta	m ²	1,575
Colocación de concreto	m ³	1,200
Cubierta		
Armado y montaje de estructura metálica, lamina	m ²	850
Instalaciones eléctricas		
Instalaciones eléctricas	Unidad	40
Instalación sanitaria		
Instalación de sanitarios, incluye unidad de drenaje, agua potable, tuberías	Unidad	1
Instalación de lavamanos de empotrar, incluye unidad de agua potable y drenaje	Unidad	1
Instalación de agua		
Instalación de tinaco	Unidad	1
Instalación de puertas y ventanas		
Portón	Unidad	3
Puerta	Unidad	1
Ventana	Unidad	3
Acabados		
Instalación de azulejo	m ²	123
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	7
Sueldo supervisor	Mensual	7
Honorarios servicio de topografía	Servicio	1
Energía eléctrica	Mensual	7
Agua	Mensual	7
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	7
Alquiler Estación total + bastones con prisma + colector de datos	Dia	15
Alquiler Pick up de 1 ton. diésel	Dia	15
Alquiler de retroexcavadora (Incluye operador y combustible)	Hora	132

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler de camión de volteo (Incluye operador y combustible)	Viaje	77
Alquiler de plato vibratorio	Día	8
Transporte de maquinaria y/o equipo	Día	2
Combustible diésel (para pick up arrendado)	Galón	1,210
Inversión fija		
Terreno	Unidad	1
Equipo para procesar papel y cartón	Unidad	1
Equipo para procesar plástico	Unidad	1
Equipo para compactar basura orgánica	Unidad	1
Camión recolector	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	Unidad	1
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1
Seguro ambiental	Unidad	1
Estudio de impacto ambiental MARN	Unidad	1

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla anterior se muestra los requerimientos técnicos donde se incluyen los procesos necesarios para la realización del proyecto.

5.3.5.3 Plan de ejecución

En esta sección se establecen todas las actividades que se deben desarrollar para cumplir los objetivos y metas propuestas en el proyecto. Incluye la estructura necesaria para poder llevarlo a cabo.

A continuación, se presenta en gráfica 18 el plan de ejecución:

Gráfica 18
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Plan de ejecución
Año: 2018

No.	Descripción	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Trabajos preliminares																												
1.1	Planimetría y altimetría																												
1.2	Movimiento de tierras																												
2	Cimentación																												
2.1	Zapata tipo 1																												
2.2	Cimiento corrido y solera hidrófuga																												
2.3	Columnas																												
3	Fundición de piso																												
3.1	Colocación y compactación																												
4	Levantado de muro																												
4.1	Armado, levantado y colocación																												
5	Cubierta																												
5.1	Armado y montaje																												
6	Instalaciones eléctricas																												
6.1	Instalaciones eléctricas																												
7	Instalaciones sanitarias																												
7.1	Instalación de sanitarios y lavamanos																												
8	Instalación de agua																												
8.1	Instalación de tinaco																												
9	Puertas y ventanas																												
9.1	Instalación de portón, puertas y ventanas																												
10	Acabados																												
10.1	Instalación de azulejo																												

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No. 11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

En la gráfica 18 se describen las 10 etapas necesarias para la realización del proyecto siendo las siguientes: trabajos preliminares, cimentación, fundición de piso, levantado de muros, cubierta, instalaciones eléctricas, instalación sanitaria, instalación de agua potable, puertas y ventanas, finaliza con los acabados, el tiempo estimado para la construcción es de siete meses.

5.3.5.4 Requerimiento de funcionamiento

A continuación, se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para el funcionamiento de la planta de tratamiento de desechos sólidos y el tren de aseo en la Aldea.

Tabla 40
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2018

Descripción	Cantidad
Recursos Humanos	
Supervisor	1
Guardia de planta	1
Encargado de mantenimiento	1
Operador de maquinaria	3
Clasificadores de desechos	3
Piloto de camión	1
Recolectores de basura	2
Recursos Físicos	
Teléfono celular	1
Equipo de cómputo	1
Impresora	1
Escritorio de oficina	1
Sillas secretariales	2
Archivo	1
Arma de fuego	1
Radios	3
Kit de herramienta de mecánica industrial	1
Kit de herramienta de mecánica automotriz	1
Galones de gasolina (consumo para un mes camión recolector)	100
Galones de diésel (consumo para un mes maquinaria)	40
Sacos para basura	20

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

5.3.6 Estudio financiero

El estudio financiero obedece a la necesidad de conocer las fuentes que financiarán el proyecto ya que sin este tipo de previsión no es posible la marcha de toda actividad en ausencia y planificación de los recursos. A continuación, el detalle:

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Es un detalle de los egresos en concepto de los materiales, suministros y desembolsos por mano de obra y otros servicios personales recibidos en el desarrollo del proyecto que suponen su continuación hasta la consecución del fin planeado.

En cuadro siguiente se detallan los egresos necesarios para la realización del proyecto.

Cuadro 54
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Presupuesto general
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	
Fuentes internas	2,739,214
Aporte de la Municipalidad	438,274
Aporte Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	2,300,940
Egresos	2,739,214
Preinversión	51,500
Estudio ambiental	30,500
Requerimientos técnicos	21,000
Inversión fija	1,150,000
Terreno	700,000
Equipo para procesar papel y cartón	150,000
Equipo para procesar plástico	100,000
Equipo para compactar basura orgánica	100,000
Camión recolector	100,000
Costos de construcción	1,537,714
Materiales	754,209
Mano de obra	558,616
Otros costos	224,889
Saldo final	-

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro 54 presenta el presupuesto general para la implementación del proyecto, el cual está integrado por un 40.64% de la inversión fija, preinversión 1.82% y costos de construcción 57.54%. Cabe mencionar que la adquisición del terreno donde se ubica el proyecto es propiedad privada, por lo tanto, este rubro es importante para la viabilidad del proyecto.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

Contiene las erogaciones derivadas de las propuestas de trabajo y desarrollo de la logística para la consecución del proyecto. Incluyen los gastos en estudios técnicos de planificación, estos costos ascienden a Q. 21,000.00. Además, incluye los costos del estudio ambiental realizado por un profesional con un monto de Q. 30,500.00

5.3.6.3 Costos de construcción

Están constituidos por las subvenciones destinadas al avance físico de la obra determinando con este, el soporte para la materialización de los planes. En el informe se describen a detalle los costos para la construcción de la planta. Abarcan los siguientes costos:

- **Materiales**

Los materiales son todos aquellos productos que se emplean en la construcción. Para el proyecto, la inversión en materiales asciende a Q. 754,209.00 que representa el 49.05% de los costos para la construcción del proyecto.

- **Mano de obra**

Se conoce como mano de obra al esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien. Para el proyecto la inversión en mano de obra asciende a Q. 558,616.00 que representa el 36.33% de la totalidad de los costos de construcción.

- **Otros costos**

Son los empleados indirectamente en la construcción de la planta de tratamiento. Los otros costos ascienden a Q. 224,889.00 y representa el 14.62% del presupuesto de costos para la construcción.

5.3.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Es el documento en donde se plasman detalladamente los distintos registros que en conjunto constituyen los elementos de costo de la obra o proyecto de que se trate, para determinar el monto total erogado. Se presenta a manera de balance en la presentación de este estudio financiero.

Para el desarrollo del proyecto, es necesario determinar todos aquellos costos que se van a incurrir desde su inicio a hasta su finalización.

Se determinó que, para la construcción del proyecto, es necesario realizar una inversión de Q. 1,537,714.00, lo que incluye materiales, mano de obra y otros costos; todos los aspectos importantes y necesarios que estarán involucrados y que afecte la puesta en marcha del proyecto.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Para cubrir la totalidad de costos y gastos es necesario, la obtención de fuentes de financiamiento tanto internas como externas; el 100% de la ejecución del proyecto será interno, el 16% será efectuado por la municipalidad de El Quetzal departamento de San Marcos y el 84% será aportado por Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-

5.3.7.1 Unidad ejecutora

La municipalidad de El Quetzal fungirá como la unidad ejecutora siendo la encargada de velar por que se cumplan los requerimientos del proyecto, está constituida por personal con experiencia en formulación, ejecución y evaluación de proyectos. Los requerimientos del proyecto serán publicados en el portal GUATECOMPRAS y se adjudicará al oferente que presente la cotización más favorable para la obra, según lo preceptuado en el Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado.

5.3.8 Estudio ambiental

El estudio ambiental se realiza para ver los posibles efectos e impactos que se pueden generar en el ambiente por causa de la realización del proyecto. Para su aprobación se deberá medir y ponderar dentro de este estudio la política, gestión e impacto ambiental.

5.3.8.1 Política ambiental

Son las que se utilizan para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable. Comprende un conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente.

Para cada ámbito temático se presenta la descripción de la política marco de gestión ambiental. Esta presentación tiene el propósito de enmarcar las áreas, ejes y propuestas básicas de las políticas, para concertar a nivel nacional los diferentes esfuerzos e iniciativas en la práctica de la gestión ambiental y los recursos naturales y contribuir al desarrollo sostenible del país.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Se refiere a la responsabilidad que tienen los pobladores de la aldea San Jorge Sintaná, de promover un ambiente sano que permita el desarrollo sostenible y ordenado del centro poblado.

Tiene como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia, como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil del proyecto de que se trata, que operen dentro de las normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley.

5.3.8.3 Impacto ambiental

Se refiere a la alteración que se produce en el medio natural, como consecuencia de la ejecución de un proyecto o actividad que se lleve a cabo. Es decir, que la alteración no ocurre, si no se ejecuta dicho proyecto.

El impacto o los efectos que se produzcan dependerán del medio receptor. En el presente caso, la acción de efectos contaminantes que se introduzcan tendrá una incidencia cero en el medio ambiente, debido a que se trata de una zona exenta, por lo que el impacto puede ser asimilado por el medio natural sin dar lugar a procesos degradantes. Caso contrario de que se realizara en un medio ya alterado que podría superar el poder de auto asimilación y desencadenar procesos irreversibles de

degradación. A continuación, se presenta la comparación del impacto que se generaría en el medio ambiente la realización del proyecto.

Tabla 41
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Comparación impacto ambiental
Año: 2018

Impacto con la ejecución del proyecto	Impacto sin la ejecución del proyecto
Se reduce la emanación de gases contaminantes en el ambiente, en los ríos y zonas boscosas. Se evita que la población continúe tirando basura en las calles. Contribuye al ornato de la Aldea.	No habría control en el manejo de los desechos sólidos. La emanación de gases contaminantes aumentaría debido a que la población seguiría con la práctica de quemar la basura.

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

Como se mencionó con anterioridad, la incidencia del proyecto sería cero debido a que se realizaría en una zona exenta a los cambios; sin embargo, se recomienda la siembra de árboles en los alrededores de la planta de desechos sólidos para la conservación del medio ambiente.

La evaluación del impacto ambiental sobre la ejecución del proyecto ayudará a identificar, prevenir e interpretar los cambios o alteraciones en el medio ambiente, sensible a recibir impactos ambientales. Este efecto está relacionado a la intervención humana, particularmente, en los daños que puedan ser severamente perjudiciales al ecosistema y recursos naturales.

El estudio lo realizan técnicos autorizados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y el Departamento de Regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente-DRPSA. Como premisas del proyecto se citan las siguientes:

- Existe bajo impacto ambiental negativo, debido a que no se contempla la tala de árboles en el área a construir, y se propone reforestar el perímetro afectado. Lo indicado se puede confirmar en el listado taxativo de obras y proyectos denominado “MARN División 36, Clase 3600 suministro de agua, evacuación de aguas

residuales, gestión de desechos y descontaminación. Captación, tratamiento y distribución de agua y otras. Número 549”.

- El Departamento de Regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente – DRPSA- indica que antes de aprobar la licencia de construcciones en general, se deberá previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud, con el fin de garantizar la salud de los pobladores como la conservación del medio ambiente.
- No existirá contaminación auditiva para los vecinos en la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos, debido a que el área de trabajo se encuentra alejada de las viviendas.

5.3.9 Impacto social

Se refiere al proceso de identificación y gestión de los temas sociales de los proyectos de desarrollo, el cual involucra a las comunidades afectadas a través de procesos participativos de identificación, evaluación y gestión de los mismos.

El proyecto es promovido y gestionado a través del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, en virtud de la necesidad esencial de los pobladores de contar con un adecuado sistema de tratamiento de desechos sólidos. El proyecto es de bienestar a la población y coadyuvará a elevar la calidad de vida de los beneficiarios.

Se considera que el porcentaje de beneficiados asciende al total de la población, en virtud, que serán todos los pobladores quienes disfrutarán de los beneficios que el proyecto generará.

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO

La finalidad de este capítulo es presentar el proyecto productivo, que consiste en la producción de café robusta pergamino en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, tomando en consideración los siguientes análisis básicos para su implementación: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, estudio financiero, estudio ambiental y el impacto social en la comunidad.

El proyecto consiste en la elaboración de café robusta pergamino, se considera una alternativa viable, por ser el café uno de los cultivos que predomina en la aldea San Jorge Sintaná, con esto se pretende que los caficultores durante los seis meses de cosecha (septiembre a febrero según épocas de siembra y cosecha en Guatemala, en condiciones normales, publicadas en la web por el MAGA) y la población en general aumenten sus fuentes de trabajo y beneficios económicos.

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto de producción de café pergamino, se considera una alternativa viable para incursionar en el mercado local, por ser el cultivo que predomina en la aldea San Jorge Sintaná; con ello se pretende, ayudar a los caficultores y a la población a tomar la decisión de invertir en el proyecto para tener la oportunidad de tecnificar los procesos de producción y generar ingresos adicionales.

El proceso de producción de café pergamino consiste en utilizar el café robusta en uva como materia prima, cosechado dentro de la comunidad, se realiza el despulpe en forma mecanizada, el café para ello tiene que estar fresco y recién cortado, luego se remueve el mucilago mediante la fermentación, en forma natural; se prosigue el lavado por medio de la inmersión en piletas de concreto (movibles), tiene que quedar limpio y sin mucilago, luego se procede con el secado en camas artesanales de secado como proceso final, listo para ser empacado, pesado, sellado y almacenado para su comercialización.

Con este proyecto se busca el desarrollo de la comunidad, organizando y capacitando a los productores para incentivar el cultivo de café a mayor escala, producir café de buena calidad y maximizar los recursos naturales disponibles, (tierras, agua, clima, altura).

6.2 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto plantea como alternativa la producción de café pergamino en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, según cuadro de valor y volumen de producción, el café es uno de los principales cultivos que se producen, es comercializado a comunidades aledañas sin valor agregado, lo venden seco, proceso que solo consta de cortarlo y ponerlo a secar al sol, sin despulparlo; en esta presentación la cosecha es pagada a un bajo precio, y no se da a conocer como un área productora de café.

Se considera que, llevar el café robusta en uva a pergamino con un nombre comercial que haga referencia al lugar donde fue elaborado, generará mayores beneficios y mejores ingresos; ante un posible crecimiento de la demanda, se poseen los recursos naturales disponibles para aumentar el cultivo de café, donde el desarrollo económico de la comunidad se vería beneficiado con la generación de empleo.

Por último, se considera que, por el tipo de suelo, abundante agua y el clima, el cultivo del café prospera sin ninguna dificultad y a un bajo costo.

6.3 OBJETIVOS

Se presentan a continuación el objetivo general y los específicos, que ayudarán a ejecutar satisfactoriamente la propuesta.

6.3.1 General

Agrupar a los productores de café de la Aldea, para garantizar la venta de su cosecha y promover el desarrollo sostenible y racional de la actividad agrícola, mediante el cultivo de café robusta en uva y la transformación a café pergamino.

6.3.2 Específicos

- Incrementar el valor del volumen de la producción de café robusta para aprovechar los recursos naturales disponibles.
- Expandir el comercio del café pergamino a otros departamentos con la finalidad de incrementar la demanda.
- Establecer una cooperativa que permita la producción y comercialización del café pergamino en beneficio de los asociados.
- Tecnificar la mano de obra, con el apoyo del MAGA, ANACAFE u otras entidades que fortalezcan el desarrollo productivo nacional con el fin de obtener un producto de calidad.
- Presentar una nueva alternativa de producción de café para mejorar la economía de la comunidad.
- Concientizar a la población en lo que al uso adecuado de los recursos naturales se refiere, para beneficio común.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Con la elaboración de este estudio se busca demostrar la existencia de consumidores que requieran de la producción ofertada, a través de la demanda insatisfecha e identificar los canales de comercialización del producto.

6.4.1 Identificación del producto

El café pergamino, es el grano resultado del proceso de beneficio húmedo. Después de la recolección, a los granos uva se les retira la pulpa y el mucílago, se procede a lavarlos y secarlos, hasta alcanzar una humedad del 12%. El café pergamino seco es la semilla de café protegida por una cáscara o cutícula amarilla (el pergamino) y es el estado del grano en el cual los cafeteros venden su café.

El grano de café en sí mismo contiene sustancias químicas que son estimulantes para las personas, las propiedades del café permiten reducir los dolores de cabeza, combatir la inflamación, sobrecarga muscular y funciona como antidepresivo natural. El fósforo es otro nutriente presente en el grano de café, así como el sodio e incluso calcio.

6.4.2 Oferta

Para poder mostrar una nueva presentación de café al mercado, es necesario conocer la oferta que existe actualmente en la región donde se realizará el proyecto. La oferta total, se obtiene al sumar la producción nacional más las importaciones nacionales o extranjeras.

6.4.3 Demanda

Representa la cantidad de producto que las personas están dispuestas a adquirir para satisfacer sus deseos o necesidades, y a la vez que tienen capacidad de pago para realizar la compra a su alcance, durante el tiempo de vida del proyecto.

- Consumo aparente

Permite identificar la cantidad de producto que ha sido consumido en años anteriores, así como en su proyección. Se obtiene de la suma de la producción más las importaciones menos las exportaciones (P+I-E).

- Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha, se refiere a un sector de la población que no logró cubrir sus necesidades por factores como precio, disponibilidad, costos elevados y ubicación. La demanda insatisfecha proyectada predice esa información para la optimización de los recursos existentes en el Municipio.

La demanda insatisfecha histórica y proyectada representa el tamaño real del mercado que puede ser aprovechado para el incremento de la producción y los consumidores potenciales.

A continuación, se presenta el cuadro 55 correspondiente de la demanda insatisfecha histórica y proyectada a partir del año 2013 al 2022 de café pergamino en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango; ubicado a 5.2 kilómetros de la aldea San Jorge Sintaná:

Cuadro 55
Municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango
Estudio de mercado de café robusta pergamino
Período: 2013 - 2022
(quintales)

(quintales)

Oferta total histórica y proyectada de café robusta pergamino				
Año	Producción		Importaciones	Total
2013	1,063,949		-	1,063,949
2014	1,119,946		-	1,119,946
2015	1,178,891		-	1,178,891
2016	1,240,938		-	1,240,938
2017	1,306,250		-	1,306,250
2018	1,375,000		-	1,375,000
2019	1,557,897		-	1,557,897
2020	2,027,776		-	2,027,776
2021	2,497,655		-	2,497,655
2022	2,967,533		-	2,967,533
Demanda potencial histórica y proyectada de café robusta pergamino				
Año	Unidades exportadoras	Unidades exportadoras delimitadas (19%)	Adquisiciones promedio de cada unidad exportadora	Demanda potencial
2013	27	5	21,279	106,394.88
2014	27	5	55,997	279,986.52
2015	27	5	58,945	294,722.66
2016	27	5	62,047	310,234.38
2017	27	5	65,313	326,562.50
2018	27	5	68,750	343,750.00
2019	27	5	77,895	389,474.36
2020	27	5	101,389	506,943.99
2021	27	5	124,883	624,413.63
2022	27	5	148,377	741,883.26
Consumo aparente histórico y proyectado de café pergamino				
Año	Producción municipal	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2013	1,063,949	-	967,226	96,723
2014	1,119,946	-	1,018,133	101,813
2015	1,178,891	-	1,071,719	107,172
2016	1,240,938	-	1,128,125	112,813
2017	1,306,250	-	1,187,500	118,750
2018	1,375,000	-	1,250,000	125,000
2019	1,557,897	-	1,416,270	141,627
2020	2,027,776	-	1,843,433	184,343
2021	2,497,655	-	2,270,595	227,060
2022	2,967,533	-	2,697,757	269,776

Continúa en la página siguiente...

... Vienen de la página anterior

Demanda insatisfecha histórica y proyectada de café robusta pergamino			
Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	106,395	96,723	9,672
2014	279,987	101,813	178,173
2015	294,723	107,172	187,551
2016	310,234	112,813	197,422
2017	326,563	118,750	207,813
2018	343,750	125,000	218,750
2019	389,474	141,627	247,847
2020	506,944	184,343	322,601
2021	624,414	227,060	397,354
2022	741,883	269,776	472,108

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Sr. Rafael Velásquez del departamento de Asistencia Técnica de la Asociación Nacional de Café- ANACAFE y el método de mínimos cuadrados $Y=a+b(x)$, para la producción donde $a=791,286$ y $b=341,730$, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la investigación de campo realizada se determinó que no existe producción de café pergamino en la aldea San Jorge Sintaná; sin embargo, con este estudio se pretende demostrar que, aunque no existe oferta actual, la Aldea cuenta con la capacidad de transformar el café robusta uva a pergamino, para ser distribuido a las exportadoras en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, ubicado a 5.2 kilómetros de la Aldea donde poseen la infraestructura adecuada para convertirlo en oro y llevarlo hasta la última presentación de tostado y molido para consumo nacional y para exportación por ser Guatemala uno de los 10 mayores productores de café a nivel mundial.

En el cuadro anterior se refleja la producción histórica y proyectada de café pergamino a nivel del municipio de Coatepeque, donde se muestra un aumento significativo en la oferta total, por lo que se estima un crecimiento continuo que favorece la producción proyectada al año 2022.

Con respecto a la demanda, se considera la población del municipio de Coatepeque por la cercanía con la Aldea y porque existen varias exportadoras que se dedican a la compra de café pergamino y cuentan con un beneficiado seco para convertirlo en oro.

Para establecer la demanda potencial histórica y proyectada se consideró a los exportadores a nivel nacional, se delimitó un 19% que corresponde a exportadoras a nivel municipal, quienes compran el café pergamino de calidad para convertirlo en oro y pueda ser exportado, su promedio de adquisiciones en el año es considerable para poder cubrir la demanda que se pretende satisfacer.

Se determinó que un 10% de la producción es utilizado para el consumo de los habitantes, así mismo, se observa un incremento significativo en el consumo aparente desde el año 2014. Los datos del cuadro 55 reflejan un consumo efectivo de acuerdo con la producción.

El mercado meta muestra que existe demanda insatisfecha de café pergamino y refleja que las exportadoras actuales no cubren por completo los quintales requeridos, es por ello por lo que se espera que la producción de la Aldea tenga una aceptación positiva. Según la proyección la producción tiene potencial de crecimiento en el mercado meta, esto presenta una oportunidad a los caficultores de la Aldea para desarrollar el proceso de beneficio húmedo del café.

6.4.4 Precio

Es la cantidad de dinero que los demandantes están dispuestos a pagar y los oferentes en aceptar por la venta del producto. Será determinado por los costos y gastos, luego del estudio realizado se determinó que el precio de venta comercialización actual del quintal de café pergamino es de Q. 800.00.

6.4.5 Comercialización

Es el proceso de negociación que se realiza con el propósito de hacer llegar un producto, desde un lugar de origen hasta el consumidor final. Para este proyecto se describe con la mezcla de mercadotecnia, canales y márgenes de comercialización.

- Mezcla de mercadotecnia

La mezcla de mercadotecnia permite conocer el producto e introducirlo al mercado a través de herramientas tácticas de marketing como: producto, precio, plaza y promoción que son utilizadas y combinadas para producir la respuesta deseada en el mercado meta.

- Producto

El café pergamino se presenta como un grano cubierto por una capa protectora conocida como cascarilla es cuidadosamente seleccionado y procesado, puede ser utilizado como materia prima para los productores de café instantáneo, así como también para los productores de café tostado y molido.

- Nombre del producto

El producto como principal cultivo de la Aldea, llevará el nombre de COPROCAFE SJS que significa Cooperativa de Productores de Café San Jorge Sintaná, R. L. en honor al lugar donde será elaborado.

- Marca

Se identificará la marca del producto con el nombre y forma siguiente:



**Cooperativa de productores
de Café San Jorge
Sintaná R. L.
COPROCAFE SJS**

- Empaque

La producción será empacada en saco tejido impreso 28x44 blanco 70g m2 sin ruedo, este empaque es comúnmente utilizado para conservar granos, su principal propiedad es actuar como barrera para la humedad impidiendo que el producto pierda su calidad.



**Cooperativa de productores
de Café San Jorge
Sintaná R. L.
COPROCAFE SJS**



- Precio

Para determinar el precio se considerará la mano de obra, insumos, gastos fijos, gastos de distribución, comercialización y un margen de ganancia significativo para la Cooperativa. (Q. 775.00 por quintal)

- Plaza

En esta sección se detallan la logística que se involucra desde el lugar de elaboración del producto hasta que llega a manos del productor, que le dará el proceso de transformación que desee para su consumo. Será almacenado en sacos en la bodega de la planta para ser distribuido en el municipio de Coatepeque a los beneficios o bodegas acopiadoras de café pergamino.

- Canal de comercialización

Los canales de comercialización representan a los intermediarios que participarán para que el producto se transfiera al consumidor final.

Gráfica 19
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Canales de comercialización
Año: 2018



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

Para este proyecto se utilizará un canal de comercialización directo, debido a que el productor ofrecerá los granos de café pergamino al productor de café instantáneo o café molido y tostado, para que este después de realizarle la transformación que desee lo ponga a disposición del consumidor final.

- Márgenes de comercialización

Representa la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto específico y el precio que recibe el productor. El canal de comercialización de este proyecto no incluye al consumidor final debido a que el producto para ser consumible debe pasar por un proceso de transformación.

- Promoción

Para la realización del proceso de divulgación tanto del producto como de la marca propuesta, se plantea la siguiente estrategia de marketing. Los medios de promoción a utilizar para persuadir a los clientes serán de manera directa y personal por ser un producto que se utilizará como materia prima y no como un producto de consumo, debido a que para serlo aún necesita de otros procesos de transformación y un nuevo empaque.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

En el presente estudio se contemplan los aspectos técnicos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos para la producción de café pergamino, en el cual se analiza la determinación del tamaño óptimo del lugar de transformación del café robusta en uva a café pergamino así como localización, instalaciones y recursos; el principal objetivo es demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa que mejor se adapte a los criterios de optimización.

6.5.1 Localización

Se identificará a continuación el lugar donde se propone implementar el proyecto.

- Macro localización

El proyecto se localizará en el municipio de El Quetzal, que se encuentra al suroeste del país, en el departamento de San Marcos, está a un costado del río Naranjo, es una tierra fecunda de cafetos en flor debido a que se encuentra a una altura la cabecera municipal de 940 mnsnm, con una extensión territorial de 88 km². Las vías de acceso se encuentran en condiciones transitables dentro del municipio.

- Micro localización

La aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, del Departamento de San Marcos, Guatemala, con relación a servicios básicos, posee agua entubada, electricidad, la calle principal esta pavimentada, cuentan con cunetas, esta se ubica a 5.2 kilómetros de Coatepeque, y los medios de transporte son abundantes para los visitantes y circulan constantemente.

6.5.2 Tamaño

El proyecto que se propone desarrollar se prevé ejecutar en un período de cinco años, pudiéndose extender de acuerdo con los beneficios que el mismo genere para quienes conformen la cooperativa. Se tendrá una capacidad de producción de 576 quintales anuales con una merma estimada del 1% hasta obtener 2,850 quintales de café pergamino durante la vida útil del proyecto.

6.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción

Con una producción anual de 576 quintales menos la merma de 1% se pretende cubrir parte de la demanda insatisfecha a partir del segundo semestre del año 2018, la producción anual estimada será de 570 quintales que generará un valor de producción de Q. 441,750.00 anual, el precio será sostenible durante los cinco años de propuesto el proyecto. A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción de café pergamino:

Cuadro 56
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Volumen y valor de la producción

Año	Volumen de producción bruta en unidades	Merma 1%	Volumen en producción neta en unidades	Precio de venta por unidad Q.	Valor total de la producción en Q.
1	576	6	570	775.00	441,750
2	576	6	570	775.00	441,750
3	576	6	570	775.00	441,750
4	576	6	570	775.00	441,750
5	576	6	570	775.00	441,750
Total	2,880	30	2,850		2,208,750

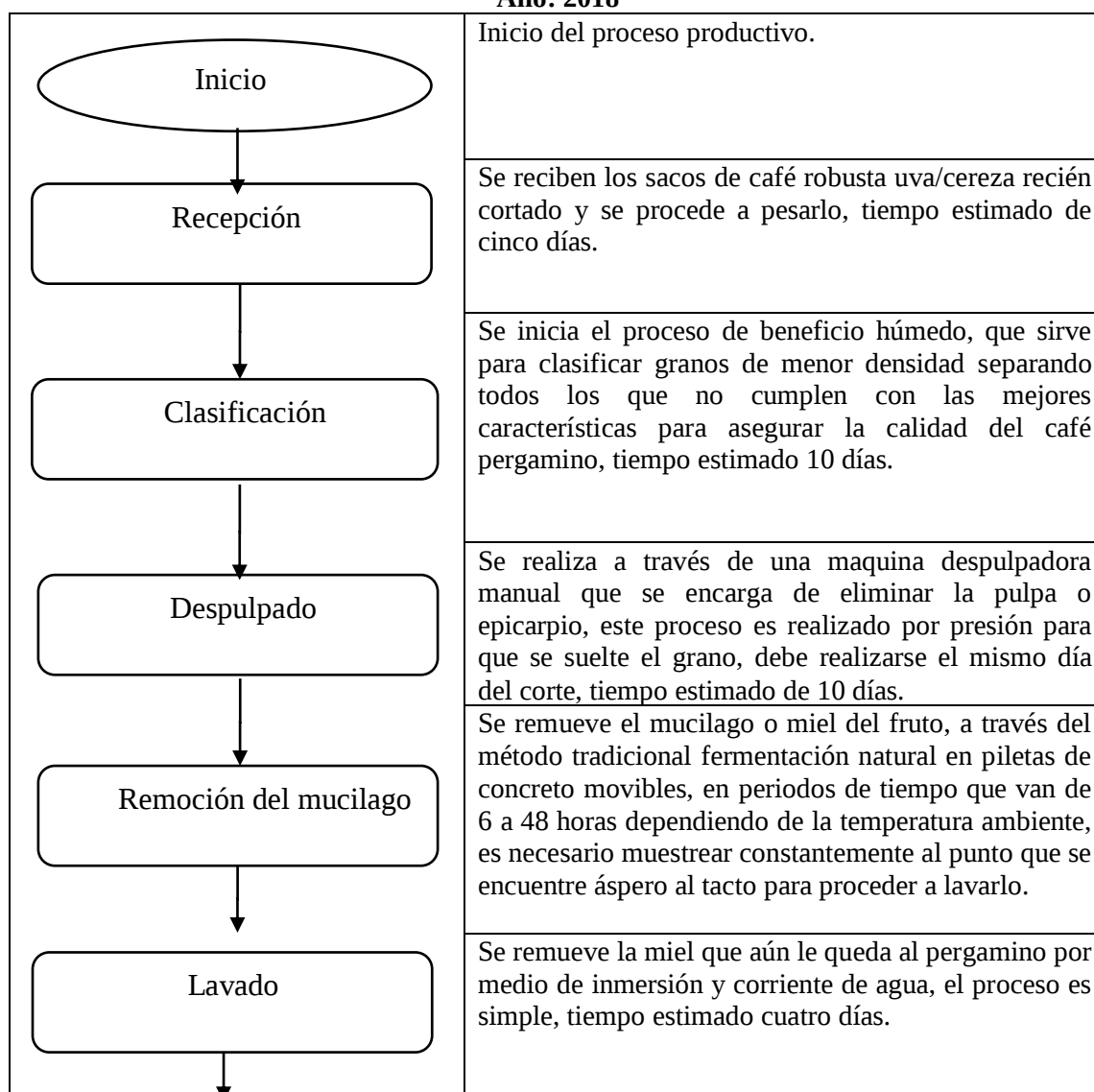
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La producción anual se mantiene en función de conservar la participación del tamaño del mercado, el valor de producción se mantendrá por arriba de los cuatrocientos mil quetzales anuales con lo cual se garantiza la sostenibilidad y utilidad del proyecto. La referida producción neta anual, representa un aproximado de 100 quintales mensuales, al trabajar 24 días durante los meses de septiembre a febrero que es cuando se cosecha el café robusta en uva lo cual sería constante durante los cinco años que durará el proyecto para cubrir la demanda del municipio donde se comercializará.

6.5.4 Flujograma del proceso productivo

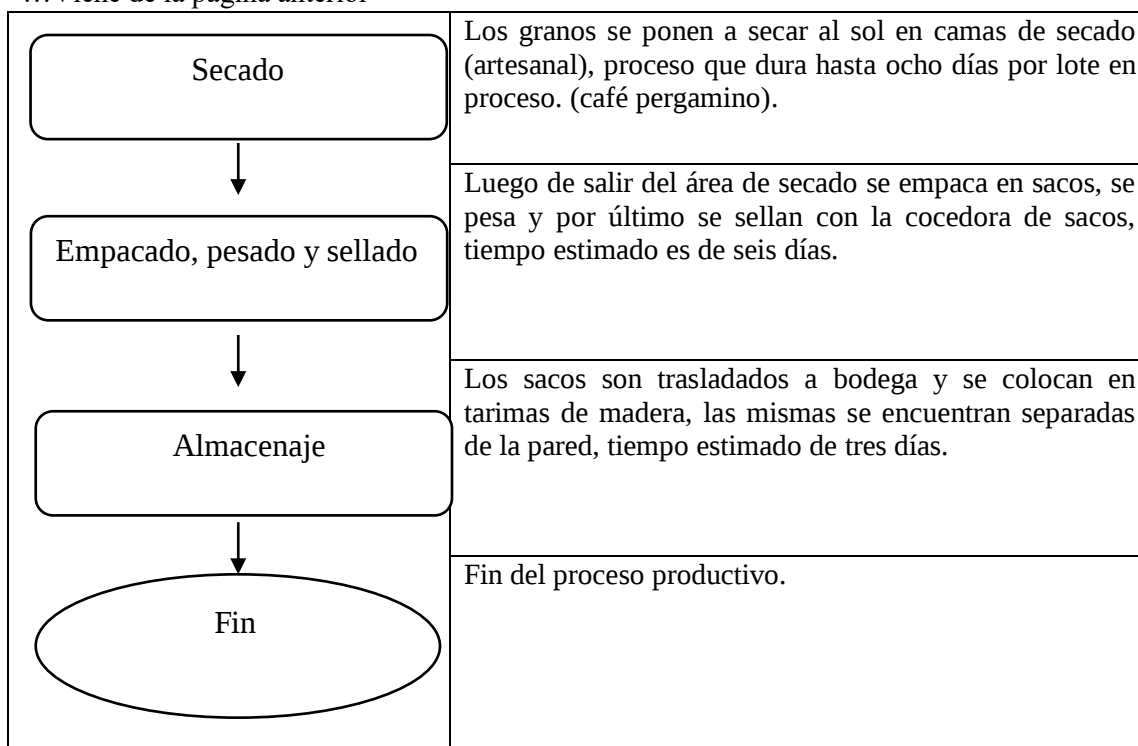
Indica la secuencia de pasos ordenados a seguir para obtener la producción del grano de café pergamino en presentación de quintales, con especificación de cada fase o actividad a realizarse, hasta llegar al producto final. A continuación, se presenta el flujograma con las fases para el proceso de producción.

Gráfica 20
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Flujograma del proceso productivo (mensual)
Año: 2018



Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior



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

El flujograma es una guía, lo cual para una mejor comprensión se describe a continuación cada fase:

- **Recepción:** en esta fase inicial se recibe café robusta en uva en sacos, los cuales se pesan para llevar un control de ingreso del grano, para sacar al final del proceso el porcentaje de eficiencia y merma, en esta actividad estarán incluidas dos personas.
- **Clasificación:** en esta fase se saca el grano recibido y se ingresa a piletas de concreto (movibles), para seleccionar el grano que se utilizará en la siguiente fase, proceso que consta en desechar los granos que salgan a flote, así como también la basura que este incluya, el grano que se trasladará a la siguiente fase es el que se quede sumergido en el agua, para esta actividad estarán incluidas las dos personas de la fase anterior.
- **Despulpado:** luego de haber sido lavado y seleccionado café robusta en uva, se ingresa al área de despulpado, donde se utiliza una despulpadora manual para luego

ingresar el grano a las piletas de concreto (movibles) con agua y continuar con el siguiente proceso, en esta actividad estarán incluidas dos personas.

- Remoción del mucilago: se deja en reposo en agua el grano entre 6 y 48 horas dependiendo la temperatura del ambiente, en este proceso se muestrea manualmente el grano y cuando este el grano áspero al tacto este es el punto exacto para trasladarlo a la siguiente fase, para esta actividad estarán incluidas las dos personas de la fase anterior.
- Lavado: esta fase únicamente incluye lavar en las piletas de concreto (movibles) el grano, para luego trasladarla a la fase siguiente, en esta actividad estarán incluidas dos personas.
- Secado: para esta fase las camas de secado (artesanal) se utilizan para que el grano este ventilado de una mejor manera por arriba y abajo adicional a esto su manejo sea más fácil, debe moverse constantemente para verificar su estado y para que los granos se sequen por igual, en esta actividad estarán incluidas las dos personas de la fase anterior.
- Empacado y sellado: esta actividad consta en trasladar el grano seco a sacos y luego de ser pesados se cosen y por último se ingresan al área de producto terminado, en esta actividad se incluyen dos personas.

6.5.5 Requerimientos técnicos

Los recursos necesarios para la ejecución del proyecto están conformados por los recursos humanos, físicos y financieros a utilizar en el proceso de transformación y comercialización del producto.

A continuación, en la tabla 42 se enlistan los que serán utilizados en el presente proyecto:

Tabla 42
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Requerimientos técnicos
Año: 2018
(un mes)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Equipo de producción		
Despulpadora manual	Unidad	1
Báscula industrial	Unidad	1
Cocedora de sacos	Unidad	1
Mobiliario y equipo		
Ventilador	Unidad	1
Escritorio secretarial	Unidad	1
Silla tipo secretarial	Unidad	1
Sillas para visitas	Unidad	2
Carretilla de mano	Unidad	1
Piletas de concreto (movibles)	Unidad	5
Equipo de computación		
Computadora laptop	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de escrituración y legal	Unidad	1
Materia prima		
Grano de café en uva	Quintal	384
Mano de obra		
Recepción	Día	5
Clasificación	Día	10
Despulpado	Día	10
Remoción del mucilago	Día	3
Lavado	Día	4
Secado	Día	3
Empacado y sellado	Día	6
Almacenaje	Día	3
Costos indirectos variables		
Costales de yute con impresión	Unidad	96
Energía eléctrica	Kwh	15
Costos fijos de producción		
Sueldo encargado de producción	Mensual	1
Arrendamiento de inmueble	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
<u>Herramientas y utensilios de producción</u>		
Camas de secado (artesanal)	Unidad	5
Tarimas de madera	Unidad	10

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Guantes de hule	Par	2
Paleta de madera	Unidad	4
Cucharon para granos	Unidad	2
Nylon transparente	Yarda	15
Palangana plástica	Unidad	4
Pala punta redonda	Unidad	2
Gastos de ventas		
Sueldo vendedor	Mensual	1
Fletes s/ventas	Viajes	1
Gastos de administración		
Sueldo administrador	Mensual	1
Honorarios contador	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

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

- Equipo de producción

Se debe contar con una maquina despulpadora manual para despulpar el café robusta en uva, una báscula industrial para pesar el ingreso y egreso del grano y una cocedora de sacos para el sellado del producto final.

- Materia prima

Para el proyecto propuesto se adquirirán 2,304 quintales de grano de café robusta en uva con el factor de conversión de cuatro quintales por uno se espera producir aproximadamente 576 quintales de café robusta pergamino, asimismo de acuerdo con la investigación de campo realizada, se pudo constatar que la producción en la Aldea es superior a la cantidad requerida, por lo que, si la demanda del grano empacado aumenta a futuro esta se podría cubrir.

- Mano de obra

Para llevar a cabo el proyecto es necesario emplear una persona para los temas administrativos, para los meses de cosecha y producción deberá contratarse una persona para el área de ventas y mercadeo, una persona para supervisar el proceso productivo con

dos personas a su cargo quienes estarán involucradas directamente en las fases de recepción y selección del grano, despulpado, remoción del mucilago, lavado y secado, empaque y sellado del grano en sacos, (épocas de siembra y cosecha en Guatemala, en condiciones normales, meses de septiembre a febrero, Fuente: MAGA), asimismo cabe mencionar que para el área de mantenimiento no será necesario contratar, derivado que la limpieza y mantenimiento de cada área de trabajo será asignada a las personas involucradas en los procesos, solicitándoles tener en óptimas condiciones las instalaciones, por otro lado para los servicios contables de la cooperativa se pagaran honorarios a una persona para que realice los registros contables y fiscales que el proceso de producción conlleve y así estar solventes ante las entidades fiscalizadoras del Estado.

- Instalaciones

Para el proceso de transformación se arrendará una propiedad que durante el trabajo de campo fue observada y la misma no se encuentra habitada, está disponible para ser arrendada cuenta con todos los servicios básicos, y consta de tres cuerdas.

- Gastos de organización

Contempla gastos de escrituración, habilitación de libros y estudio técnico del proyecto.

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Pretende establecer la estructura, tipo y diseño de la organización propuesta y de las unidades que lo conforman, el presente estudio complementa aquellas disposiciones legales de carácter interno y externo que rigen el funcionamiento de la cooperativa que será creada en la Aldea para beneficio de la comunidad.

6.6.1 Justificación

La investigación de campo realizada en la Aldea reflejó que la mayor parte de la población se dedica al cultivo del café, por lo que se presenta un proyecto cuyo rendimiento dará como resultado un producto de calidad a un precio competitivo.

La Aldea necesita un desarrollo integral que incremente las oportunidades para los caficultores. Se propone una cooperativa que permita: optimizar la producción, la obtención de asistencia técnica, mayor acceso al financiamiento, establecer los mejores márgenes de utilidad y la comercialización de café pergamino, el cual puede ser materia prima para productores de café instantáneo y también para los productores de café tostado y molido, siendo este un buen mercado para distribuir y vender el producto final que se está proponiendo producir.

Se reconoce que esta organización en la comunidad será ideal para ejecución del proyecto, porque se adapta a las condiciones de vida de la Aldea, no requiere de mayores trámites para su constitución y estará integrada por personas con intereses comunes.

6.6.2 Objetivos

Los objetivos que se espera alcanzar con la creación de una cooperativa para el proyecto son los siguientes:

- General

Garantizar a cada uno de los miembros el fomento de bienestar, desarrollo y creación de fuentes de empleo; así mismo, agrupar a los productores de café y promover el desarrollo sostenible y racional de la actividad artesanal mediante el cultivo de café robusta en uva y la elaboración de café pergamino.

- Específicos

- Organizar e integrar a los agricultores de café de la comunidad que estén interesados en ser parte del proyecto productivo.
- Aprovechar la gestión colectiva para la obtención de crédito y asistencia técnica por parte de las diferentes instituciones relacionadas al desarrollo agrícola del país.
- Ayudar a los productores asociados mediante el trabajo colectivo a incrementar su producción e ingresos.

6.6.3 Tipo y denominación

Se considera implementar una cooperativa con el nombre de “Cooperativa de Productores de Café San Jorge Sintaná, R. L” (COPROCAFE SJS), que vele por los intereses de los miembros, centralice la producción, organice la comercialización, minimice costos y maximice los beneficios.

6.6.4 Marco jurídico

Las cooperativas tienen una legislación interna y externa que rige su funcionamiento y que regulan todas las actividades a realizar, otorgando personalidad jurídica desde el momento de su inscripción.

- Normas internas

La cooperativa cuenta con una Asamblea General, que se reunirá por lo menos una vez al año de manera ordinaria y extraordinaria cuando sea necesario, en la fecha que consideren necesario para establecer y aprobar las normas de funcionamiento de la “Cooperativa de Productores de Café San Jorge Sintaná, R. L.”, se tomará en cuenta:

- Acta de constitución de la cooperativa.
- Reglamento interno de la cooperativa.
- Estatutos de El Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-.
- Manuales de organización, normas y procedimientos aprobados para lograr el manejo adecuado de los recursos de la organización.
- Manual de higiene y seguridad ocupacional que garantice que las instalaciones y ambientes sean acordes al requerimiento de producción y el uso de las herramientas cumplan con las medidas básicas de prevención de accidentes.

- Normas externas

Leyes y normativas inherentes de carácter general que regirán el que hacer de la Cooperativa, sobre la base de un marco legal emitida por las autoridades superiores de Guatemala.

- Constitución Política de la República de Guatemala bajo el artículo 34 que establece el derecho a la libre asociación.

- Ley General de Cooperativas, Decreto Número 87-78 Acuerdo 7-79 y su reglamento.
- Reglamento y normas establecidos por el Instituto Nacional de Cooperativas (INACOP).
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República, que regula la tributación de arbitrios y contribuciones municipales.
- Código de Trabajo, Decreto Número 1441 del Congreso de la República, obligaciones al momento de establecer la relación laboral.
- Código de comercio, Decreto Número 2-70 del Congreso de la República, que incluye el procedimiento para la creación de la personería jurídica y su inscripción.
- Ley del impuesto sobre la renta, Decreto Número 26-92 del Congreso de la República.
- Ley del impuesto del Valor Agregado, Decreto Número 27-92 del Congreso de la República.
- Acuerdo 97 - Reglamento sobre protección relativa a accidentes en general (IGSS)
- Ley de Protección y Mejoramiento al Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República.
- Ley del café, Decreto Número 19-69, del Congreso de la República.
- Reglamento de la Ley del Café, Decreto 13-70, del Congreso de la República.
- Código de Salud, Decreto Número 90-97 del Congreso de la República.

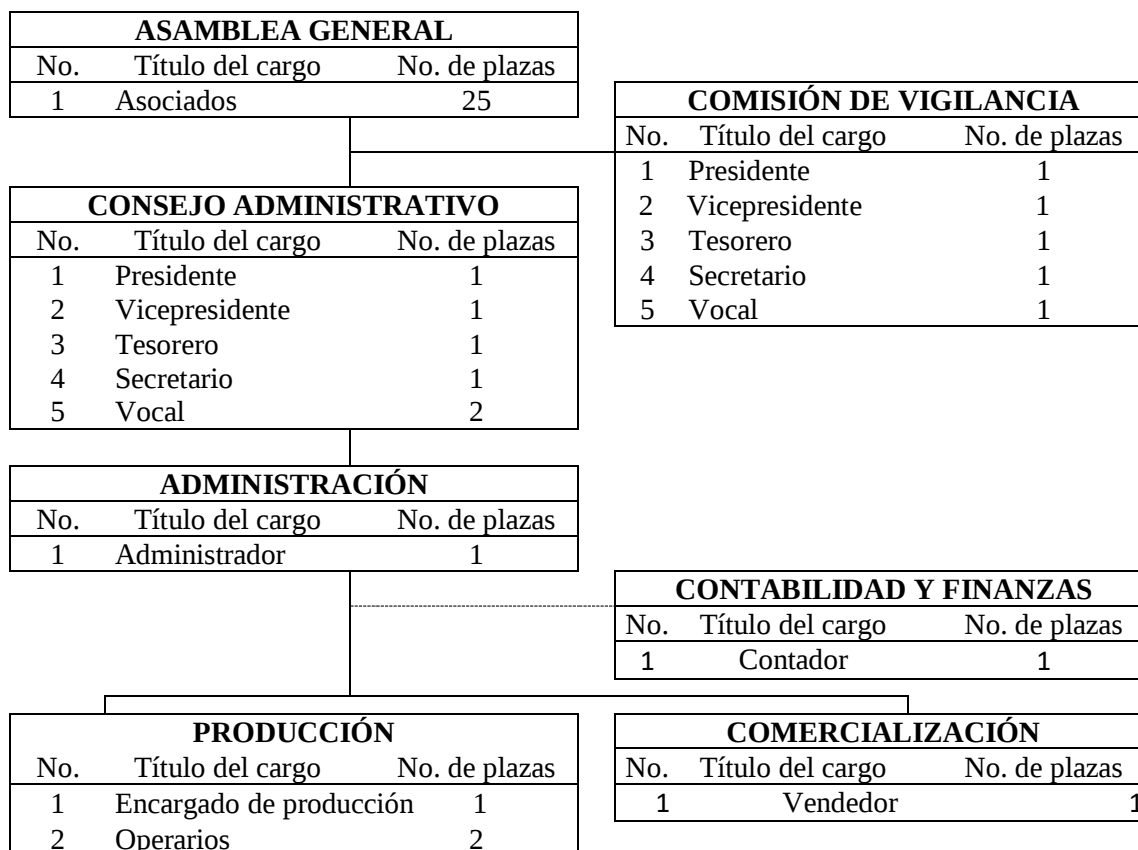
6.6.5 Estructura de organización

La estructura de la organización determina las funciones que cada unidad administrativa desarrollará para la ejecución del proyecto y alcanzar los objetivos propuestos.

Es importante establecer el diseño y sistema de organización que la cooperativa tendrá, así como sus niveles jerárquicos, división de trabajo y con ello, evitar la duplicidad de actividades sin dejar de tomar en cuenta lo establecido por la Ley de Cooperativas.

La organización nominal se describe en la gráfica 21:

Gráfica 21
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Organigrama nominal
Cooperativa de productores de café San Jorge Sintaná, R. L. COPROCAFE SJS
Año: 2018



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

Las funciones básicas para las unidades administrativas se describen a continuación:

- **Asamblea General**

Es el órgano máximo de la cooperativa, se encarga de elegir al Consejo Administrativo, aprueba el presupuesto, planes de trabajo, estados financieros, emite normas y reglamentos, es el único órgano que puede disolver la cooperativa.

- **Comisión de vigilancia**

Es el órgano encargado del control, funcionamiento y fiscalización de la Cooperativa y estará integrado por cinco asociados, velando que todo funcione apegado a la ley.

- Consejo administrativo

Es el órgano responsable de coordinar las disposiciones tomadas por todos los socios de la cooperativa, se integra por el presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales elegidos por los socios; el cargo durará un año y no será remunerado, se encargará de cumplir con los reglamentos y supervisar la administración.

- Administración

La unidad de administración estará conformada por una persona, la cual tendrá el puesto de administrador y coordinará todas las actividades para proveerse del café tostado. Será encargada de planificar, organizar, integrar, dirigir y controlar todas las operaciones de las unidades administrativas.

- Contabilidad y finanzas

Esta unidad administrativa de apoyo o staff estará encargada de recopilar clasificar y registrar sistemáticamente todas las operaciones mercantiles y financieras de la cooperativa con el fin de proporcionar información que permita tomar decisiones.

- Producción

Este departamento tendrá como función principal la transformación de insumos en los productos finales. Se contratará tres personas entre estas, un encargado de producción quien velará y apoyará a los operarios para que realicen de manera eficiente las actividades en las diferentes áreas del proceso productivo que inicia en recolección y finaliza en almacenamiento, realizando las actividades de forma tecnificada para brindar un producto de calidad.

- Comercialización

Esta área será la responsable de crear la demanda, poner a la venta el producto y darle las condiciones y vías de distribución del mercado meta. Para alcanzar este objetivo deberán establecer un plan dirigido a los factores como el precio y red comercial.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

Es el proceso mediante el cual se establece la inversión inicial de un proyecto, se identifican las fuentes de su financiamiento, se elaboran los presupuestos de los rubros y

cuentas que permiten la elaboración de los estados financieros, y finalmente se evalúa los resultados desde el punto de vista financiero.

6.7.1 Inversión fija

Comprende la adquisición de todos los activos tangibles e intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la cooperativa o la puesta en marcha del proyecto. Suelen ser conocidos también como activos fijos.

6.7.2 Inversión de capital de trabajo

Representa el capital adicional que se debe poseer para dar inicio al proyecto, es decir realizar la producción en el primer mes. El efectivo generalmente es usado principalmente para la compra de materia prima, (café robusta en uva) pago de mano de obra, (operarios y personal administrativo) entre otros costos y gastos que ocasiona la puesta en marcha del proyecto.

6.7.3 Inversión total

Es la suma total de la inversión fija y capital de trabajo necesario para iniciar el proyecto. A continuación, el detalle:

Cuadro 57
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Inversión fija y capital de trabajo
Año: 2018
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		28,548
Equipo de producción	10,690	
Mobiliario y equipo	8,818	
Equipo de computación	4,040	
Gastos de organización	5,000	
Inversión en capital de trabajo		44,088
Materia prima	22,418	
Mano de obra	5,056	
Costos indirectos variables	2,510	
Costos fijos de producción	8,239	
Gastos variables de ventas	300	
Gastos de administración	5,565	
Total		72,636

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

En el cuadro 57 se reflejan todos los costos y gastos necesarios para iniciar el proyecto; se determinó que la mayor inversión se realiza en el capital de trabajo, producto del costo y volumen de la materia prima que representa el 50.85% de este rubro, según ANAFACE “El beneficio por vía húmeda del café robusta, (café robusta lavado) es un proceso similar al del café arábigo. La conversión obtenida es de 3.5 a 3.8 quintales de frutos maduros por quintal pergamino seco”, tomando como base esta referencia el presente proyecto la conversión utilizada fue de cuatro quintales de café robusta en uva por un quintal de café robusta pergamino, con un margen a favor.

Es necesario comparar la inversión total con las aportaciones de cada asociado para determinar la necesidad de financiamiento externo y para establecer el monto del préstamo bancario a solicitar.

6.7.4 Financiamiento

Se refiere a la forma en que se financiará el proyecto, es decir los recursos necesarios para cubrir el total de la inversión. Como principal alternativa para la obtención de un crédito en el área se encuentra el Banco de Desarrollo Rural, S. A.

El financiamiento está dividido de acuerdo con su origen, por lo que puede ser de fuente interna y/o externa. Para este proyecto es necesario realizar una inversión inicial de Q 72,636.00, a continuación, se detalla su integración:

- Fuentes internas

Para la puesta en marcha del proyecto se conformará una cooperativa de 25 asociados quienes realizarán una aportación de Q 1,905.44 este servirá para cubrir el 65.61% de la inversión total, con esto se cubrirá el 100% de la inversión fija y el 43.28% del capital de trabajo.

- Fuentes externas

A través del representante legal, la cooperativa gestionará ante el Banco de Desarrollo Rural, S. A., el financiamiento necesario para el proyecto, mediante la adquisición de un préstamo fiduciario con base en la proyección realizada de las ventas y del flujo neto de fondos.

La cantidad que se necesita para completar la inversión total será de Q. 25,000.00 pagadero a un año, con una tasa de interés del 18%, sobre saldos.

6.7.5 Estados financieros

Con base a la importancia que representa determinar a futuro la situación financiera que mantendrá la entidad, a continuación, se describen los estados financieros proyectados para determinar la rentabilidad del proyecto.

Cuadro 58
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Estados financieros proyectados
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Estado de costo directo de producción</u>					
Materia prima	134,506	134,506	134,506	134,506	134,506
Mano de obra	30,337	30,337	30,337	30,337	30,337
Costos indirectos variables	15,058	15,058	15,058	15,058	15,058
Costo directo de producción	179,901	179,901	179,901	179,901	179,901
Producción en unidades	576	576	576	576	576
Costo de un quintal	312.33	312.33	312.33	312.33	312.33
<u>Estado de resultados proyectado</u>					
Ventas	441,750	441,750	441,750	441,750	441,750
(-) Costo directo de producción	179,901	179,901	179,901	179,901	179,901
Contribución a la ganancia	261,849	261,849	261,849	261,849	261,849
Gastos variables de venta	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Ganancia marginal	260,049	260,049	260,049	260,049	260,049
(-) Costos fijos de producción	47,903	45,953	47,903	45,953	47,903
(-) Gastos de ventas	25,132	25,132	25,132	25,132	25,132
(-) Gastos de administración	70,887	70,887	70,886	69,540	69,538
Ganancia en operación	116,127	118,077	116,128	119,424	117,476
(-) Gastos financieros	4,500	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R.	111,627	118,077	116,128	119,424	117,476
(-) Impuesto Sobre la Renta 25%	27,907	29,519	29,032	29,856	29,369
Utilidad neta	83,720	88,558	87,096	89,568	88,107
<u>Presupuesto de caja</u>					
<u>Saldo inicial</u>	-	136,964	233,383	326,240	421,534
Ingresos	514,386	441,750	441,750	441,750	441,750
Egresos	377,422	345,331	348,893	346,456	349,230
Saldo final	136,964	233,383	326,240	421,534	514,054

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de situación financiera proyectado					
Activo corriente	136,964	233,383	326,240	421,534	514,054
Activo no corriente	22,299	16,050	9,802	4,900	-
Total activo	159,263	249,433	336,042	426,434	514,054
Pasivo corriente	27,907	29,519	29,032	29,856	29,369
Patrimonio	131,356	219,914	307,010	396,578	484,685
Total pasivo y patrimonio	159,263	249,433	336,042	426,434	514,054

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

El costo directo de producción proyectado está integrado por materia prima que representa el 74.77% de los costos, mano de obra 16.86% y costos indirectos variables 8.37%, los cuales serán constante durante los cinco años que dure el proyecto,

El estado de resultados proyecta la venta anual de 570 quintales de café robusta pergamino, con un valor de Q. 441,750.00, durante los cinco años que dure el proyecto, y ganancias netas positivas durante la vida útil; cabe mencionar que los salarios del personal del área de producción y ventas, será contratado únicamente en los meses de cosecha (seis meses, de acuerdo a las épocas de siembra y cosecha en Guatemala, en condiciones normales, publicadas en la web por el MAGA), lo antes descrito con la finalidad de hacer uso eficiente de los recursos económicos invertidos por los asociados, adicional a esto los gastos financieros serán amortizados en el primer año.

El presupuesto de caja, para cada año demuestra que el proyecto podrá cubrir el total de los costos y gastos por cada período de operaciones.

El estado de situación financiera presenta un incremento en el activo corriente debido a que existe un aumento en el flujo de efectivo, y el activo no corriente muestra una disminución como resultado del proceso de depreciación y amortización de los activos fijos. Existe en el pasivo obligación de pago de impuesto sobre la renta del último ejercicio, la composición del patrimonio está integrado, por las aportaciones de los socios, utilidades del ejercicio y utilidades retenidas.

6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Con este estudio se evaluará la factibilidad del proyecto con base a los resultados financieros, para el análisis se utilizarán herramientas disponibles para medir el riesgo y así determinar si es conveniente realizar el proyecto.

- El Punto de equilibrio

Determina el punto en el que no habrá pérdida ni ganancia, es decir el momento en el cual las ventas alcanzan para cubrir todos los gastos fijos y la parte proporcional de los gastos variables. Con esto se demuestra que al vender 325 quintales de café robusta pergamino, equivalente a Q 252,127.00, se logra cubrir el total de los gastos fijos y variables, lo cual representa el 57% de la producción neta. El margen de seguridad indica que se puede reducir 43% del total de las ventas realizadas sin generar pérdida.

A Continuación, se detalla la evaluación financiera proyectada para cinco años:

Cuadro 59
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Evaluación financiera proyectada
(cifras en quetzales)

Descripción	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Flujo neto de fondos -FNF-							
Ingresos		441,750	441,750	441,750	441,750	441,750	
Egresos		351,781	346,943	348,406	347,280	348,743	
Total		89,969	94,807	93,344	94,470	93,007	
Valor actual neto -VAN-							
Flujo neto de fondos	- 72,636	89,969	94,807	93,344	94,470	93,007	
Factor de actualización 25%	1.0000	0.80000	0.64000	0.51200	0.40960	0.32768	
Total	- 72,636	71,975	60,676	47,792	38,695	30,477	176,979
Relación beneficio costo -RBC-							
Ingresos actualizados		353,400	282,720	226,176	180,941	144,753	1,187,990
Egresos actualizados	72,636	281,425	222,044	178,384	142,246	114,276	1,011,011
Ingresos / egresos							1.18
Tasa interna de retorno -TIR							
Flujo neto de fondos	- 72,636	89,969	94,807	93,344	94,470	93,007	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Factor de actualización							
124.233	1.00000	0.44596	0.19888	0.08870	0.03956	0.01764	
TIR 124.233	- 72,636	40,123	18,855	8,280	3,737	1,641	-
Periodo de la recuperación de la inversión -PRI-							
Valor actual neto	- 72,636	89,969	94,807	93,344	94,470	93,007	
Valor actual neto acumulado		71,975	132,651	180,443	219,138	249,615	
Periodo de recuperación de la inversión: 1 año, 4 días							

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

El flujo neto de fondos (FNF), representa el crecimiento del flujo de efectivo durante los cinco años del proyecto, el primer año Q. 89,969.00, el segundo año Q. 94,807.00, y así sucesivamente hasta llegar al quinto año con un flujo de Q. 93,007.00.

El valor actual neto (VAN), en el cálculo realizado se demuestra que el valor neto es positivo al aplicar una TREMA de 25%, para la producción del grano de café pergamino, lo que garantiza la viabilidad del proyecto.

La relación beneficio costo (RBC), es de Q. 1.18 lo que significa desde el punto de vista financiero que el proyecto es aceptable, debido a que, por cada quetzal invertido, se genera un beneficio de Q. 0.18.

Se establece una tasa interna de retorno (TIR), de 124.233% mayor a la tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA- del 25% utilizado en el cálculo del -VAN-, lo cual se debe al bajo costo de la materia prima, debido a que la mano de obra utilizada en su producción, es familiar y la depreciación de la plantación no se incluye en el costeo, resultado que indica que el proyecto generará más ingresos de lo esperado.

El período de recuperación de la inversión (PRI), es el tiempo en el cual los inversionistas recuperan la inversión inicial del proyecto, de acuerdo con la utilidad del proyecto se considera que la inversión se recuperará en un año y tres días.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Es un análisis que incluye aquellos proyectos (obras o actividades) cuya ejecución pueda tener impactos ambientales que afectarán parcialmente el ambiente y donde sus efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas conocidas y fácilmente aplicables.

Dentro del estudio se deben considerar políticas y gestiones para proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

6.8.1 Política ambiental

La cooperativa, estará comprometida con el logro de los objetivos económicos a través de la creación de sistemas productivos, ambientalmente sostenibles, socialmente responsables y económicamente viables para mantener relaciones respetuosas con el entorno natural, como principio de equidad entre el presente y el futuro.

A continuación, se mencionan algunas políticas:

- Velar por el cumplimiento de la legislación ambiental y de los compromisos voluntarios suscritos en el ámbito de su actuación.
- Prevenir, mitigar y reducir los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos.
- Desarrollar una cultura ambiental en los colaboradores para que se transmita en el entorno social, laboral y en la comunidad en general.

6.8.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental hace referencia a las acciones encaminadas al uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y al medio ambiente en general.

La cooperativa debe apegarse al sistema de gestión ambiental ISO 14001 para alcanzar un alto nivel de protección en el marco de desarrollo sostenible, creando un plan de manejo ambiental que incluya objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas y responsabilidades definidas.

Así mismo, tomar en cuenta el Acuerdo Gubernativo No. 791-2003, Normativa sobre la política marco de gestión ambiental en el artículo No. 3.

Artículo 3. Fines. La política marco a la que se refiere este acuerdo tiene como finalidad, promover acciones para mejorar la calidad ambiental y la conservación del patrimonio natural de la nación, así como el resguardo del equilibrio ecológico necesario para toda forma de vida a la manera de garantizar el acceso a los beneficios para el bienestar económico, social y cultural de las generaciones actuales y futuras.

6.8.3 Impacto ambiental

Este impacto constituye el instrumento más adecuado para preservar los recursos naturales y defender el medio ambiente. Para este proceso artesanal las actividades a realizar no generan mayor impacto debido a que el secado de la semilla del café es solar, se utilizarán máquinas que no contaminan el medio ambiente y/o productos tóxicos, que afecten la salud de las personas involucradas en el proceso, como tampoco la de pobladores de los alrededores como para los jornales.

6.9 IMPACTO SOCIAL

El aspecto socioeconómico de los habitantes de la aldea San Jorge Sintaná se verá beneficiada al implementar el proyecto de café pergamino a granel porque se generarán nuevas fuentes de empleos y mayores ingresos, beneficiará principalmente a los caficultores pues les proveerá de una nueva alternativa para vender su producto.

En la parte económica, al formar la cooperativa se espera generar un total de tres empleos en la parte productiva, uno en la unidad administrativa y uno en la comercialización.

CONCLUSIONES

De la “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, desarrollada en el mes de junio 2018, en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se derivan las siguientes conclusiones:

1. El municipio de El Quetzal está constituido por 46 centros poblados, entre ellos un pueblo, ocho aldeas, 16 caseríos, dos cantones, 17 fincas, cuenta con una población de 26,128 habitantes, en la aldea San Jorge Sintaná se concentra el 11.69% de la población y 11.52% en la aldea San Francisco, siendo estos dos centros poblados los más habitados.
2. En la caracterización realizada a la Aldea se estableció que la división política está constituida por: 22 sectores, una urbanización, un caserío y un cantón, la referida aldea cuenta con el sector denominado Centro de Salud que está conformado por 409 habitantes que representa el 13.91% de pobladores.
3. En la aldea San Jorge Sintaná el 65.94% se encuentran en pobreza y el 27.84% subsisten en pobreza extrema, quiere decir que sus ingresos son menores a Q. 2,937.00, entre las causas se puede señalar la falta de fuentes de trabajo y el número de integrantes del hogar.
4. La inexistencia de entidades que protejan y velen por los recursos naturales pertenecientes a la Aldea, influye en gran parte al mal uso de estos, debido a que en la actualidad se genera tala de árboles, no se cuenta con un basurero local ni drenajes y los ríos están expuestos a contaminación de desechos sólidos.
5. La Aldea posee un grado de cobertura estudiantil de 83.63% a nivel pre-primario y primario, con relación a la población en edad escolar; la educación primaria es el nivel que cursa la mayor parte de la población. Para el nivel básico presenta un déficit de 29.55% y la deserción escolar es de 4.87%, esto es debido a factores como, la falta de recursos económicos, difícil acceso a las instalaciones educativas, o porque los padres consideran que los hijos son más productivos trabajando que al

asistir a la escuela. En el nivel diversificado el déficit de cobertura es del 100%, lo anterior se debe a que no existe establecimiento que brinde este servicio.

6. El régimen principal de tenencia de la tierra en la Aldea es de propiedad privada, que abarca el 69.97% del total de este recurso. Se estableció un índice de concentración alta de 0.6881 según curva de Lorenz, factor que determina falta de equidad en la distribución de la tierra, debido a que predominan las fincas familiares, lo que limita los ingresos de los pequeños productores.
7. Los principales productos agrícolas que se encuentran en la Aldea son el café robusta y los almácigos de café, los productores llevan a cabo sus tareas en un nivel tecnológico tradicional, puesto que no reciben asesoría técnica y financiera para invertir en sus procesos productivos y obtener mejores cosechas.
8. Entre las actividades pecuarias destacan la crianza y engorde de ganado bovino, seguida por el engorde de ganado porcino y de pollos, en el estrato de microfinca la característica tecnológica es de tipo tradicional dado que utilizan pasto natural como alimentación, se emplean los nacimientos para bebederos, no reciben asistencia técnica y tampoco buscan financiamiento externo.
9. Las actividades artesanales más relevantes en la Aldea son la panadería y herrería; los ingresos obtenidos se destinan para el sostenimiento familiar y para la reinversión en materia prima o materiales. No se destina ningún fondo para la comercialización, los pequeños y medianos artesanos no buscan fuentes de financiamiento externo para mejorar sus procesos productivos, lo que limita su desarrollo económico.
10. La escasa comercialización y organización empresarial de los productores agrícolas, pecuarios y artesanales de la Aldea limita el aprovechamiento de mejores oportunidades para la construcción a nuevos mercados, lo cual incide en el desempleo y la migración de los pobladores.
11. No existe ningún plan municipal para promover la ejecución de proyectos sociales y productivos por ello resulta difícil satisfacer las necesidades de la población, en

temas de infraestructura, educación, salud y programas de capacitación para los productores.

12. La aldea carece de drenajes sanitarios y consecuentemente de procesos físicos, químicos y biológicos de tratamiento de las aguas residuales que genera la población. Adicionalmente no existen en la actualidad para la aldea, proyectos encaminados a la solución de este problema por lo que se plantea la necesidad de impulsar el proyecto comunitario social “Construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez”, cuya función evitará verter agua contaminada a los ríos y riachuelos.
13. El proyecto comunitario social “Construcción Instituto Diversificado, Sector Las Torres” consiste en la construcción de ocho aulas con capacidad aproximada para 35 estudiantes cada una, aula específica de tecnología, así como los ambientes administrativos y comunes; su función es contribuir con el desarrollo educativo y así fortalecer el desarrollo económico y social de la población estudiantil, al proporcionar una educación superior.
14. La mayoría de los hogares de la aldea no utilizan el servicio de recolección de basura, aunado a esto no existe una planta de tratamiento de estos desechos, por lo que los hogares utilizan técnicas inadecuadas para su eliminación, tales como la insinización, abandono en la vía pública o en afluentes cercanos, propiciando contaminación ambiental. Con el proyecto social “Construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido”, se busca solucionar el problema del manejo de los desechos para disminuir los efectos de la contaminación derivado de estas prácticas.
15. El Proyecto Comunitario Productivo “Producción de café pergamino” busca contribuir a la generación de empleo en la aldea San Jorge Sintaná, mediante la transformación de café robusta uva a café pergamino y la posterior comercialización de este producto.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones planteadas con anterioridad, se formulan las siguientes recomendaciones a fin de contribuir a solucionar los problemas detectados:

1. Que los miembros del COCODE y las alcaldías auxiliares de los diferentes centros poblados mantengan actualizados los registros de la división política y administrativa, en caso de que existen cambios de categorías.
2. Que los COCODE juntamente con el alcalde auxiliar de la aldea San Jorge Sintaná y los representantes ante la comunidad, fomenten la cohesión de su división política, con la finalidad de fortalecer la calidad de vida de los habitantes.
3. Que los COCODE y la alcaldía auxiliar gestione proyectos sostenibles que promuevan la inversión en actividades productivas, ante la municipalidad y la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, con la finalidad de promover fuentes de trabajo que mejoren el nivel de vida de los pobladores y así reducir los niveles de pobreza.
4. Que los miembros del COCODE y la alcaldía auxiliar soliciten apoyo a las autoridades municipales para encontrar solución a los servicios de recolección de basura y drenajes en la aldea, junto con el Instituto Nacional de Bosques –INAB- y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, para el desarrollo de programas de concientización dirigido a los pobladores sobre el cuidado y manejo de los recursos naturales, con el fin de reducir la contaminación y contribuir a la conservación del medio ambiente.
5. Que la población a través de los Comités de Educación y los COCODE soliciten a través de la Corporación Municipal, al Ministerio de Educación, la creación y mejoramiento de establecimientos educativos y programas educativos, para reducir el déficit existente y mejorar la calidad educativa.
6. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- soliciten a la Municipalidad, implementar la entrega de tierra comunal en usufructo a los

productores de la Aldea, con la finalidad de beneficiarlos en cuanto a la generación de proyectos agropecuarios y diversificar la producción.

7. Que los productores agrícolas se organicen en comités o cooperativas, para obtener créditos de las instituciones financieras y recibir asesoría técnica de instituciones como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, y así utilizar tecnología en el desarrollo de las actividades agrícolas, aprender y practicar métodos de preservación de suelos para contribuir al cuidado de este recurso, utilizar de forma adecuada los agroquímicos y obtener mejores resultados en las cosechas y por ende mayores utilidades.
8. Que los productores pecuarios se organicen y soliciten asesoría técnica en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, para mejorar las características tecnológicas de su producción, con la finalidad de establecer nuevos procesos en sus actividades e incrementar los beneficios que obtienen.
9. Que los pequeños artesanos de la Aldea se organicen en comités o cooperativas para acceder a financiamientos y asesoría técnica del -INTECAP- o del Centro de Capacitación de Artesanos, con el fin de mejorar la calidad de los productos, elevar el nivel de producción, establecer una comercialización que incremente las ventas para impulsar el crecimiento y desarrollo colectivo e individual.
10. Que los productores de la Aldea se organicen en comités o cooperativas, con la finalidad de formalizar la organización empresarial y buscar nuevos mercados a través de una eficiente comercialización.
11. Que los miembros del COCODE de acuerdo con las necesidades que manifiesta la población, presenten ante el COMUDE propuestas de proyectos sociales y proyectos productivos de mediano y largo plazo que beneficien a la Aldea.
12. Que el COCODE y el Comité Pro Desarrollo -COPROD-, proponga al Concejo Municipal, la priorización de la “Construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez”, y la planta de tratamiento de aguas residuales, con ello

garantizar la cobertura de saneamiento del recurso agua y disminuir la contaminación en beneficio de la población.

13. Que el COCODE y el Comité de Vecinos Mejoramiento y Ejecución –COVEMEJE-, gestione ante el Concejo Municipal el desarrollo del proyecto “Construcción Instituto Diversificado, sector Las Torres”. Mientras se construye la obra, debe realizar programas de motivación para incentivar a la población estudiantil a no abandonar sus estudios y para que los padres de familia se involucren en la formación académica de sus hijos.
14. Que el Comité de Vecinos Pro-limpieza, gestione ante la autoridades, la ejecución del proyecto comunitario “Construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido”, conforme a la propuesta presentada, así como generar campañas de información y concientización, para que los pobladores conozcan sus beneficios al contar con el servicio de estas características para el cuidado del medio ambiente.
15. Que los productores de café robusta uva se organicen mediante el sistema de Cooperativa, con el objetivo de aprovechar su producción como materia prima y efectúe el proceso para la obtención de “café pergamino”, con la organización se pretende fomentar la participación de los habitantes de la aldea en general.

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Salud. (2018). Sala situacional. Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Versión electrónica.

Congreso de la República de Guatemala. (1986). Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86.

Congreso de la República de Guatemala. (1992). Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92.

Congreso de la República de Guatemala. (2002). Código Municipal, Decreto Numero 12-2002.

Comité Nacional de Alfabetización –CONALFA-. (2018). Rango de edades. Recuperado de <http://www.conalfa.edu.gt>.

Cultura petenera y más. (2011). Recuperado de <http://www.google.com/amp/s/culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/10/23/elquetzal/>.

Definiciones. (s. f.). Recuperado de <http://www.definiciones.com>.

Ecología y Reciclaje. (s. f.). Recuperado de <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/gestion-ambiental>.

García H. (Productor). (2016). Diagnóstico Participativo. [Presentación en Prezi]. Recuperado de <http://prezi.com/z48jpb7z3tc4/diagnostico/>.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). Proyecciones de la Población 2008-2020 con base al Censo.

Instituto Nacional de Estadística –INE-. (2002). XI Censo Poblacional y VI Habitacional.

Instituto Nacional de Estadística –INE-. (2011). Encuesta nacional de condiciones de vida -ENCOVI-. Cálculo de las líneas de pobreza.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2011). Mapas de pobreza rural en Guatemala. Resumen Ejecutivo. Versión electrónica.

Instituto Nacional de Bosques -INAB-. (2012). Dinámica de la cobertura forestal. Recuperado de <http://www.sifgua.org.gt/Cobertura.aspx>.

Instituto Nacional de Estadística -INE-, (2014). Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI-. Guatemala: Dirección de Comunicación y Difusión.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. (2013). Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Recuperado de <http://web.maga.gob.gt/wpcontent/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/vegetacion/zonas-de-vida.pdf>.

Ministerio de Educación -MINEDUC-. (2012). Reglamento para el estudio de demanda educativa y creación de puestos docentes en centros educativos oficiales. Acuerdo Ministerial No. 4025-2012.

Ministerio de Educación -MINEDUC-. (2016). Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Versión electrónica.

Municipalidad de El Quetzal. (2016). Información del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, Guatemala.

Orozco L., Brumér C., y Quirós D. (2006). Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales. (pág. 3). Turrialba, Costa Rica. CATIE.

Real Academia Española -RAE-. (2001). Definición de Suelo. Diccionario. 22ª. Edición. Recuperado de <http://www.rae.es/rae.html>.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2002). Caracterización del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, Guatemala.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. -SEGEPLAN-. (2018). Índice de pobreza general y extrema por municipio. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt>.

Significados. (s. f.). Recuperado de <http://www.significados.com/empleo/>.

Tezano S., Quiñonez A., Gutierrez D., y Madrueño R. (2013). Manuales sobre cooperación y desarrollo. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/>.

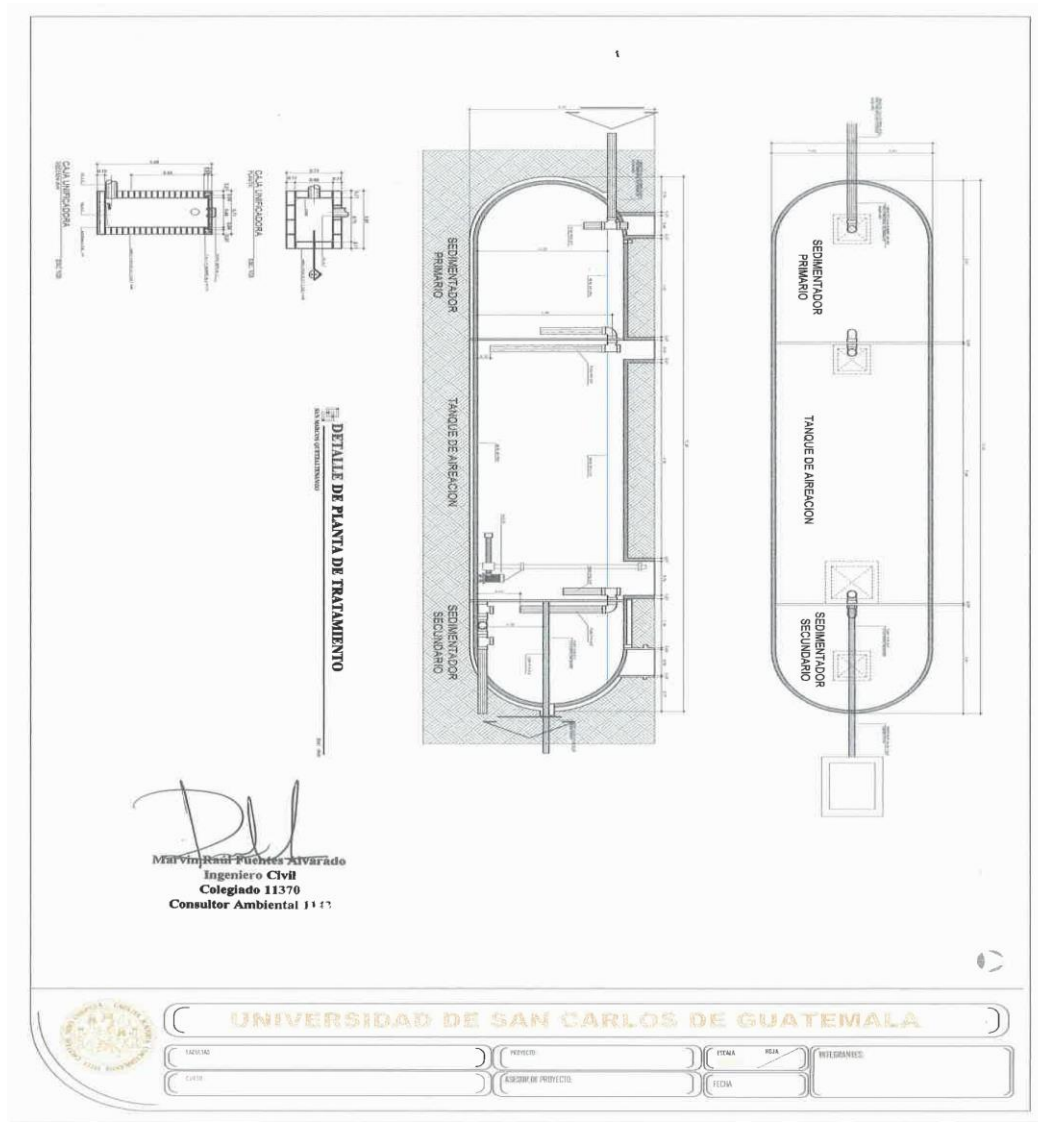
Wisbaum, W. (2011). La desnutricion, causas, consecuencias y estrategias para su prevencion y tratamiento. (pág. 5). Madrid, España. -UNICEF-.

Anexo 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población de hombres y mujeres por centro poblado
Año: 2018

No.	Centros poblados	Censo 2018				Total
		Hombres	%	Mujeres	%	
1	La Junta	89	6.11	71	4.78	160
2	Los Pérez	110	7.55	102	6.87	212
3	Los Cedros	21	1.44	34	2.29	55
4	El Centro	177	12.15	201	13.54	378
5	El Cementerio	64	4.39	61	4.11	125
6	La Calavera	82	5.63	76	5.12	158
7	Centro de Salud	196	13.45	213	14.35	409
8	El Campo	74	5.08	80	5.39	154
9	Los Soto	133	9.13	142	9.57	275
10	Mariscal	57	3.91	56	3.77	113
11	El Rosario	36	2.47	49	3.30	85
12	Candelaria	19	1.30	19	1.28	38
13	Las Torres	43	2.95	40	2.70	83
14	El Crucero	79	5.42	75	5.05	154
15	La Carnicería	43	2.95	32	2.16	75
16	Los Bosch	23	1.58	18	1.21	41
17	Los Cocos	79	5.42	64	4.31	143
18	De León	10	0.69	6	0.40	16
19	Los Navarro	42	2.88	38	2.56	80
20	Los Velásquez	15	1.03	18	1.21	33
21	Los Hernández	24	1.65	38	2.56	62
22	Las Almendra	13	0.89	16	1.08	29
23	La Blockera	7	0.48	10	0.67	17
24	San Antonio	16	1.10	18	1.21	34
25	La Herradura	5	0.34	7	0.47	12
Total por centro poblado		1,457	100.00	1,484	100.00	2,941

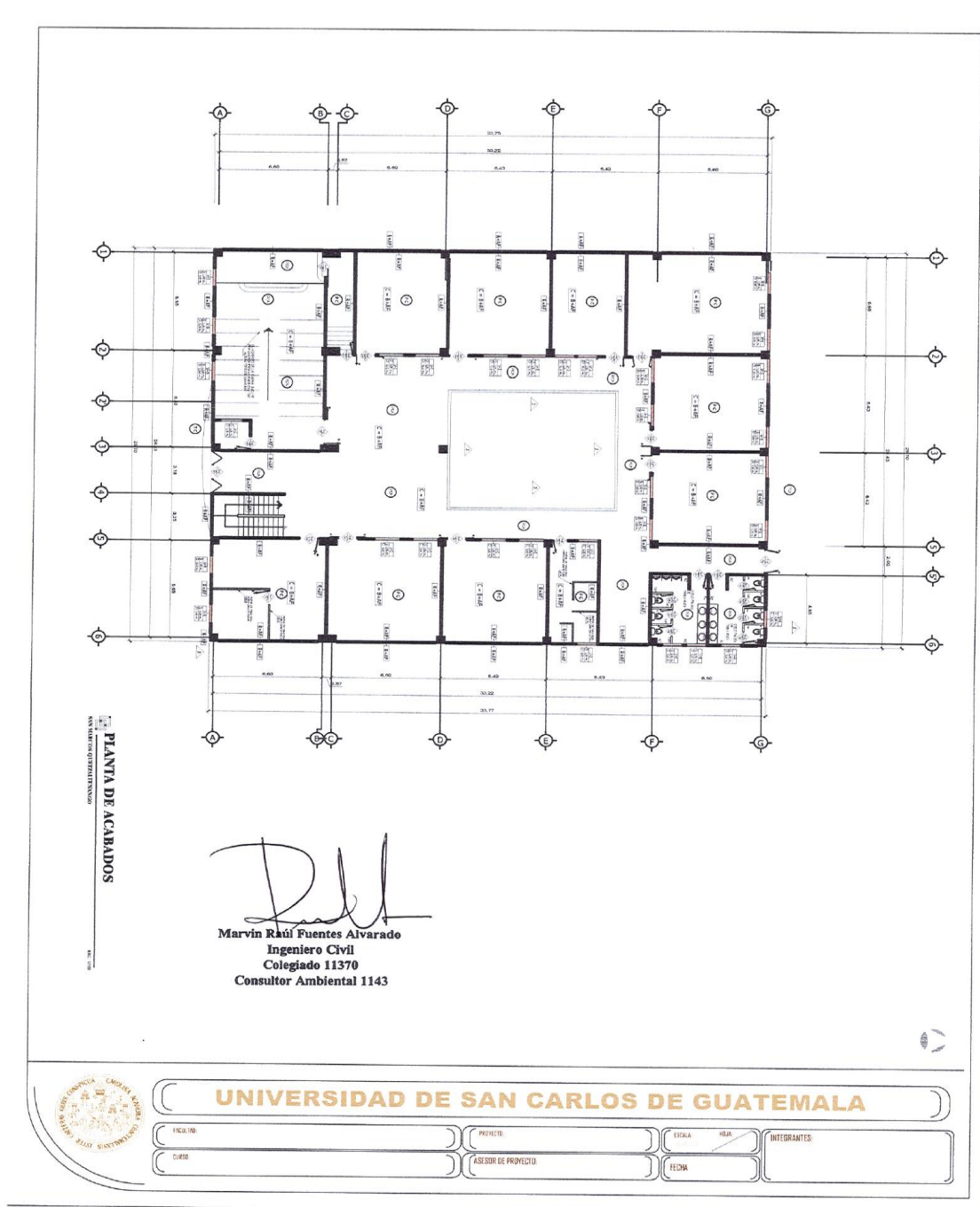
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

Anexo 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Plano de instalaciones
Año: 2018



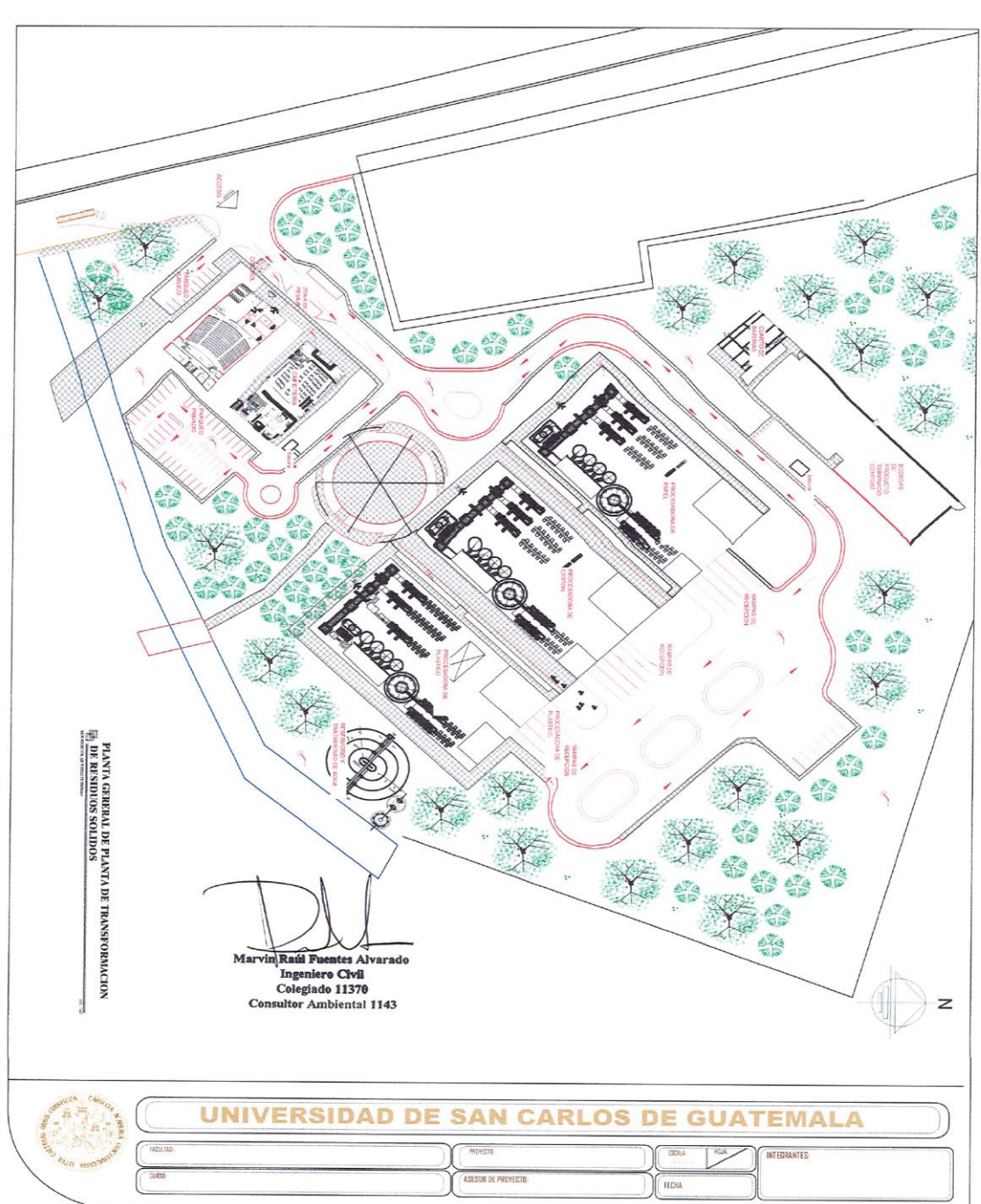
Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Alvarado, colegiado No. 11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Anexo 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de instalaciones
Año: 2018



Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Alvarado, colegiado No. 11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Anexo 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Plano de instalaciones
Año: 2018



Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Alvarado, colegiado No. 11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Anexo 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Presupuesto de materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				48,356
Planimetría y altimetría				2,856
Trompos, marcación	Unidad	262	2.50	655
Cal hidratada (25 kg)	Saco	62	35.50	2,201
Movimiento de tierras				45,500
Cal hidratada (25 kg)	Saco	500	35.50	17,750
Arena de río	m ³	100	90.00	9,000
Piedrín 3/4"	m ³	100	187.50	18,750
Cimentación				253,745
Zapata tipo 1				75,340
Alambre de amarre	Libra	405	5.00	2,025
Arena de río	m ³	5	90.00	450
Cemento	Saco	40	70.00	2,800
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	45	1,070.00	48,150
Hierro No. 5 x 30' (5/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	226	67.00	15,142
Selecto	m ³	49	67.00	3,283
Tabloncillo de 10 pies	Pt	607	5.75	3,490
Cimiento corrido y solera hidrófuga				25,258
Alambre de amarre	Libra	113	5.00	565
Arena de río	m ³	2	90.00	180
Cemento	Saco	16	70.00	1,120
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	15	1,070.00	16,050
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	126	14.00	1,764
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	311	16.00	4,976
Selecto	m ³	9	67.00	603
Columnas				153,147
Alambre de amarre	Libra	364	5.00	1,820
Clavo de 3"	Libra	270	6.50	1,755
Clavo de 4"	Libra	202	7.00	1,414
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	47	1,070.00	50,290
Desencofrante burke	Galón	9	54.00	486
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	400	16.00	6,400
Hierro No. 7 x 30' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	243	131.00	31,833
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	169	171.00	28,899
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Pt	2,000	6.50	13,000
Tabloncillo de 10 pies	Pt	3,000	5.75	17,250

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Fundición de piso				90,396
Concreto premezclado F'c=210 Kg/cm ²	m ³	81	982.00	79,542
Selecto	m ³	162	67.00	10,854
Levantado de muro				139,421
Alambre de amarre	Libra	180	5.00	900
Arena de río	m ³	54	90.00	4,860
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	13,500	3.75	50,625
Block mitad de 0.14 (35 Kg/cm ²)	Unidad	1,300	2.50	3,250
Cemento	Saco	600	70.00	42,000
Clavo de 3"	Libra	135	6.50	878
Duroport de 1/2" para juntas	Plancha	36	36.00	1,296
Grava de 1/2"	m ³	20	250.38	5,008
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	562	14.00	7,868
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	846	16.00	13,536
Tabloncillo de 10 pies	Pt	1,600	5.75	9,200
Cubierta				123,315
Lámina galvanizada calibre 26 de 12"	Unidad	80	156.00	12,480
Lámina galvanizada calibre 26 de 10"	Unidad	70	136.00	9,520
Tornillos pulser de 1/4 de 2 1/2" con punta de broca	Unidad	250	1.00	250
Capote calibre 26 de 14"	Unidad	150	53.10	7,965
Vigas perfil "C" de 2"x6"x3/16"	Unidad	490	190.00	93,100
Instalaciones eléctricas				51,790
Lámpara rectangular	Unidad	25	467.00	11,675
Lámpara cuadrada	Unidad	25	372.00	9,300
Plafonera	Unidad	2	67.00	134
Interruptor doble	Unidad	11	59.60	656
Interruptor sencillo	Unidad	3	56.00	168
Interruptor 3w	Unidad	3	80.00	240
Tomacorriente de piso y cielo	Unidad	75	104.00	7,800
Caja de registro	Unidad	5	17.20	86
Timbre	Unidad	2	388.00	776
Cajas octogonales	Unidad	170	4.00	680
Cajas rectangulares	Unidad	55	5.00	275
Tubería ducto naranja 3/4"	Unidad	825	13.00	10,725
Vueltas naranjas 3/4"	Unidad	250	1.50	375
Cable eléctrico calibre 12	m	2,400	3.00	7,200
Cable eléctrico calibre 14	m	500	2.00	1,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Coplas naranjas 3/4"	Unidad	200	1.50	300
Instalación sanitaria				4,614
Adaptador hembra PVC 1/2"	Unidad	1	2.00	2
Arena de río	m ³	1	90.00	90
Wipe blanco	Libra	7	16.00	112
Cemento	Saco	1	70.00	70
Chapetas	Unidad	1	14.00	14
Codos drenaje PVC Ø 4" x 45	Unidad	4	12.50	50
Codos PVC DE 1/2"	Unidad	4	1.00	4
Contrallave a la pared	Unidad	5	48.50	243
Desagüe de plástico cromado	Unidad	5	47.50	238
Empaque de cera	Unidad	2	13.50	27
Inodoro blanco con deposito, incluye accesorios	Unidad	1	1,071.00	1,071
Lavamanos de empotrar	Unidad	1	558.00	558
Llave de lavamanos metálico o push	Unidad	1	335.00	335
Manguera de abasto metálica	Unidad	2	31.00	62
Pegamento de PVC	Galón	1	281.00	281
Selecto	m ³	2	67.00	134
Sifón de descarga plástico cromado	Unidad	1	58.00	58
Sikaflex	Unidad	1	43.50	44
Tee drenaje PVC Ø 4"	Unidad	1	18.00	18
Teflon 3/4"	Rollo	2	5.00	120
Thiner	Galón	1	54.00	54
Tubería de PVC Ø 1/2" (250 psi)	Unidad	2	21.00	42
Tubería de PVC Ø 4" (160 psi)	Unidad	3	329.00	987
Instalación de agua potable				5,350
Arena de río	m ³	2	90.00	180
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	77	3.75	289
Cemento	Saco	21	70.00	1,470
Grava de 1/2"	m ³	1	250.38	250
Hierro No. 2 x 20' (1/4") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	3	14.00	42
Hierro No. 3 x 20' (3/8") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	16	16.00	256
Hierro No. 4 x 20' (1/2") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	9	29.00	261
Hierro No. 4 x 20' (1/2") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	18	29.00	522
Kit de accesorio de instalación	Unidad	1	223.00	223
Kit de materiales de instalación	Unidad	1	223.00	223

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Selecto	m ³	2	67.00	134
Tinaco prefabricado de 1100 Lt	Unidad	1	1,500.00	1,500
Puertas y ventanas				24,750
Portón	Unidad	3	7,000.00	21,000
Puerta	Unidad	1	1,200.00	1,200
Ventana	Unidad	3	850.00	2,550
Acabados				12,472
Azulejo	m ²	6	83.50	501
Crucetas de 0.02 mm.	Bolsa	5	12.50	63
Crucetas de 0.05 mm.	Bolsa	45	13.50	608
Pegamix	Saco	270	41.85	11,300
Costo total de materiales				754,209

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Anexo 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido
Presupuesto mano de obra

Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				2,388
Aplanado	m ³	50	47.75	2,388
Cimentación				111,031
Zapata tipo 1				22,127
Fundición con bomba	m ³	50	107.00	5,350
Excavación corte, carga y acarreo	m ³	50	48.21	2,411
Tallado de zapatas	m ²	150	14.50	2,175
Suelo cemento	m ²	150	13.00	1,950
Ensabietado en zapatas	m ²	10	67.85	679
Armadura	Unidad	7,000	1.25	8,750
Colocación de concreto	m ³	52	12.00	624
Relleno controlado	m	8	23.50	188
Cimiento corrido y solera hidrófuga				35,858
Fundición con bomba	m ³	50	107.00	5,350
Excavación	m ³	50	42.00	2,100
Tallado de cimiento	m	149	44.00	6,556
Suelo cemento	m ²	149	13.00	1,937
Ensabietado	m ²	149	68.00	10,132
Habilitación y colocación de acero	Unidad	3,500	1.00	3,500
Colocación de concreto	m ³	238	12.00	2,856
Relleno controlado	m	149	23.00	3,427
Columnas				53,046
Fundición con bomba	m ³	50	107.00	5,350
Fabricación y colocación de formaleta	m ³	149	17.50	2,608
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,000	1.00	42,000
Fundición de columnas	m	149	17.50	2,608
Desencofrado y resane	m ²	30	16.00	480
Fundición de piso				15,195
Colocación de concreto	m ³	90	13.00	1,170
Compactación de base	m ²	850	8.00	6,800
Corte de suelo nivelación	m ²	850	8.50	7,225
Levantado de muro				264,300
Armadura y centrado de columnas	m ²	33,000	7.00	231,000
Fabricación y colocación de formaleta	m ²	1,575	12.00	18,900
Colocación de concreto	m ³	1,200	12.00	14,400
Cubierta				154,403
Armado y montaje de estructura metálica, lámina	m ²	850	181.65	154,403

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Instalaciones eléctricas				3,614
Instalación eléctrica	Unidad	40	90.35	3,614
Instalación sanitaria				1,500
Instalación de sanitarios, incluye unidad de drenaje, agua potable, tuberías	Unidad	1	850.00	850
Instalación de lavamanos de empotrar, incluye unidad de agua potable y drenaje	Unidad	1	650.00	650
Instalación de agua potable				400
Instalación de tinaco	Unidad	1	400.00	400
Instalación de puertas y ventanas				1,695
Portón	Unidad	3	420.25	1,261
Puerta	Unidad	1	125.50	126
Ventana	Unidad	3	102.50	308
Acabados				4,090
Instalación de azulejo	m ²	123	33.25	4,090
Costo total de mano de obra				558,616

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Anexo 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido

Presupuesto otros costos

Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	7	4,000.00	28,000
Sueldo supervisor	Mensual	7	6,000.00	42,000
Bonificación incentivo	Mensual	7	500.00	3,500
Cuota patronal 12.67%		70,000	0.1267	8,869
Prestaciones laborales 30.55%		70,000	0.3055	21,385
Honorarios servicio de topografía	Servicio	1	1,144.00	1,144
Energía eléctrica	Mensual	7	150.00	1,050
Agua	Mensual	7	90.00	630
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	7	450.00	3,150
Alquiler estación total + bastones con prisma + colector de datos	Día	15	363.00	5,445
Alquiler pick up de 1 ton. diésel	Día	15	250.00	3,750
Alquiler de retroexcavadora (Incluye operador y combustible)	Hora	132	500.00	66,000
Alquiler de camión de volteo (Incluye operador y combustible)	Viaje	77	400.00	30,800
Alquiler de plato vibratorio	Día	8	164.00	1,312
Transporte de maquinaria y/o equipo	Día	2	3,927	7,854
Total otros costos				224,889

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

Anexo 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyectos comunitarios sociales
Aval de profesional
Año: 2018

Guatemala Septiembre de 2018

Señores:

EPS USAC

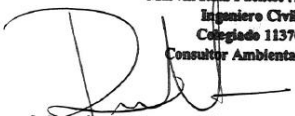
Ciudad

Estimados señores:

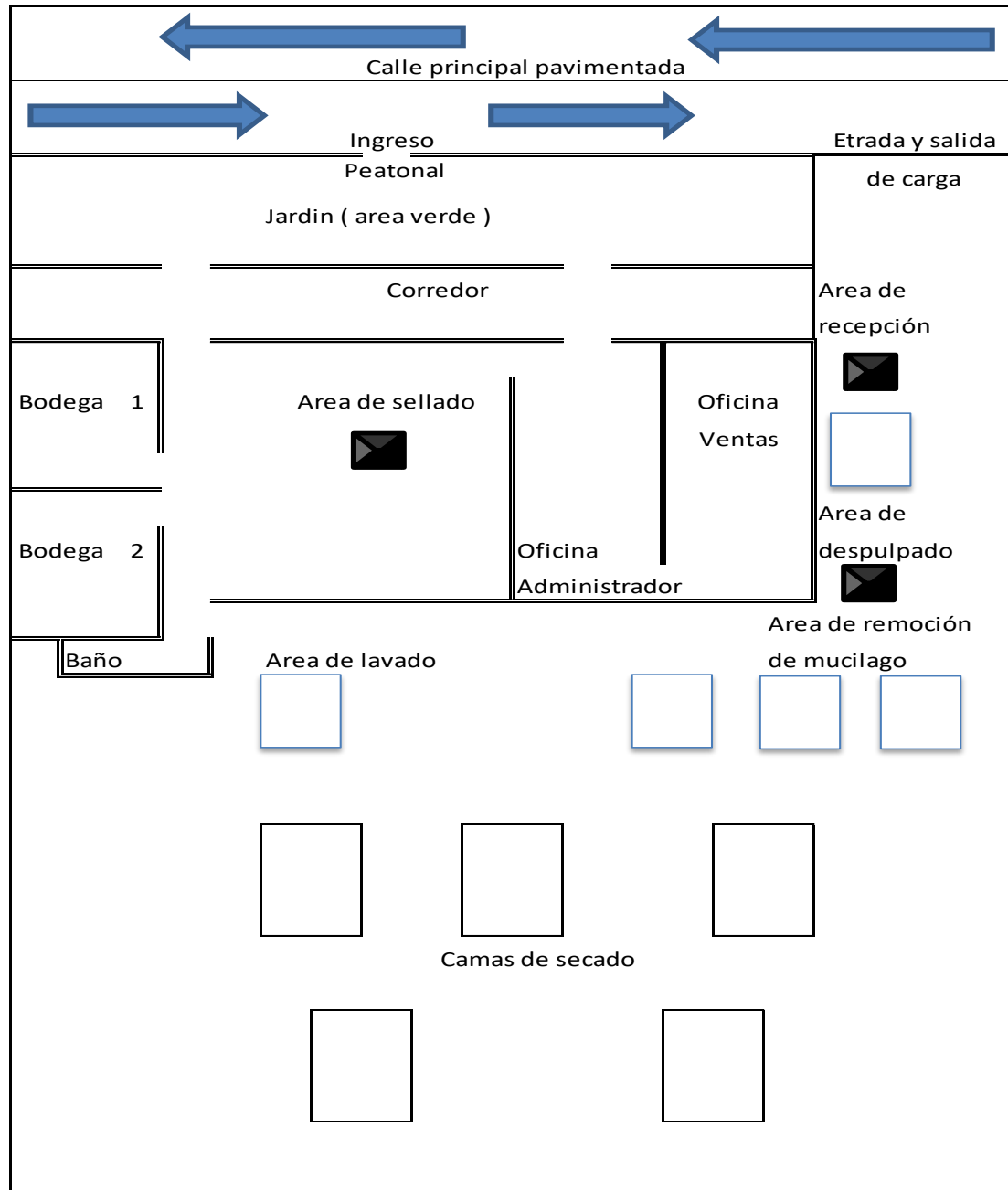
A su solicitud, adjunto encontrarán documentos relacionados con el estudio de construcción de sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de desechos residuales y sólidos, así como de construcción de instituto, el cual se diseña al tomar como base la infraestructura existente y se complementa con obras las cuales buscan dar respuesta a las necesidades de saneamiento y otros de la población de Aldea San Jorge Sintaná, según sus indicaciones.

Esperando que la información proporcionada sea de su utilidad, aprovecho la ocasión de saludarlos.

Atentamente,


Marvin Raúl Fuentes Alvarado
Ingeniero Civil
Colegiado 11370
Consultor Ambiental 1143
Ing. Marvin Fuentes Alvarado

Anexo 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: producción de café pergamino
Plano de instalaciones
Año: 2018



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