CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP, MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP, MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

CASERÍOS, El NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP, MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN 1

2-84-25-C-2017

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 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CASERÍOS; EL NOV1LLERO Y XEJUYUP"Á Y P-ARAJES; LOS APOSENTOS. Y XOLJUYUP;
MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLAN,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

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

JESÚS ARMANDO, DE LEÓN ÁLVAREZ

previo a conferírsele el título de

ECONOMISTA

BENEDICTO, LÓPEZ DE LA CRUZ
ERIK SAMUEL, PÉREZ
JESIKA PAOLA, MARROQOÍNFOLGAR
CRISTIAN RIGOBERTO, BAUTISTA REYES
DULCE ANAYANSI, RUBIO PÉREZ
MANUEL ELÍ, BAUTISTA SÁNCHEZ
MARVIN AUGUSTO ABRAHAM, QUEMÉ QUEZADA
EDNA FABIOLA, PADILLA VELIZ
NATHALIA LUCÍA, HUERTAS GÓMEZ
CHRISTIAN RENÉ, MONROYCIFUENTES

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

SELVIN DAVID, GODINEZ OVALLE
LILIAN LISSETTE, ALVARADO PÉREZ
MÓNICA RAQUEL, ESTURBAN TOTT
WAN CARLOS, ROMERO GARCÍA
BORIS JOAQUÍN, MORALES ACEVEDO
DORIS STEFANNY, MARTÍÑEZ PÉREZ

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2019.

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

J.D-TG. No. 00048-2020
Guatemala, 22 de enero de 2020

Estudiantes de EPS
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y Parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
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 23-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de noviembre de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce 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", Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y Parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
EL SECRETARIO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch

ÍNDICE

		Página
	INTRODUCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	**SANTA LUCÍA UTATLÁN**	**1**
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	3
1.1.3.1	División política	3
1.1.3.2	División Administrativa	7
1.1.4	Clima	10
1.1.5	Población	10
1.1.5.1	Total, número de hogares y tasa de crecimiento	10
1.1.5.2	Población por edad, sexo, pertenencia étnica y área geográfica	12
1.1.5.3	Densidad poblacional	14
1.1.5.4	Población económicamente activa	15
1.1.6	Remesas familiares	17
1.2	**DE LOS CENTROS POBLADOS CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP**	**17**
1.2.1	Antecedentes históricos	18
1.2.1.1	Caserío El Novillero	18
1.2.1.2	Caserío Xejuyupá	18
1.2.1.3	Paraje Los Aposentos	19
1.2.1.4	Paraje Xoljuyup	19
1.2.2	Localización y extensión	19
1.2.2.1	Caserío El Novillero	20
1.2.2.2	Caserío Xejuyupá	20
1.2.2.3	Paraje Los Aposentos	21
1.2.2.4	Paraje Xoljuyup	21
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	21
1.2.3.1	Idioma	21
1.2.3.2	Religión	22
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	24
1.2.3.4	Deportes	24
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	28
1.2.5.1	Rangos de temperatura	28

1.2.5.2 Rangos de humedad 29
1.2.5.3 Velocidad y dirección de vientos 30
1.2.5.4 Precipitación pluvial 30
1.2.6 Población 30
1.2.6.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento 30
1.2.6.2 Población total por sexo, pertenencia étnica y edad 31
1.2.7 Migración 35
1.2.8 Vivienda 35
1.2.9 Ecosistema 37
1.2.9.1 Agua 37
1.2.9.2 Bosque 39
1.2.9.3 Suelos 40
1.2.9.4 Flora y fauna 45
1.2.9.5 Orografía 45
1.2.9.6 Áreas protegidas 46

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LOS CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP

2.1 ORGANIZACIONES 47
2.1.1 Sociales 47
2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- 47
2.1.1.2 Iglesias 48
2.1.1.3 Comité de agua 48
2.1.1.4 Comité de padres de familia 49
2.1.1.5 Comité de la mujer 49
2.1.2 Ambientales 50
2.1.2.1 Parque Ecológico Corazón del Bosque 50
2.1.3 Culturales 50
2.1.3.1 Comité de feria 50
2.1.4 Deportivas 50
2.1.4.1 Comisión de deportes 51
2.1.4.2 Academia de futbol 51
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 51
2.2.1 Educación 51
2.2.1.1 Sectores educativos 52
2.2.1.2 Cantidad de alumnos inscritos y maestros 54
2.2.1.3 Cobertura por nivel educativo 54
2.2.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción escolar 55
2.2.1.5 Analfabetismo 56
2.2.2 Salud 57

2.2.2.1	Infraestructura física	57
2.2.2.2	Cantidad de personal asignado	58
2.2.2.3	Asistencia por centro poblado	58
2.2.2.4	Tasa y causas de morbilidad general	59
2.2.2.5	Natalidad	65
2.2.3	Agua	65
2.2.3.1	Cobertura y forma de abastecimiento	66
2.2.3.2	Calidad del agua	66
2.2.3.3	Costo del servicio	66
2.2.3.4	Principales dificultades en el servicio de agua	66
2.2.4	Drenajes	67
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	67
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	69
2.2.6.1	Cobertura neta de letrinas y otros servicios sanitarios	69
2.2.6.2	Dificultades en el servicio de letrinas	70
2.2.6.3	Instituciones que apoyan el servicio de letrinas y otros servicios sanitarios	70
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	71
2.2.8	Cementerio	71
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	71
2.3	**ENTIDADES DE APOYO**	**72**
2.3.1	Estatales	72
2.3.2	Privadas	73
2.3.3	Internacionales	73
2.4	**ANÁLISIS DE RIESGO**	**74**
2.4.1	Naturales	74
2.4.2	Socio naturales	74
2.4.3	Antrópicos	75
2.4.4	Ambientales	75

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LOS CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP

3.1	**FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**	**79**
3.1.1	Estructura agraria	79
3.1.1.1	Tierra	79
3.1.2	Trabajo	83
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada	83
3.1.2.2	Remuneración por trabajo	83
3.1.2.3	Participación de trabajo por sexo y edad	84
3.1.3	Capital	85
3.1.3.1	Energía industrial	85

3.1.3.2	Vías de acceso	85
3.1.3.3	Telecomunicaciones	87
3.1.3.4	Puentes	87
3.1.3.5	Transportes	87
3.1.4	Organización empresarial	87
3.2	**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**	**87**
3.2.1	Actividad agrícola	88
3.2.1.1	Superficie, volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto	88
3.2.1.2	Niveles tecnológicos	90
3.2.1.3	Costo directo de producción	92
3.2.1.4	Estado de resultados	93
3.2.1.5	Rentabilidad	95
3.2.1.6	Financiamiento	95
3.2.1.7	Comercialización agrícola	96
3.2.1.8	Organización empresarial	103
3.2.2	Pecuaria	105
3.2.2.1	Costos pecuarios	106
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción	106
3.2.2.3	Características tecnológicas	106
3.2.2.4	Estados financieros	110
3.2.2.5	Movimiento de existencias de ganado bovino	110
3.2.2.6	Existencias finales ajustadas	110
3.2.2.7	Costo directo de mantenimiento de ganado bovino	113
3.2.2.8	Costo de lo vendido	113
3.2.2.9	Costo de producción de leche	115
3.2.2.10	Integración de ventas	116
3.2.2.11	Estado de costo directo de producción	117
3.2.2.12	Estado de resultados	118
3.2.2.13	Rentabilidad	119
3.2.2.14	Financiamiento	120
3.2.2.15	Comercialización pecuaria	121
3.2.2.16	Organización empresarial pecuaria	127
3.2.3	Actividad artesanal	130
3.2.3.1	Tejidos típicos	130
3.2.3.2	Panadería	130
3.2.3.3	Carpintería	130
3.2.3.4	Volumen y valor de la producción	130
3.2.3.5	Características tecnológicas	133
3.2.3.6	Costo directo de producción	134
3.2.3.7	Estado de resultados	136

3.2.3.8	Financiamiento	138
3.2.3.9	Fuentes de financiamiento	138
3.2.3.10	Comercialización artesanal	141
3.2.3.11	Organización empresarial	147
3.2.4	Generación de empleo	149
3.2.5	Efecto ambiental	150
3.3	**COMERCIO Y SERVICIOS**	**151**
3.3.1	Comercio	151
3.3.2	Servicios	152
3.3.3	Generación de empleo	153
3.3.4	Efecto ambiental	153
3.4	**ENTIDADES DE APOYO**	**154**
3.4.1	Estatales	154
3.5	**ANÁLISIS DE RIESGO**	**154**
3.5.1	Natural	154
3.5.2	Socio natural	154
3.5.3	Antrópicos	155
3.5.4	Ambientales	155
3.5.4.1	Resumen de desastres	156

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	**INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES**	**158**
4.1.1	Proyectos en ejecución	158
4.1.2	Proyectos programados	159
4.1.3	Requerimientos de necesidades sociales	160
4.1.4	Priorización de proyectos	162
4.2	**INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS**	**164**
4.2.1	Proyectos en ejecución	164
4.2.2	Proyectos programados	164
4.2.3	Potencialidades productivas	165
4.2.4	Requerimientos de necesidades productivas	175
4.2.5	Priorización de proyectos	176

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, CASERÍO EL NOVILLERO**	**178**
5.1.1	Caracterización básica	178
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	178
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	179

5.1.1.3	Contactos locales	179
5.1.1.4	Población total del territorio	179
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	179
5.1.1.6	Propósito del proyecto	180
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	180
5.1.2.1	Descripción del proyecto	180
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	180
5.1.2.3	Justificación	180
5.1.2.4	Objetivos	181
5.1.3	Estudio de mercado	181
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	182
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	182
5.1.4	Estudio administrativo y legal	183
5.1.4.1	Propuesta de organización	183
5.1.4.2	Estructura organizacional	185
5.1.4.3	Base legal del proyecto	186
5.1.5	Estudio técnico	187
5.1.5.1	Diseño y planificación	187
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	189
5.1.5.3	Plan de ejecución	192
5.1.6	Estudio financiero	195
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	196
5.1.6.2	Costo de diseño y planificación	197
5.1.6.3	Costo de construcción	198
5.1.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	198
5.1.7	Fuentes de financiamiento	198
5.1.8	Estudio ambiental	198
5.1.8.1	Política ambiental	199
5.1.8.2	Gestión ambiental	199
5.1.8.3	Impacto ambiental	200
5.1.9	Impacto social	200
5.1.9.1	Impacto positivo	200
5.1.9.2	Impacto negativo	201
5.2	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE CALLE, PARAJE LOS APOSENTOS**	**202**
5.2.1	Caracterización básica	202
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	202
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	202
5.2.1.3	Contactos locales	202
5.2.1.4	Población total del territorio	202
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	203

5.2.1.6	Propósito del proyecto	203
5.2.2	Estudio de perfil de proyecto	203
5.2.2.1	Descripción del proyecto	203
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	203
5.2.2.3	Planteamiento del problema	204
5.2.2.4	Justificación	204
5.2.2.5	Objetivos	204
5.2.3	Estudio de mercado	205
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	205
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	205
5.2.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	206
5.2.4	Estudio administrativo legal	206
5.2.4.1	Propuesta de organización	206
5.2.4.2	Estructura organizacional	207
5.2.4.3	Base legal del proyecto	208
5.2.5	Estudio técnico	209
5.2.5.1	Diseño y planificación	209
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	211
5.2.5.3	Plan de ejecución	213
5.2.6	Estudio financiero	215
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	215
5.2.6.2	Costo de diseño y planificación	216
5.2.6.3	Costos de construcción	216
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	217
5.2.7	Fuentes de financiamiento	217
5.2.8	Estudio ambiental	217
5.2.8.1	Política ambiental	217
5.2.8.2	Gestión ambiental	218
5.2.8.3	Impacto ambiental	218
5.2.9	Impacto social	219
5.2.9.1	Impacto positivo	219
5.2.9.2	Impacto negativo	219
5.3	**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS, CASERÍO XEJUYUPÁ**	**220**
5.3.1	Caracterización básica	220
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	220
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	220
5.3.1.3	Contactos locales	220
5.3.1.4	Población total del territorio	221
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	221

5.3.1.6	Propósito del proyecto	221
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	221
5.3.2.1	Descripción del proyecto	221
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	222
5.3.2.3	Planteamiento del problema	222
5.3.2.4	Justificación	223
5.3.2.5	Objetivos	223
5.3.3	Estudio de mercado	224
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	224
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	224
5.3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	225
5.3.4	Estudio administrativo y legal	226
5.3.4.1	Propuesta de organización	226
5.3.4.2	Estructura organizacional	227
5.3.4.3	Base legal del proyecto	227
5.3.5	Estudio técnico	228
5.3.5.1	Diseño y planificación	228
5.3.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	231
5.3.5.3	Plan de ejecución	236
5.3.6	Estudio financiero	238
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	240
5.3.6.2	Costo de diseño y planificación	240
5.3.6.3	Costo de construcción	241
5.3.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	241
5.3.7	Fuentes de financiamiento	241
5.3.8	Estudio ambiental	241
5.3.8.1	Política ambiental	241
5.3.8.2	Gestión ambiental	245
5.3.8.3	Impacto ambiental	246
5.3.9	Impacto social	246
5.3.9.1	Impacto positivo	247
5.3.9.2	Impacto negativo	247

CAPÍTULO VI

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

6.1	**PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CAFÉ A BASE DE MAÍZ Y HABA**	**248**
6.1.1	Descripción del proyecto	248
6.1.2	Justificación	249
6.1.3	Objetivos	249
6.1.3.1	General	249
6.1.3.2	Específicos	249

6.1.4	Estudio de mercado	250
6.1.4.1	Identificación del producto	250
6.1.4.2	Mercado objetivo	251
6.1.5	Estudio técnico	258
6.1.5.1	Localización	258
6.1.5.2	Tamaño	259
6.1.5.3	Volumen y valor de la producción	259
6.1.5.4	Flujograma del proceso productivo	260
6.1.5.5	Requerimientos técnicos	261
6.1.5.6	Cronograma de actividades	263
6.1.6	Estudio administrativo legal	263
6.1.6.1	Justificación	264
6.1.6.2	Objetivos	264
6.1.6.3	Tipo y denominación	265
6.1.6.4	Marco jurídico	265
6.1.6.5	Estructura administrativa	266
6.1.6.6	Sistema organizacional	266
6.1.6.7	Diseño de organización	266
6.1.7	Estudio financiero	268
6.1.7.1	Inversión fija	268
6.1.7.2	Inversión en capital de trabajo	268
6.1.7.3	Inversión total	268
6.1.7.4	Financiamiento	269
6.1.7.5	Estados financieros	271
6.1.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	273
6.1.8	Estudio ambiental	278
6.1.8.1	Política ambiental	279
6.1.8.2	Gestión ambiental	280
6.1.8.3	Impacto ambiental	280
6.1.9	Impacto social	281
	CONCLUSIONES	**282**
	RECOMENDACIONES	**285**
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**287**
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Años: 2002 y 2017.	5
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Total de población y número de hogares por centro poblado. Años: 2002 y proyección 2017.	11
3	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población por sexo, grupo étnico, edad y área geográfica. Años: 2002 y 2017.	13
4	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población económicamente activa. Años: 2002 y 2017.	15
5	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Niveles de pobreza. Años: 2011 – 2014 y 2017.	16
6	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Personas que dominan el idioma. Año: 2017. (En porcentaje).	22
7	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población total, número de hogares y tasa de crecimiento. Años: 2002 y 2017.	31
8	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población total por sexo, pertenencia étnica y edad. Años: 2002 y 2017.	31
9	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Niveles de ingresos. Año: 2017.	34
10	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tenencia, tipo y materiales de vivienda. Años: 2002 y 2017.	36
11	Caserío El Novillero. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Centros educativos por nivel y sector. Año: 2017.	52
12	Caserío El Novillero. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Cantidad de alumnos inscritos y maestros. Años: 2016 y 2017.	54
13	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Cobertura por nivel educativo. Año: 2017.	55

14	Caserío El Novillero. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tasa de promoción, repitencia y deserción. Año: 2017.	56
15	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tasa de analfabetismo. Año: 2017.	56
16	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Centros de asistencia médica a la población. Año: 2017.	58
17	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Causas de morbilidad general. Año: 2017.	59
18	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Causas de morbilidad infantil en niños y niñas de 0 – 6 años. Año: 2017.	62
19	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Causas de mortalidad. Año: 2017.	64
20	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tasa de natalidad. Año: 2017.	65
21	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Agua. Años: 2002 y 2017.	65
22	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Cobertura del servicio de energía eléctrica. Año: 2017.	67
23	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Servicio de alumbrado público. Año: 2017.	68
24	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Uso de letrinas y otros servicios sanitarios. Años: 2010 y 2017.	69
25	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tenencia y uso de la tierra. Año: 2017.	80
26	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año: 2017.	81

27 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y paraje Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Trabajo por actividad productiva y sexo. Año: 2017. 84

28 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Resumen de actividades productivas. Año: 2017. 88

29 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción. Año: 2017. 89

30 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de finca y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (Cifras en quetzales). 93

31 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Estado de resultados por tamaño de finca y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (Cifras en quetzales). 94

32 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Financiamiento por tamaño de finca y producto según censo. Año: 2017. (Cifras en quetzales). 96

33 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Márgenes de comercialización. Año: 2017. 102

34 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año: 2017. 107

35 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Ganado bovino de doble propósito. Movimiento de existencias de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017. 111

36 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Costo directo de mantenimiento de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017. (Cifras en quetzales). 113

37 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Ganado bovino de doble propósito. Costo de lo vendido. Año: 2017. 114

38 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Ganado bovino de doble propósito. Costo de producción de leche. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. 115

39 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Ganado bovino de doble propósito. Venta de ganado bovino. Año: 2017. 116

40 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas. Engorde de conejo y cerdo. Costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (Cifras en quetzales). 117

41 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo. Estado de resultados. Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017. (Cifras en quetzales). 118

42 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Financiamiento de la producción pecuaria. Por tamaño de finca y producto según censo. Año: 2017. (Cifras en quetzales). 120

43 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Márgenes de comercialización. Año: 2017. 126

44 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción. Año: 2017. 131

45 Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Pequeño y mediano artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (Cifras en quetzales). 134

46	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Pequeño y mediano artesano. Estado de resultados por tamaño de empresa y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (Cifras en quetzales).	136
47	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Financiamiento por tamaño de empresa y producto según censo. Año: 2017. (Cifras en quetzales).	138
48	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Fuentes de financiamiento. Por tamaño de empresa y producto según censo. Año: 2017. (Cifras en quetzales).	140
49	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Márgenes de comercialización. Año: 2017.	146
50	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Actividades productivas. Generación de empleo. Año: 2017.	149
51	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Inventario de comercios. Año 2017.	151
52	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Inventario de servicios. Año: 2017.	152
53	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Demanda potencial histórica y proyectada. Período 2013 - 2022. (en metros cúbicos).	182
54	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Análisis del servicio, histórico y proyectado. Período 2013 - 2022. (en metros cúbicos).	183
55	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Presupuesto general. Año: 2017.	196
56	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Demanda potencial. Período 2013 - 2022.	205
57	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Presupuesto general. Año: 2017.	215

58	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Demanda potencial. Período 2013 - 2022.	225
59	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Oferta histórica y futura. Período 2013 - 2022.	226
60	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Presupuesto general. Año: 2017.	239
61	Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá. Estudio de mercado. Período 2012-2021.	254
62	Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Márgenes de comercialización. Año: 2017.	257
63	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de café a base de maíz y haba. Volumen y valor de la producción. Período 2017-2021.	259
64	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Inversión total. Año: 2017.	269
65	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Fuentes de financiamiento. Año: 2017. (Cifras en quetzales).	270
66	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Plan de amortización de préstamo. Año: 2017. (Cifras en quetzales).	271
67	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Estados financieros proyectados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales).	271
68	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Evaluación financiera proyectada. (Cifras en quetzales).	277

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Organigrama de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán. Año: 2017.	8
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Pirámide poblacional. Año 2002.	14
3	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Organigrama Consejo Comunitario de Desarrollo. Año: 2017.	29
4	Caserío El Novillero. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Curva de Lorenz. Año: 2017.	83
5	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Organización empresarial producción de maíz, frijol y repollo. Estructura organizacional. Año: 2017.	105
6	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y fincas subfamiliares. Producción de ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo. Estructura organizacional. Año: 2017.	129
7	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Organigrama nominal del comité. Año: 2017.	186
8	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Flujograma del proceso. Año: 2017.	188
9	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Organigrama nominal propuesto. Año: 2017.	208
10	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Flujograma del proceso. Año: 2017.	210

11	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Organigrama nominal propuesto. Año: 2017.	228
12	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Flujograma del proceso. Año: 2017.	230
13	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Flujograma de proceso productivo. Año: 2017.	260
14	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Organigrama general propuesto Comité Santa Lucía Utatlán. Año: 2017.	267
15	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Punto de equilibrio. Año: 1.	276

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Centros poblados. Años: 2002 y 2017.	5
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Densidad poblacional. Años: 2002 y 2017.	15
3	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	27
4	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División administrativa. Año: 2017.	28
5	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Densidad poblacional. Año: 2017.	33
6	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Niveles de pobreza. Años: 2011 y 2017.	35
7	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Año: 2017.	47
8	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y paraje Xoljuyup. Municipio Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Comité de agua. Año: 2017.	49
9	Caserío El Novillero. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Entidades de apoyo. Año: 2017.	73
10	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Matriz de identificación de riesgos y vulnerabilidades. Ámbito social. Año: 2017.	75
11	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Resumen de la historia de desastres. Ámbito social. Año: 2017.	77
12	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Clasificación de las unidades económicas por estratos. Año: 2003.	81

13	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Niveles tecnológicos por tamaño de finca. Año: 2017.	90
14	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Proceso de comercialización. Año: 2017.	97
15	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Análisis de comercialización estructural Año: 2017.	99
16	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción agrícola. Canales de comercialización. Año: 2017.	101
17	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas. Organización empresarial. Año: 2017.	103
18	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Características tecnológicas. Año: 2017.	109
19	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Proceso de comercialización. Año: 2017.	121
20	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Análisis de comercialización estructural. Año: 2017.	123
21	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Canales de comercialización. Año: 2017.	125
22	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Microfincas y subfamiliares. Organización empresarial producción pecuaria. Año: 2017.	127

23	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Pequeño y mediano artesano. Características tecnológicas. Año: 2017.	133
24	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2017.	142
25	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Canales de comercialización. Año: 2017.	146
26	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Organización empresarial. Tejidos típicos, panadería y carpintería. Año: 2017.	147
27	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Producción artesanal. Estructura organizacional. Año: 2017.	148
28	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Matriz de análisis de riesgos. Ámbito productivo. Año: 2017.	155
29	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Matriz de historial de desastres. Ámbito productivo. Año: 2017.	156
30	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyectos en ejecución. Año: 2017.	159
31	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Requerimientos de necesidades sociales. Año: 2017.	160
32	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Priorización de proyectos. Año: 2017.	163
33	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Inventario de potencialidades productivas. Año: 2017.	165

34	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Requerimientos de necesidades productivas. Año: 2017.	175
35	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Priorización de proyectos. Año: 2017.	176
36	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Especificaciones técnicas. Año: 2017.	189
37	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Cronograma de ejecución. Año: 2017.	193
38	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Recursos humanos y físicos Año: 2017.	195
39	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Especificaciones técnicas. Año: 2017.	211
40	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Cronograma de ejecución. Año: 2017.	213
41	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Recursos humanos y físicos. Año: 2017.	214
42	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Especificaciones técnicas. Año: 2017.	231
43	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Cronograma de actividades. Año: 2017.	237
44	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. Recursos humanos y físicos. Año: 2017.	238

45	Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Valores nutricionales. Año: 2017.	251
46	Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Segmentación de mercado de consumo. Año: 2017.	252
47	Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Propuesta para canal de distribución. Años: 2017-2021.	256
48	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Requerimientos técnicos. Año: 2017.	261
49	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: producción de café a base de maíz y haba. Cronograma de actividades productivas. Año: 2017.	263

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Localización. Año: 2017.	4
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	9
3	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Localización. Año: 2017.	23
4	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	26
5	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Ríos. Año: 2017.	38
6	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tipos de bosques. Año: 2017.	41
7	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Serie de suelos y clases agrológicas. Año: 2017.	44
8	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Vías de acceso. Año: 2017.	86

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Plano de localización. Año: 2017.
2	Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales. Plano: planta de conjunto. Año: 2017.
3	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Plano: de localización. Año: 2017.
4	Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Plano: montajes. Año: 2017.
5	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos. Plano: ubicación del proyecto. Año: 2017.
6	Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos. Plano: conjunto. Año: 2017.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, desarrolla el programa de Ejercicio Profesional Supervisado – EPS – como método de evaluación final de graduación, para obtener el grado académico de licenciado de las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas.

En virtud de lo anterior, el estudiante que opta por este método de evaluación, deberá cumplir con los requisitos expresados en el reglamento correspondiente y para culminar el proceso de graduación previo a conferírsele el título en el grado académico de licenciado, la Facultad le brinda al estudiante la oportunidad de conocer la realidad económico-social y ambiental que viven las comunidades, principalmente en el área rural, al mismo tiempo contribuir con la solución de los problemas socioeconómicos que la afectan, a través de propuestas y alternativas viables, para cumplir con los objetivos de docencia, investigación y extensión que busca la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para llevar a cabo el tema general abordado se asignó a diecisiete practicantes para el desarrollo del estudio que se denomina "Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles" de los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, del municipio de Santa Lucía Utatlán del departamento de Sololá en el segundo semestre del año 2017.

El objetivo general de la investigación consiste en llevar a cabo la caracterización socioeconómica y ambiental para conocer y analizar dentro de los centros poblados lo siguiente: recursos disponibles, visualizar las necesidades, grado de desarrollo existente, potencialidades en general y determinar las propuestas de inversión social y productiva.

Para alcanzar el objetivo en la investigación se siguió la metodología: participación de los practicantes en seminario general y especifico, que consiste en la preparación y orientación para el proceso investigativo a realizar, mediante una visita preliminar a los centros poblados objeto de estudio y trabajo de campo durante el mes de octubre del año 2017, se procedió a obtener datos mediante el censo comunitario demográfico, vivienda

y producción, tabular y analizar información, para obtener resultados del presente informe.

En la presente investigación se aplicó el método científico, a través de sus tres fases. La indagatoria, que permitió preparar la información para el dominio de los conocimientos de la investigación científica. La exploratoria, llevada a cabo en el trabajo de campo, en el que se analizaron y compararon técnicas de entrevista, encuesta, observación directa y el uso de los instrumentos correspondientes, cuestionario, guías, boleta de censo, cuaderno de apuntes, utilizados en la investigación. La fase expositiva, contenida en la presentación de los resultados obtenidos.

El contenido general del presente informe se integra en seis capítulos, los que se describen de la siguiente manera:

Capítulo I, detalla las características del contexto territorial general del municipio, tomando en cuenta las variables: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares, luego se detalla con más profundidad la situación del centro poblado, con énfasis en las variables: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistemas de los caseríos y parajes.

Capítulo II, se describe el ámbito social del centro poblado, así como las organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos que poseen los centros poblados.

Capítulo III, hace referencia al ámbito productivo del centro poblado, tales como los factores de producción, se analizan las actividades productivas, actividad agrícola, con énfasis en los cultivos maíz, frijol y repollo. Actividad pecuaria describe la crianza y engorde del ganado bovino, porcino, cunículo, el análisis por estratos de acuerdo al tamaño y la tecnología utilizada. Actividad artesanal estudia las unidades existentes en el lugar de acuerdo al tamaño del taller, se detallan las características de los procesos. Se describe el volumen y valor de la producción, estados financieros, rentabilidad,

financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación de empleo de cada actividad productiva, se enlista el comercio y servicios existentes, las entidades de apoyo y el análisis de riesgos encontrados en las comunidades.

Capítulo IV, presenta los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, así como el inventario de necesidades sociales y productivas, proyectos en ejecución, programados y nuevos, priorización de proyectos e inventario de potencialidades productivas y priorización de los mismos.

Capítulo V, expone tres propuestas de proyectos comunitarios sociales rurales, los cuales conllevan caracterización básica, estudio de perfil de proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, resumen del estudio financiero y análisis de riesgos por propuesta de proyecto con base al inventario de necesidades sociales descritas en el capítulo que antecede.

En el VI, se elabora una propuesta de proyecto comunitario productivo rural con base al inventario de potencialidades productivas descritas en el capítulo IV, el cual está compuesto por una descripción general, justificación, objetivos, estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, resumen del estudio financiero, estudio ambiental e impacto social.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, derivadas del resultado de la realidad observada, la respectiva bibliografía consultada y los anexos.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

Hace referencia al espacio físico, político, cultural y delimitado donde se ubica el municipio de Santa Lucía Utatlán, así mismo presenta características de las variables en estudio del área social, económica y ambiental.

1.1 SANTA LUCÍA UTATLÁN

Describe los antecedentes históricos, localización y extensión, la división política y administrativa, el clima, la población y las remesas familiares del municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.

1.1.1 Antecedentes históricos

El nombre de Santa Lucía Utatlán fue impuesto por los invasores castellanos después del 7 de mayo de 1524, cuando Pedro de Alvarado (tonatiu) quemó vivos a los reyes K'iches en la ciudad de Q'umarkaj (Utatlán) y todo el pueblo se esparció en varias direcciones, un grupo de este pueblo llegó a lo que ahora es el cantón Chuchexic, luego a Tzamtinamit, después en Xepek donde se ubicaron. Cuando fue descubierta la población del lugar por los invasores españoles, fueron sometidos ideológicamente y les mostraron una imagen de la Virgen, los obligaron a creer que ella era su patrona y la llamaron Santa Lucía y Utatlán por ascendencia del pueblo, según versiones del arqueólogo Edwin M. Shook a mitad del siglo pasado exploró este municipio. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2016) Recuperado de (munislu.com.gt)

De acuerdo a Fray Francisco de Zuasa, el municipio ya existía en el siglo XVII, según el archivo que escribió en el año 1689, Santa Lucía Utatlán era uno de los muchos pueblos que dependían de la ciudad capital llamada "Nuestra Señora de la Asunción de Tecplán Atitlán" el cual se situaba en las altas montañas del departamento de Sololá. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2016)

Según los registros, en la época colonial, este municipio era conocido con el nombre de "Santa Lucía Ustantán". La fecha de fundación del municipio es desconocida, pero

con el acuerdo gubernativo del 23 de diciembre de 1922 se autorizó a la Municipalidad extender títulos a propietarios de terrenos que careciesen de ellos.

El nombre Utatlán proviene del Náhuatl y se traduce como lugar donde abunda el bambú (bambusaarundinacea). Sin embargo, de acuerdo a las referencias históricas registradas, en el municipio no ha existido tal especie. Aún con la falta de ésta, se decidió nombrar al municipio Utatlán, por los antepasados que provenían de Q'umarkaj, de los k'iches de K'umarkaj (Santa Cruz del Quiché) y Santa Lucía, en honor a Santa Lucía de Siracusa.

En este sentido los escritos registrados por Fray Francisco de Zuasa en 1689, se señala que entre los pueblos que pendían del convento de Sololá, figuraba el de Santa Lucía, situado entre montañas y cerros en tierra montuosa y camino fragoso. El pueblo contaba con 400 "personas de confesión" que hablaban idioma Kaqchiquel. En 1765 Manuel de Gregorio y Pinillos, quien había ocupado la alcaldía mayor de Atitlán y Tecpanatitlán, en un informe presentado a la Real Audiencia, se menciona que Santa Lucía Utatlán tenía aproximadamente 1,480 habitantes que se dedicaban al cultivo de trigo, maíz y frijol (SEGEPLAN, 2010)

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Santa Lucía Utatlán se sitúa en la parte central del departamento de Sololá, en la región IV o suroccidental. Se localiza en la latitud 14° 46' y 14" y en la longitud 91° 16' y 04". La cabecera municipal tiene una altitud de 2,492 metros sobre el nivel del mar, debido a esto el clima del municipio es frío. La distancia entre la cabecera del municipio y el departamento de Sololá es de 25 kilómetros y hacia la capital es de 152 kilómetros.

Al norte, limita con el municipio de Nahualá, al sur con los municipios de Santa Cruz la Laguna, Santa Clara la Laguna, San Pablo la Laguna y San Marcos la Laguna (Sololá), al este con el municipio San José Chacayá y al oeste con los municipios de Santa Catarina Ixtahuacán y Nahualá. Cuenta con una extensión de 44 kilómetros cuadrados que constituye el 4.15% del total del territorio del departamento. (ver mapa 1)

Forma parte de los 19 municipios del departamento de Sololá, con los que se comunica por medio de una carretera asfaltada de doble vía (carretera interamericana), en la que transitan vehículos de alto, mediano y bajo tonelaje, la cual es transitable durante todas las épocas del año. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2016)

Para ingresar al municipio de Santa Lucía Utatlán, se toma la ruta interamericana y se desvía en el kilómetro 140 vía a San José Chacayá, el recorrido es de 7 kilómetros. En el Kilómetro 145 por el caserío El Novillero a una distancia de 3.4 Kilómetros, el siguiente acceso es en el kilómetro 148, cuyo recorrido para la cabecera municipal es de aproximadamente 4 kilómetros, la cual en su mayoría se encuentra asfaltada, con la parte restante de terracería es de difícil tránsito ya que hay muchos baches y en época de lluvia se hace lodo, lo que perjudica el ingreso a los diferentes cantones.

Los accidentes geográficos más importantes del municipio son los cerros que forman parte de las cordilleras de los Andes, que atraviesa toda América, que al entrar a Guatemala se divide en dos ramales, uno se inicia por la aldea Niquihuil en San Marcos, formando el sistema de la Sierra Madre, y el otro por Huehuetenango, formando el sistema de los Cuchumatanes. (INE, 2002)

1.1.3 División política y administrativa

Esta sub variable permite analizar los cambios existentes en el municipio, la división política y de igual manera su funcionamiento administrativo.

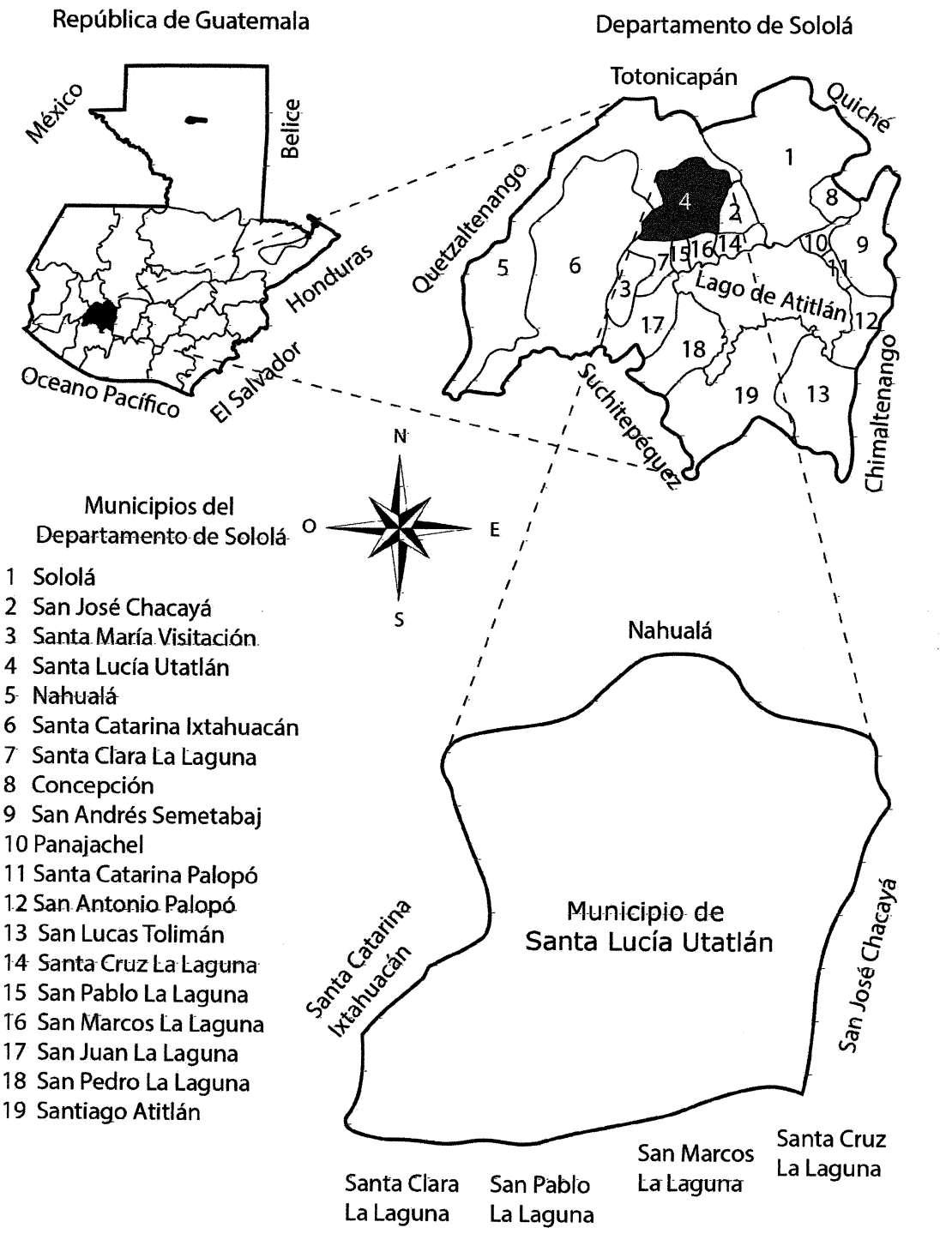
1.1.3.1 División política

Son los límites mediante el cual está integrado un territorio, la población de Santa Lucía Utatlán, según su conformación para el año 2017, se encuentra de la siguiente manera:

a) La cabecera municipal, en la categoría de pueblo.
b) Tres aldeas, treinta y cuatro caseríos
c) Diecinueve parajes, lo cual hace un total de cincuenta y siete centros poblados.

A continuación se presenta el mapa de localización del municipio.

Mapa 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Localización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el mapa anterior se presenta la localización de Santa Lucía Utatlán y los demás municipios que integran el departamento de Sololá.

En el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, algunos centros poblados no existían dentro del municipio de Santa Lucía Utatlán, como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Años: 2002 y 2017

Categoría	Censo 2002	Investigación 2017
Pueblo	1	1
Aldeas	3	3
Caseríos	27	34
Parajes	0	19
Total	**31**	**57**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se observa que 26 centros poblados aumentaron para el año 2017. Estos presentan diferencia en su descripción por no concordar la información de categoría brindada por el Instituto Nacional de Estadística y el Instituto Geográfico Nacional, sin embargo, la Municipalidad indica que la población reconoce de manera diferente cada centro poblado y ellos se han acoplado a lo requerido por la población. (ver mapa 2)

Tabla 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Centros poblados
Años: 2002 y 2017

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación 2017
1	Santa Lucía Utatlán	Pueblo	Pueblo
2	Chuchexic	Aldea	Aldea
3	Pahaj	Aldea	Aldea
4	Pamezabal Central	Aldea	Aldea
5	Barrio 80	----	Caserío
6	Campo Verde	----	Caserío
7	Chiaj	Caserío	Caserío
8	Chijcajá	Caserío	Caserío
9	Chirij-Cruz	Caserío	Caserío
10	Chocol	Caserío	Caserío
11	Chove	Caserío	Caserío
12	Chuiatzam	Caserío	Caserío

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación 2017
13	Chuijomil	Caserío	Caserío
14	Chuilajkajquix	Caserío	Caserío
15	Chuilajomche	Caserío	Caserío
16	Chuimanzana	----	Caserío
17	Cruz Be	Caserío	Caserío
18	El Novillero	Caserío	Caserío
19	Las Canoas	----	Caserío
20	Los Ángeles	Caserío	Caserío
21	Los Manantiales	----	Caserío
22	Nicaj-Kim	----	Caserío
23	Pacajá	----	Caserío
24	Pachaj	Caserío	Caserío
25	Pachipac	Caserío	Caserío
26	Pacorral	Caserío	Caserío
27	Pachocon	Caserío	----
28	Panicajquim	Caserío	----
29	Pamachá	Caserío	Caserío
30	Parracaná	----	Caserío
31	Payaj-Ut	Caserío	Caserío
32	San Jorge	Caserío	----
33	San Cristóbal Buena Vista	Caserío	Caserío
34	Tierra Linda	Caserío	Caserío
35	Tzamjucup	Caserío	Caserío
36	Tzam-Tinamit	Caserío	Caserío
37	Valle Nuevo	----	Caserío
38	Xejuyupá	Caserío	Caserío
39	Xepec	----	Caserío
40	Xesampual	Caserío	Caserío
41	Xolá	----	Caserío
42	Bella Vista	----	Paraje
43	Chichimuch	----	Paraje
44	Choquixcabel	----	Paraje
45	Chuimachá	----	Paraje
46	Chuisuc	----	Paraje
47	Ciénaga Grande	----	Paraje
48	El Mirador	----	Paraje
49	La Esperanza	----	Paraje
50	La Unión	----	Paraje
51	Las Esperanzas	----	Paraje
52	Los Aposentos	----	Paraje
53	Los Planes	----	Paraje
54	Nuevo Progreso	----	Paraje
55	Pacorral	----	Paraje
56	Paxac	----	Paraje
57	Paxup	----	Paraje
58	Tzambolovic	----	Paraje
59	Vista Hermosa 97	----	Paraje
60	Xoljuyup	----	Paraje

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002

El municipio de Santa Lucía Utatlán ha tenido un cambio para el año 2017 en cuanto al incremento de centros poblados, con relación al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, se estableció el incremento de un caserío y diecinueve parajes, así mismo se pudo establecer que tres caseríos cambiaron de categoría por decisión de la administración municipal en busca de beneficios económicos y proyectos comunitarios.

1.1.3.2 División administrativa

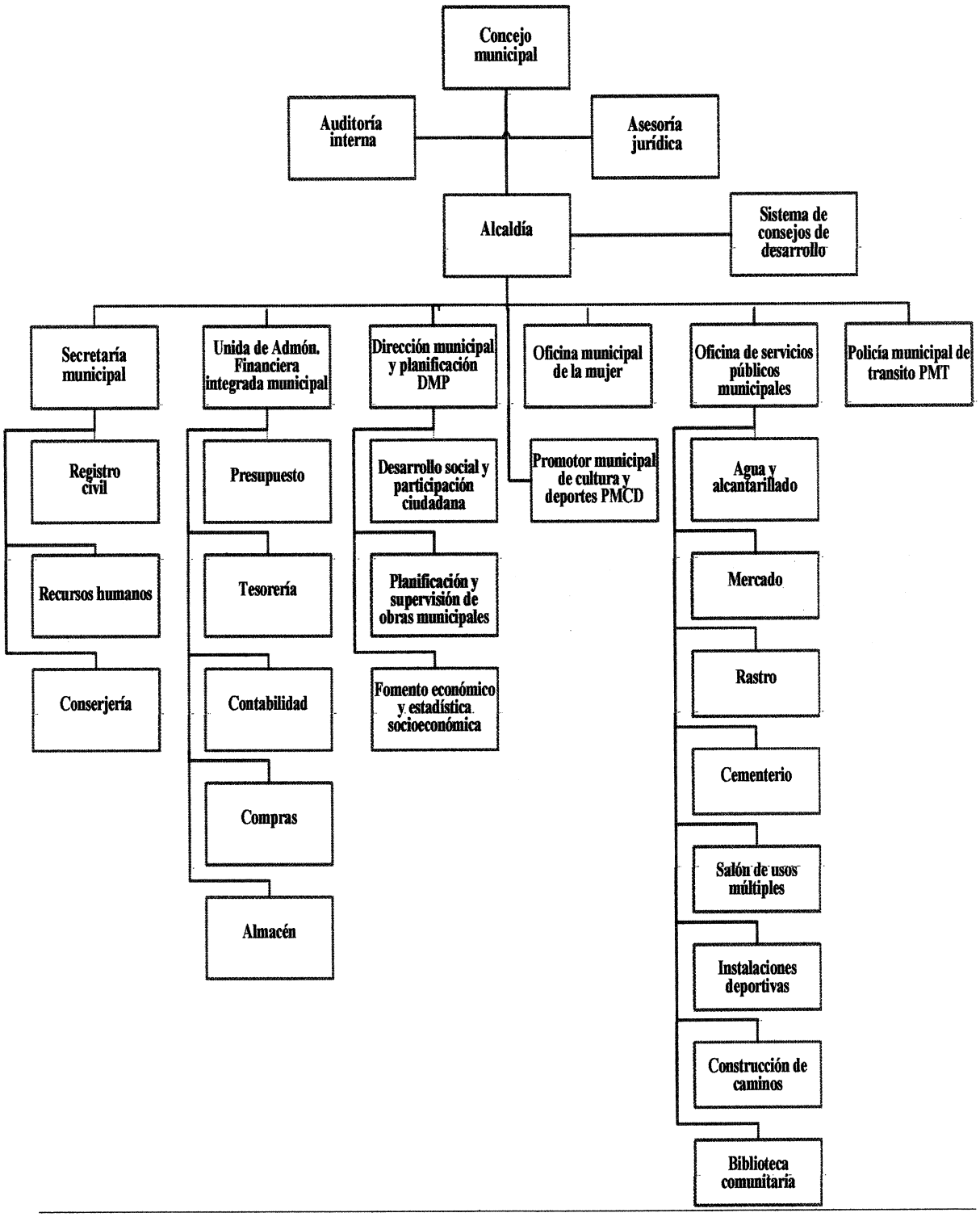
Se refiere al funcionamiento del gobierno municipal, a través de la alcaldía, alcaldías auxiliares, Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, entre otros, relacionándose entre sí, para brindar servicios al vecino. (Aguilar, J. 2015)

El gobierno municipal de Santa Lucía Utatlán, de acuerdo a la Ley, se integra en un Consejo Municipal conformado por el alcalde, dos síndicos, cuatro concejales y dos suplentes. Realizan sus reuniones de planificación una vez a la semana. Son electos por cuatro años, según lo establece el capítulo VII, del Régimen Municipal de la Constitución Política de la República de Guatemala, además de los artículos 206 y 207 del Decreto Número 1-90 de la Ley Electoral y de Partidos Políticos.

La Municipalidad tiene conformado un Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- se reúnen una vez al mes para evaluar y dar seguimiento a proyectos de los centros poblados. Cabe resaltar la participación de la mujer en puestos a nivel de COMUDE, la cual de acuerdo a fuentes documentales proporcionadas por la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, tienen una participación del 10%. Al momento de la investigación existen siete comisiones de trabajo funcionales dentro del COMUDE: la comisión de finanzas, de salud pública y asistencia social, de educación, cultura y deportes, de agricultura, ganadería y alimentación, de medio ambiente y de organización comunitaria.

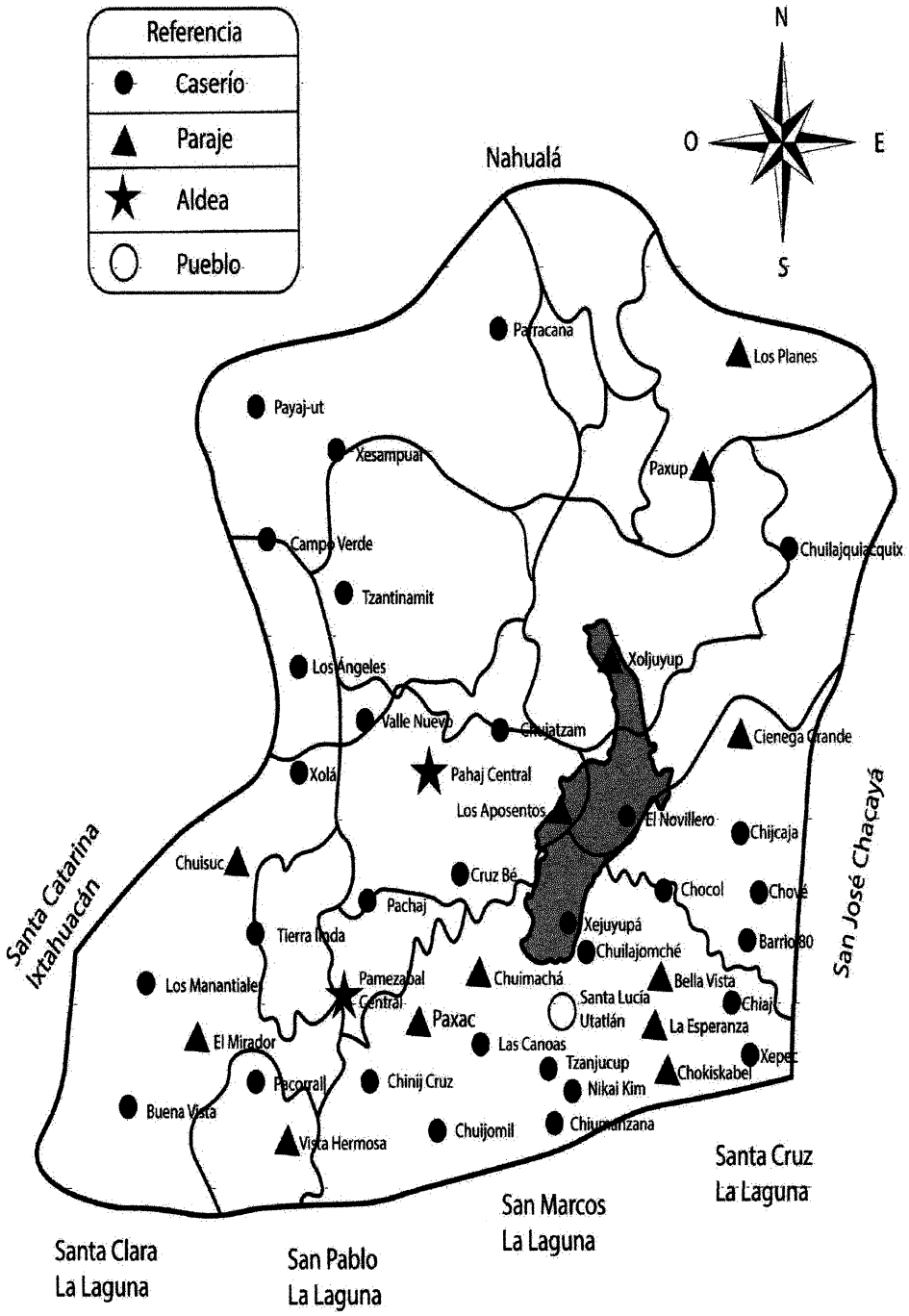
Cada centro poblado, cantón, aldea, caserío y paraje dentro de Santa Lucía Utatlán, cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- quienes representan a la comunidad. También se organizan de segundo nivel los cuales se integran al COMUDE por centro poblado, estos a su vez forman parte del Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-. A continuación se detalla la estructura organizacional.

Gráfica 1
Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Organigrama de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Mapa 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el mapa anterior se observa la división política del municipio, la cual se presenta por caseríos, parajes, aldeas y pueblo.

1.1.4 Clima

Por las características geográficas del municipio de Santa Lucía Utatlán, se genera diversidad de microclimas, los cuales se pueden diferenciar en la estacionalidad de los meses del año.

De acuerdo al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-, las lluvias no son tan fuertes, según sus registros las más intensas se presentan durante mayo a octubre y en los meses restantes con menor intensidad. Existen climas que varían de templados a semi fríos con invierno benigno a semi cálidos, de carácter húmedos y semi secos. (INSIVUMEH, 2016)

En la época de verano se registran vientos de 40 a 60 kilómetros por hora y en invierno los vientos van del área norte, ligero moderado de 30 a 40 kilómetros por hora. Según los registros encontrados, en Santa Lucía Utatlán, mayo es el mes más cálido del año, con una temperatura promedio de 14.9 °C. Además, muestra que enero es el mes más frío del año, con una temperatura promedio de 10.5 °C. Durante la estadía del trabajo de campo que se realizó en octubre de 2017, se llegó a temperaturas de 8 °C, debido al clima lluvioso del lugar.

1.1.5 Población

Para el análisis se consideraron los siguientes elementos: población total, número de hogares, tasa de crecimiento, por edad, género, grupo étnico, área geográfica y población económicamente activa.

1.1.5.1 Total, número de hogares y tasa de crecimiento

Según el censo de población de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población ascendía a 18,011 habitantes con 3,310 hogares. Así mismo la proyección para el año 2017 es de 30,356 personas con un promedio de 6,049 hogares, se tomó como base la tasa de crecimiento de 3.48%, esto debido a factores socioeconómicos, culturales y educativos que van en relación a las familias.

Cuadro 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Total de población y número de hogares por centro poblado
Años: 2002 y proyección 2017

No	Centro poblado	Censo 2002			Proyección 2017		
		Categ.	Pob.	Hog.	Categ.	Pob.	Hog.
1	Santa Lucía Utatlán	Pueblo	1,187	245	Pueblo	2,001	400
2	Chuchexic	Aldea	931	179	Aldea	1,569	314
3	Pahaj	Aldea	447	81	Aldea	753	151
4	Pamezabal Central	Aldea	1,214	221	Aldea	2,047	409
5	Barrio 80	----	-	-	Caserío	-	-
6	Campo Verde	----	-	-	Caserío	-	-
7	Chiaj	Caserío	694	131	Caserío	1,170	234
8	Chijcajá	Caserío	168	35	Caserío	283	57
9	Chirij-Cruz	Caserío	464	84	Caserío	782	156
10	Chocol	Caserío	684	125	Caserío	1,152	230
11	Chove	Caserío	122	27	Caserío	206	41
12	Chuiatzam	Caserío	1,788	310	Caserío	3,013	603
13	Chuijomil	Caserío	618	111	Caserío	1,042	208
14	Chuilajkajquix	Caserío	1,314	246	Caserío	2,215	443
15	Chuilajomche	Caserío	123	22	Caserío	207	41
16	Chuimanzana	----	-	-	Caserío	-	-
17	Cruz Be	Caserío	882	160	Caserío	1,486	277
18	El Novillero	Caserío	1,732	313	Caserío	2,919	584
19	Las Canoas	----	-	-	Caserío	-	-
20	Los Ángeles	Caserío	529	90	Caserío	892	178
21	Los Manantiales	----	-	-	Caserío	-	-
22	Nicaj-Kim	----	-	-	Caserío	-	-
23	Pacajá	----	-	-	Caserío	-	-
24	Pachaj	Caserío	209	37	Caserío	352	70
25	Pachipac	Caserío	213	41	Caserío	359	72
26	Pacorral	Caserío	734	128	Caserío	1,237	247
27	Pachocon	Caserío	164	26	----	276	55
28	Panicajquim	Caserío	389	74	----	656	131
29	Pamachá	Caserío	53	11	Caserío	89	18
30	Parracaná	----	-	-	Caserío	-	-
31	Payaj-Ut	Caserío	281	53	Caserío	474	95
32	San Jorge	Caserio	136	29	----	229	46
33	San Cristóbal Buena Vista	Caserío	597	101	Caserío	1,006	201
34	Tierra Linda	Caserío	517	86	Caserío	871	174
35	Tzamjucup	Caserío	385	77	Caserío	649	130
36	Tzam-Tinamit	Caserío	321	56	Caserío	541	108
37	Valle Nuevo	----	-	-	Caserío	-	-
38	Xejuyupá	Caserío	321	60	Caserío	541	108
39	Xepec	----	-	-	Caserío	-	-
40	Xesampual	Caserío	474	90	Caserío	799	160
41	Xolá	Caserío	309	59	Caserío	521	104
42	Bella Vista	----	-	-	Paraje	-	-
43	Chichimuch	----	-	-	Paraje	-	-

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No	Centro poblado	Censo 2002			Proyección 2017		
		Categ.	Pob.	Hog.	Categ.	Pob.	Hog.
44	Choquixcabel	----	-	-	Paraje	-	-
45	Chuimachá	----	-	-	Paraje	-	-
46	Chuisuc	----	-	-	Paraje	-	-
47	Ciénaga Grande	----	-	-	Paraje	-	-
48	El Mirador	----	-	-	Paraje	-	-
49	La Esperanza	----	-	-	Paraje	-	-
50	La Unión	----	-	-	Paraje	-	-
51	Las Esperanzas	----	-	-	Paraje	-	-
52	Los Aposentos	----	-	-	Paraje	-	-
53	Los Planes	----	-	-	Paraje	-	-
54	Nuevo Progreso	----	-	-	Paraje	-	-
55	Pacorral	----	-	-	Paraje	-	-
56	Paxac	----	-	-	Paraje	-	-
57	Paxup	----	-	-	Paraje	-	-
58	Tzambolovic	----	-	-	Paraje	-	-
59	Vista Hermosa 97	----	-	-	Paraje	-	-
60	Xoljuyup	----	-	-	Paraje	-	-
	Población dispersa	----	11	2	----	19	4
Total			**18,011**	**3,310**		**30,356**	**6,049**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones de población en los rangos del año 2003 al 2017, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Al hacer la comparación entre el censo del 2002 y 2017, se determinó que la población creció de forma exponencial en un 40.70% en relación al XI Censo Nacional de Población, con base a la tasa de crecimiento poblacional establecida por el INE para el municipio de Santa Lucía Utatlán, los hogares tuvieron un incremento de 45.30% con un promedio de 5 miembros.

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

Es determinante analizar a la población descomponiéndola por edad y sexo, que muestra la predominancia de género en el municipio según las variables antes mencionadas.

Adicional a ello, es importante tener en cuenta la pertenencia al grupo étnico y área geográfica para conocer la carga poblacional en las zonas urbana y rural del municipio.

El siguiente cuadro describe la situación poblacional en el municipio por sexo, pertenencia étnica, edad y área geográfica.

Cuadro 3
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población por sexo, grupo étnico, edad y área geográfica
Años: 2002 y 2017

Descripción	Habitantes 2002	%	Proyecciones 2017	%
Población por sexo				
Hombres	8,903	49	15,006	49
Mujeres	9,108	51	15,350	51
Total	**18,011**	**100**	**30,356**	**100**
Población por grupo étnico				
Indígena	17,564	98	29,603	98
No indígena	447	2	753	2
Total	**18,011**	**100**	**30,356**	**100**
Población por edad				
De 0 a 14 años	7,463	42	12,579	42
De 15 a 64 años	9,596	53	16,173	53
De 65 a más años	952	5	1,604	5
Total	**18,011**	**100**	**30,356**	**100**
Población por área geográfica				
Urbana	1,187	7	2,000	7
Rural	16,824	93	28,356	93
Total	**18,011**	**100**	**30,356**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2017.

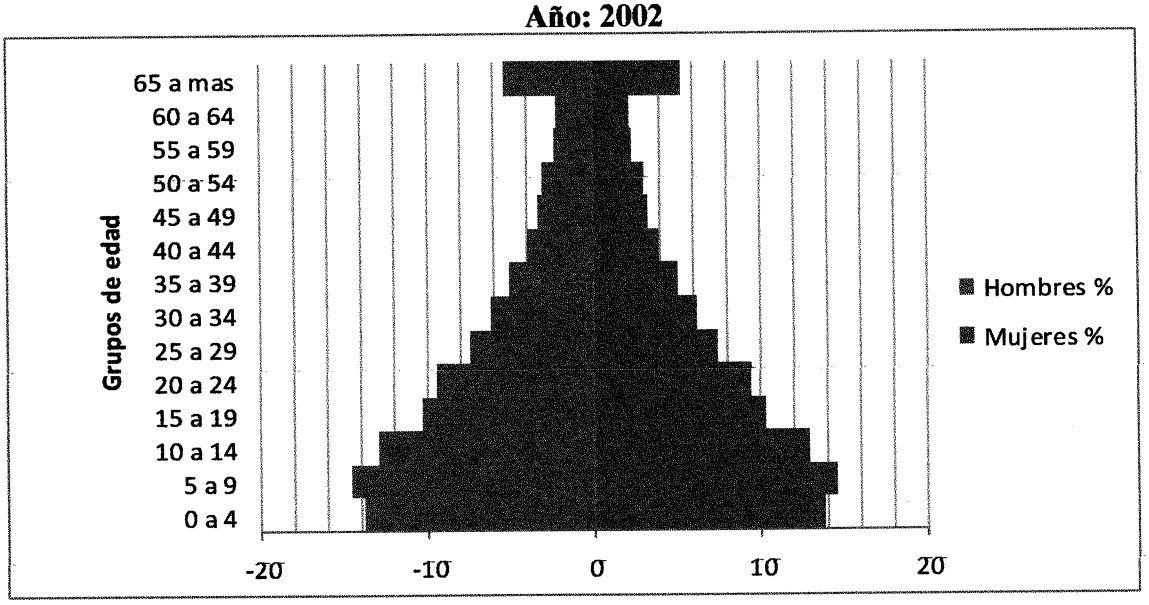
En el año 2002 el sexo predominante en el municipio era el femenino con el 51% de la población, un 98% de los habitantes son indígenas y la mayor parte de las personas se concentra en el área rural con 93%.

Cabe resaltar, que de acuerdo a la proyección realizada para el año 2017 por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, se determinó que, a pesar del cambio en la dinámica de población, las féminas prevalecen con el mismo dato porcentual.

Según la clasificación de grupos etáreos, como muestra la pirámide de población, tiene base ancha y cúspide angosta, donde también se puede mencionar que es progresiva, debido a que la población joven sostiene la estructura poblacional.

La población en edad productiva representa el 53%, la cual inicia a partir de los 15 años de edad y termina a los 64, en esta se concentra el mayor número de habitantes. La diferencia entre el sexo masculino y femenino es del 2% para esta variable, por lo que la proporción entre ambos es equitativa.

Gráfica 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Pirámide poblacional
Año: 2002



Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La mayoría de la población de Santa Lucía Utatlán es joven, se encuentra situada entre las edades de cero a veinte años, se observa que dentro del primer quinquenio existe una reducción en relación al de cinco a nueve años, el primero corresponde al 13.83% y el segundo 14.64% entre ambos sexos, esta disminución se debe a la constante migración durante los últimos años.

1.1.5.3 Densidad poblacional

En el caso del municipio de Santa Lucía Utatlán, la densidad poblacional está reflejada de la siguiente manera: 18,011 habitantes / 44 km², lo cual resulta en una extensión de 409 habitantes por kilómetro cuadrado. Cabe mencionar que cada año esta densidad aumenta por el crecimiento de la población.

A continuación, se presenta la tabla de densidad poblacional a nivel nacional, departamental y municipio, la cual presenta una medida de distribución de la población expresada en kilómetros cuadrados.

Tabla 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2017

Región	Habitantes	Territorio en km²	Densidad poblacional
Censo 2002			
Nacional	11,237,196	108,889	103 h/km²
Departamental	307,667	1,061	290 h/km²
Municipio	18,011	44	409 h/km²
Proyección 2017			
Nacional	18,939,114	108,889	174 h/ km2
Departamental	864,875	1,061	815 h /km2
Municipio	30,356	44	690 h/ km2

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La densidad poblacional para el año 2017 del municipio de Santa Lucía Utatlán ascendió a 690 habitantes / km², en relación al departamento se considera media y a nivel república alta, comparada con el año 2002 de 409 habitantes / km² se considera elevada, esto debido al incremento poblacional en los últimos años.

1.1.5.4 Población económicamente activa

A continuación, se presenta la cantidad de población económicamente activa por género masculino y femenino, así mismo el porcentaje de participación por cada uno.

Cuadro 4
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población económicamente activa
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyecciones 2017 habitantes	%
PEA por sexo				
Hombres	4,176	81	7,038	81
Mujeres	1,003	19	1,691	19
Total	**5,179**	**100**	**8,729**	**100**
Por área geográfica				
Urbana	388	7	654	7
Rural	4,791	93	8,075	93
Total	**5,179**	**100**	**8,729**	**100**
Por actividad productiva				
Agrícola	1,950	38	3,287	38
Artesanal	1,517	29	2,557	29
Comercio	668	13	1,126	13
Servicios	604	12	1,018	12

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyecciones 2017 habitantes	%
Pecuaria	400	7	674	7
Otros	40	1	67	1
Total	**5,179**	**100**	**8,729**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones de población en los rangos del año 2003 al 2017, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2017.

Se observa que la población considerada económicamente activa representa el 38% de los habitantes del municipio, concentrándose la mayor parte en la actividad agrícola.

• Migración

Se caracteriza por el movimiento migratorio internacional, los pobladores emigran más hacia los Estados Unidos que a otros departamentos de Guatemala, buscan encontrar oportunidades laborales y contribuir con el desarrollo de su familia.

• Pobreza

De acuerdo a la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, la población que se encuentra debajo de la línea de pobreza total es del 66.10%. El Índice de Desarrollo Humano -IDH- reportado para el departamento de Sololá por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- en el año 2011 es de 58.40%.

Cuadro 5
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Niveles de pobreza
Años: 2011 - 2014 y 2017

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza total %	No pobreza %
República de Guatemala				
ENCOVI 2011	13.00	40.00	53.00	47.00
ENCOVI 2014	23.40	35.90	59.30	40.70
Departamento de Sololá				
ENCOVI 2011	14.60	69.90	84.50	15.50
ENCOVI 2014	39.90	41.00	80.90	19.10
Municipio de Santa Lucía Utatlán				
ENCOVI 2011	17.30	63.40	80.70	19.30
Mapa de pobreza del municipio 2017	39.90	41.00	80.90	19.10

Fuente: elaboración propia, con base a datos de Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI-, mapas de pobreza 2011 - 2014 y 2017.

El cuadro anterior representa los distintos niveles de pobreza dentro del municipio de Santa Lucía Utatlán, con una reducción de la brecha de pobreza del 0.20% del año 2011 al 2014.

• Desnutrición

Según el IV Censo Nacional "Talla en Escolares" realizado por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN- elaborado en el año 2015, el municipio de Santa Lucía Utatlán se encuentra en una categoría de alto grado de desnutrición.

De acuerdo a la investigación en las escuelas, el porcentaje de desnutrición es del 38.20%, en este censo se tomó como población 511 alumnos inscritos. Para el año 2017 los casos de desnutrición aguda en niños y niñas del municipio de Santa Lucía Utatlán, se reportan únicamente tres casos, los cuales corresponde a dos niños del paraje Chocol en el cantón Pamezabal Central y una niña del paraje Chuijomil.

1.1.6 Remesas familiares

El 85% de las operaciones individuales de remesas entre los Estados Unidos y Guatemala, se hacen a través de sistemas informáticos que ofrecen las entidades bancarias, cabe señalar que existe un sistema de pagos mayoristas, el cual juega un papel importante en las transferencias en bloque a través de giros. (BANGUAT) (2017, octubre); Guatemala en cifras: (http://banguat.gob.gt/)

Para el caso del municipio de Santa Lucía Utatlán el promedio de remesas familiares asciende a un 45% del ingreso familiar correspondientes a US$.379.00, según datos de entrevista realizadas a las instituciones bancarias y financieras del municipio.

1.2 DE LOS CENTROS POBLADOS CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP

Describe las características generales de los centros poblados, tales como: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Es la descripción de los hechos ya ocurridos que servirán de base para entender y comprender el presente para proyectar el futuro.

1.2.1.1 Caserío El Novillero

El caserío El Novillero era una gran planicie, no habían cosechas tan solo área boscosa y pasto, las personas venían con sus animales desde la parte occidental hacia Sololá, Mazatenango y Retalhuleu para la venta de los mismos. Ahí descansaban las personas con sus vacas y novillos para retomar su rumbo el día siguiente. Por lo que se le nombro El Novillero.

Con el paso de los años el interés por adquirir terrenos en esta área incrementó considerablemente, por su importancia y riqueza en recursos naturales, fue así como dos familias adquirieron gran parte de la zona siendo estos los Gutiérrez y Ovalle, quienes construyeron una iglesia católica para uso familiar, conforme el tiempo se convirtió en parte de la comunidad.

En el año 1962 llega al caserío El Novillero el sacerdote norteamericano Arturo Metzer, quien trajo un programa de desarrollo sostenible, en dicho período fue fundada la cooperativa agrícola La Guadalupana y de servicios varios. Derivado de la situación que atravesaba el país en el conflicto armado interno, el sacerdote Arturo Metzer tuvo que regresar a su lugar de origen. En ese momento se dividió lo que entonces era la aldea El Novillero, creándose así los caseríos y parajes que ahora se conocen. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2002-2010, Plan Comunitario de Desarrollo, p.5).

1.2.1.2 Caserío Xejuyupá

"Fue fundado en el año de 1922, los primeros pobladores le dieron el nombre de Xejuyupá, que traducido al español significa: abajo del cerro, esto debido a que la comunidad se encuentra situada atrás de grandes cerros.

Las familias que habitaron la comunidad en ese entonces eran de escasos recursos económicos, no cultivaban la tierra ya que no eran propietarios de las mismas, pasaban grandes problemas para subsistir, debido a que no contaban con ninguna producción.

Según indican los ancianos de ese lugar únicamente existían grandes extensiones de pasto, por lo que la mayoría de habitantes de los lugares circunvecinos llevaban a pastorear a sus animales domésticos. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2002-2010, Plan Comunitario de Desarrollo, p.8).

1.2.1.3 Paraje Los Aposentos

Se le denominó así por lo alto de la montaña en la cual se encuentra ubicado y por los proyectos que se han realizado allí. Los primeros habitantes llegaron hace aproximadamente 125 años, siendo ellos, Lorenzo Vázquez Yac, Raimundo Saquic, Felipe Saquic y Julian Vásquez. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2002-2010, Plan Comunitario de Desarrollo, p.13).

1.2.1.4 Paraje Xoljuyup

Este lugar se llamaba Xiquin Juyub´, que significa por este lado del cerro, porque el lugar está ubicado entre dos cerros. En el año de 1980 un grupo de personas optimistas se organizó para formar un comité de energía eléctrica de varios parajes de Chuchexic y entre los integrantes de ese grupo surgió la idea de cambiarle el nombre a este paraje, denominándolo Xoljuyup.

Al momento de la investigación este paraje tiene cuatro sectores, Xiquin Juyub´ que se encuentra ubicado al lado del cerro, Paparki denominado así porque antes abundaba el maguey, Saniayeb´aja´ se le llama de esta forma porque en el lugar pasa un río en donde hay mucha arena, el sector Esperanza nombrado así debido a que un vecino instaló un comedor con ese nombre. "Los primeros habitantes fueron: Simona Can, Isabel Saquic Calel, Pedro Saquic Calel, Lucía Ixcol, y Paulino Gregorio Vásquez, la mayoría de estas personas procedían de la aldea El Novillero, se estima que la comunidad tiene alrededor de unos 65 años desde su fundación." (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2002-2010, Plan Comunitario de Desarrollo, p.15).

1.2.2 Localización y extensión

Se define como las coordenadas geográficas, consiste principalmente en definir el lugar y la posición de un hecho geográfico.

1.2.2.1 Caserío El Novillero

Se localiza a 145.5 kilómetros de la ciudad capital y cuatro kilómetros al este de la cabecera municipal de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Para llegar al caserío se debe tomar la carretera interamericana CA-1, posee una extensión territorial de 10 kms², altitud 2,420 metros sobre el nivel del mar, latitud 14°46'40" longitud 91°16'05" colinda al norte con Xoljuyup, al oeste con Los Aposentos, al este Chocol y al sur Xejuyupá. (ver mapa 3)

Cuenta con tres vías de acceso una principal por la carretera interamericana CA-1 sobre el kilómetro 145.5 y la otra desde la cabecera municipal se cruza a mano derecha por Barrio 80, es un camino adoquinado que atraviesa el caserío Xejuyupá hasta llegar al caserío El Novillero. La tercera vía de acceso también desde la cabecera municipal por la carretera Cruz Be que pasa por ese mismo centro poblado, con un camino de terracería en el cual se transita con vehículos de doble tracción, a través del caserío Xejuyupá hasta llegar a El Novillero.

1.2.2.2 Caserío Xejuyupá

Pertenece a Santa Lucía Utatlán de la cual dista 3 kilómetros por carretera adoquinada, de su cabecera departamental se encuentra a 22 kilómetros y de la capital 146 kilómetros. La comunidad colinda con los siguientes centros poblados al norte con caserío El Novillero, al sur con Chuimachá, al este con Pachipac y al oeste Cruz Be. El caserío Xejuyupá cuenta con una extensión territorial aproximada de dos kilómetros cuadrados y se encuentra una altitud de 2,455 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°42"0 y longitud de 91°18'0".

Tiene tres vías de acceso, una por la carretera interamericana en el km 145.5, donde se encuentra la calle que conduce al caserío El Novillero, el recorrido para llegar a la comunidad es de un kilómetro, otro camino por la cabecera municipal en la ruta llamada Cruz Be, que cruza ese mismo centro poblado hasta llegar a Xejuyupá y por último se encuentra la calle adoquinada que proviene desde el caserío Barrio 80.

1.2.2.3 Paraje Los Aposentos

Este se encuentra ubicado al oeste de la cabecera municipal de Santa Lucía Utatlán, a una altura de 2,352 metros sobre el nivel del mar, dista de ella 5 kilómetros y 146.5 de la ciudad capital. Colinda al norte con Tzamtinamit, al sur con Xejuyupá, al este con El Novillero y al oeste con Chuiatzam, tiene una extensión territorial de dos km².

Posee dos vías de acceso por la carretera interamericana, la primera en el km 145.5 sobre la calle que atraviesa el caserío El Novillero, el otro ingreso es por el kilómetro 146.5, el trayecto es difícil de transitar debido a que solo cuenta con un carril y la vía es en ambos sentidos.

1.2.2.4 Paraje Xoljuyup

Se localiza al noreste de la cabecera municipal de Santa Lucía Utatlán, a una altura de 2,402 metros sobre el nivel del mar, dista de ella cuatro kilómetros y 145.5 de la ciudad capital, colinda al norte con Paxup, al sur con El Novillero, al oeste con Tzamtinamit y al este con Chilajkajquix, su extensión territorial es de dos kms².

Tiene dos vías de acceso ambas por la carretera interamericana CA-1, la primera en el km 145 de lado derecho la cual es de terracería, la otra es por el kilómetro 145.5, por camino de concreto. (ver mapa 8)

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Trata de los aspectos que identifican a los centros poblados sus costumbres, tradiciones y las diversas actividades de convivencia que unen a la población.

1.2.3.1 Idioma

Es la lengua o un sistema de comunicación verbal o gestual, propia de una sociedad humana.

En el siguiente cuadro se detallan los idiomas que dominan los habitantes de cada centro poblado.

Cuadro 6
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Personas que dominan el idioma
Año: 2017
(En porcentaje)

Centro poblado	Español	K´iché	Bilingüe	Total
El Novillero	13	3	84	100
Xejuyupá	14	3	83	100
Los Aposentos	10	6	84	100
Xoljuyup	8	4	88	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El idioma K´iché ha ido perdiendo su herencia cultural conforme el paso de los años, esto a consecuencia de que las personas mayores se vieron afectadas durante el conflicto armado en Guatemala, y fueron obligados a cambiar su lengua materna por el español.

Al momento de la investigación, en el centro de estudios del caserío El Novillero, han implementado el curso de idioma K´iché para evitar que se pierda.

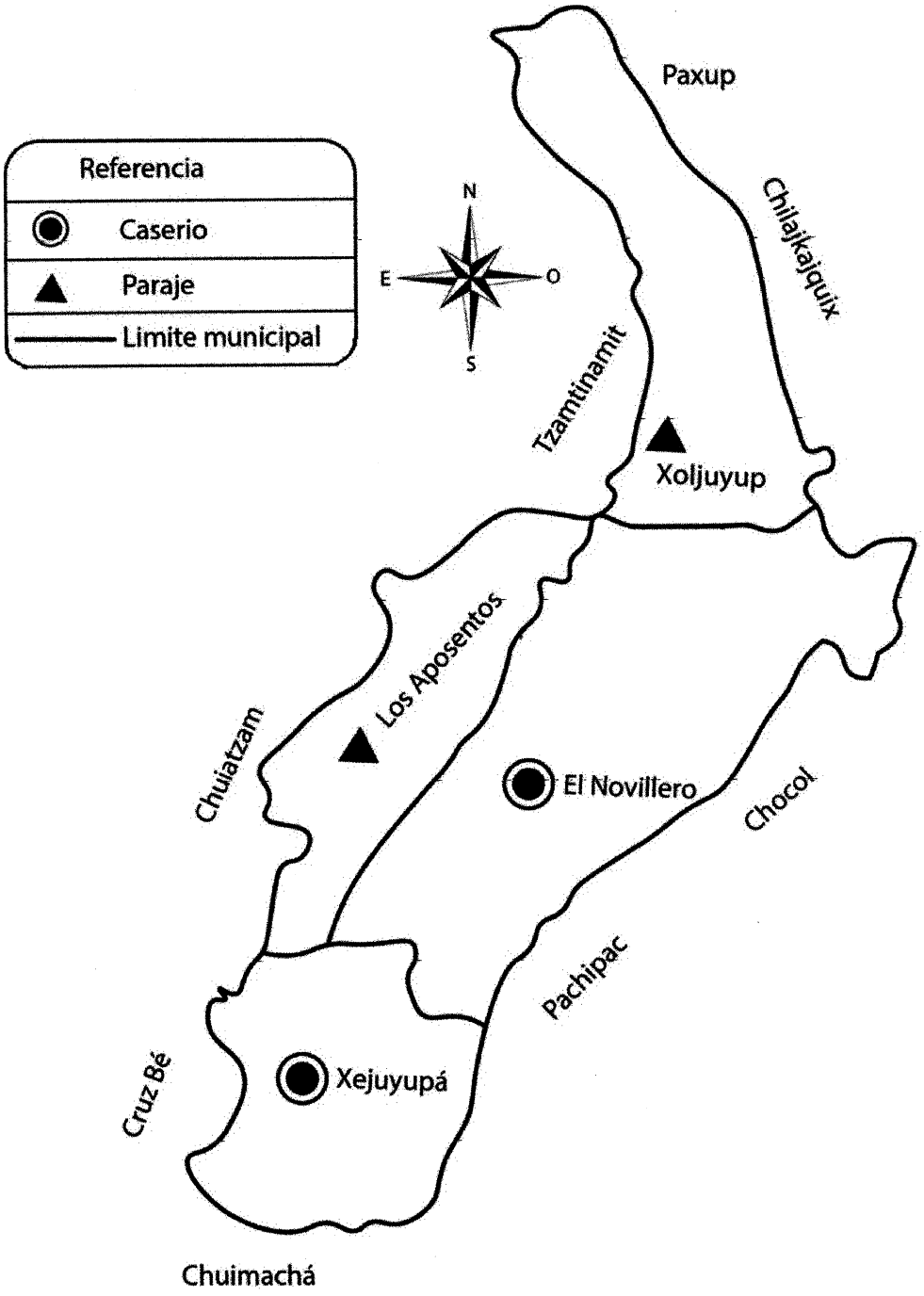
1.2.3.2 Religión

De acuerdo al estudio de campo realizado en el mes octubre de 2017, se estableció que en los centros poblados la religión predominante es la evangélica con el 54% de la población, la católica con 35% y el 11% restante practica la cosmovisión maya.

Dentro del Novillero se encuentran dos iglesias católicas, la antigua construida hace 45 años y la nueva llamada Virgen de Guadalupe, sus santos patronos son: San Judas Tadeo y San Simón Apóstol, la fiesta patronal es el 28 de octubre. Además de dos iglesias evangélicas Samaria, Miel y una iglesia adventista.

A continuación se presenta el mapa de localización de los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

Mapa 3
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Localización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el mapa anterior se muestra la localización de los centros poblados objeto de estudio, el cual está dividido en dos caseríos y dos parajes

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Son formas de pensar, sentir y actuar en los pobladores de una comunidad que la distinguen de otras, como sus danzas, fiestas, comidas, idioma o artesanía. Para los cuatro centros poblados se practican las mismas costumbres y tradiciones entre las cuales están:

- Actividades religiosas

Las personas católicas en los centros poblados realizan posadas, viacrucis, arco tradicional y las evangélicas la celebración del día de la biblia, carrosas y desfiles.

- Actividades sociales

Se realizan en el mes de octubre, con una velada, elección y coronación de la flor novillerence, señorita deportes y simpatía los días 24 y 26, efectuándose en el salón comunal del caserío El Novillero, feria en honor a los santos patronos San Simón Apóstol y San Judas Tadeo que se lleva a cabo el día 28, en dicha actividad como tradición se realiza el convite en horas de la tarde y por la noche la quema de toritos y fuegos pirotécnicos, baile folklórico, baile moderno en la cancha del caserío El Novillero y el día 29 desfile hípico que recorre todos los centros poblados en estudio y comunidades aledañas, con ejemplares de ganado equino de primer nivel.

1.2.3.4 Deportes

La población joven de los centros poblados es la que más se involucra en las actividades deportivas, los deportes de mayor práctica en las comunidades objeto de estudio son:

- Futbol

Juegan futbol 11 en un campo de gramilla natural, aunque debido a la falta de mantenimiento existen varias partes de tierra, este se encuentra ubicado en el caserío El Novillero. Además se practica el futsal, el cual se desarrolla en las canchas mixtas ubicadas en los centros poblados.

El terreno de juego del caserío El Novillero está orientado de norte a sur, para que los deportistas puedan realizar su actividad sin estar cegados por la luz solar, está hecha de concreto, posee iluminación, no tiene techo ni graderíos, está situada frente al Instituto Básico por Cooperativa El Novillero -IBCEN-.

En el caserío Xejuyupá, también se encuentra una cancha polideportiva que se localiza a orillas de la calle principal, está construida de concreto, no posee área perimetral circulada, techado ni iluminación, debido al mal estado, su uso no es muy frecuente.

- Baloncesto

Es practicado por el género femenino, esta disciplina de igual manera se lleva a cabo en las canchas polideportivas ubicadas en los centros poblados.

- Otros deportes

Se realizan actividades de ciclismo, atletismo y caminata.

1.2.4 División política y administrativa

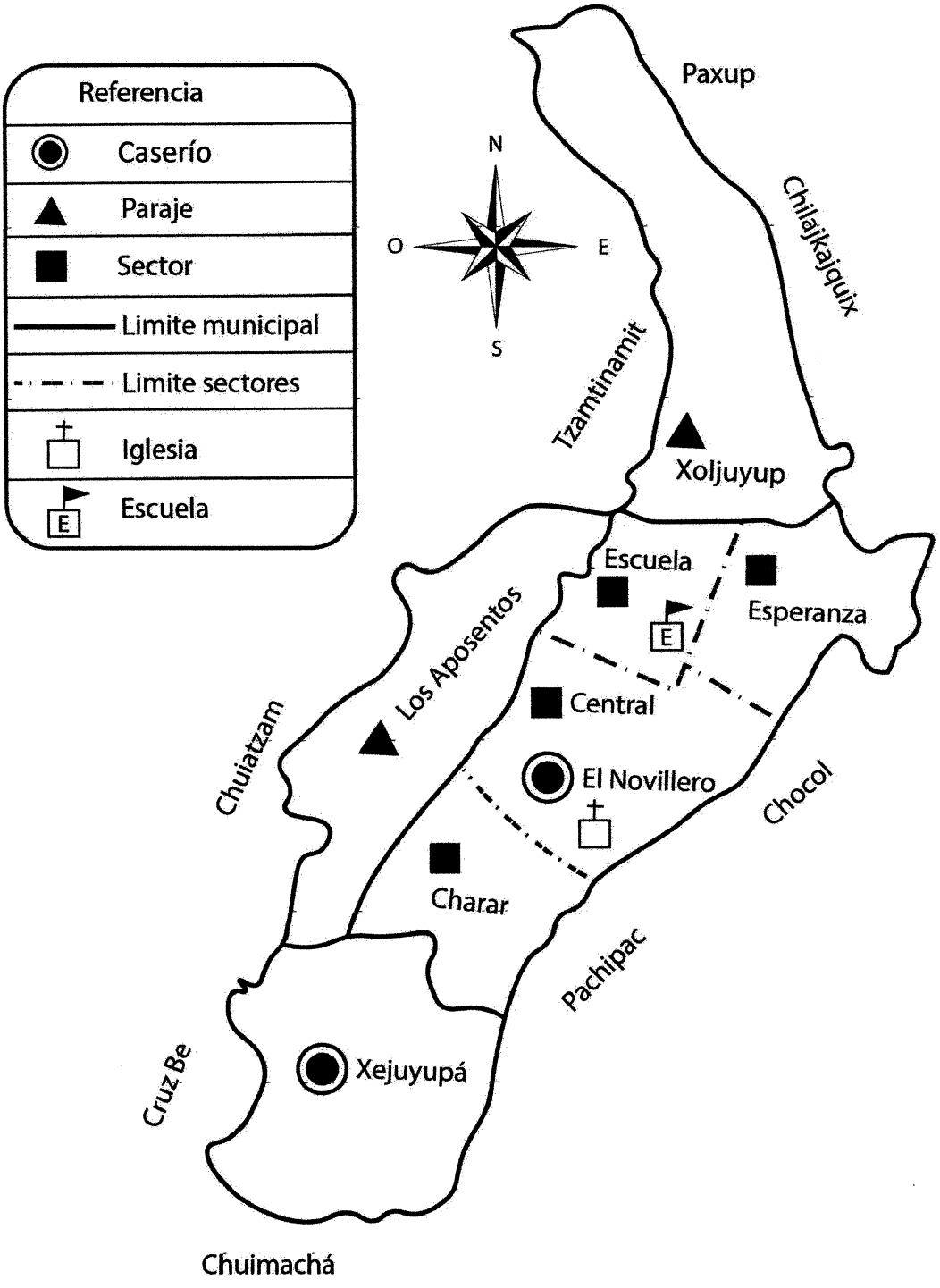
Son los límites que tiene el centro poblado objeto de estudio, para determinar la extensión de los mismos y la parte administrativa es la forma de gobierno.

1.2.4.1 División política

El caserío El Novillero ha tenido cambios, debido a que anteriormente era considerado aldea y estaba conformado por caserío Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Al momento de la investigación se confirma que tiene categoría de caserío, debido a que no cumple los requisitos para ser denominado como aldea, la cual debe tener un número de habitantes entre 5,000 a 9,999 personas y esto no se cumple según información del censo, sin embargo por costumbre la población lo identifica como aldea.

A continuación se presenta el mapa con el detalle de la división política de los centros poblados:

Mapa 4
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el mapa anterior se muestra la división política de los centros poblados por caseríos, parajes y sectores

Para los cuatro centros poblados no existe una nomenclatura que defina las calles y avenidas, sin embargo, en las comunidades del caserío El Novillero y el paraje Los Aposentos la población los identifica por sectores, a continuación se muestra:

Tabla 3
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Año: 2017

No.	Centro poblado	Sector	Ubicación
1	Caserío El Novillero	Central	Donde se encuentra ubicada la cooperativa Colua.
		Charar	Desde la cooperativa Colua hasta el puente que conecta al paraje Los Aposentos y caserío Xejuyupá.
		Escuela	Desde la escuela hasta la ubicación de la gasolinera Maranatha.
2	Caserío Xejuyupá	-	No cuenta con división política.
3	Paraje Los Aposentos	Sector uno	Calle principal del paraje hasta la salida en la carretera interamericana.
		Sector dos	Lado izquierdo de la entrada principal.
4	Paraje Xoljuyup	Xiquin Juyub´	Ubicado al lado del cerro.
		Paparki	Denominado así porque allí abundaba el maguey.
		Saniayeb´aja´	Nombrado así por el río que pasa y por su abundante arena.
		Esperanza	Llamado así debido a que un vecino instaló un comedor con ese nombre.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se puede apreciar, muchos de los habitantes de los centros poblados detallados anteriormente, toman como referencia los lugares más conocidos para nombrar las áreas, esta actividad es realizada con el fin de ubicar fácilmente los sitios dentro de su territorio, además permite la organización de los vecinos por sector.

1.2.4.2 División administrativa

Está a cargo de miembros de la comunidad, cada centro poblado cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y un comité de agua que representan a la comunidad para atender las necesidades de la población, se realiza de esta forma debido a que no se cuenta con alcaldes auxiliares. A continuación, se detalla la forma en que se encuentran organizados los comités.

Tabla 4
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División administrativa
Año: 2017

Consejo Comunitario de Desarrollo	Comité de agua
Presidente	Presidente
Vicepresidente	Vicepresidente
Secretario	Secretario
Sub-secretario	----
Tesorero	Tesorero
Pro-tesorero	----
Vocal I	Vocal I
Vocal II	----
Vocal III	----
Vocal IV	----
Vocal V	----

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra cada uno de los cargos que conforman el COCODE y el comité de agua, las personas que ocupan estos puestos son elegidos por los habitantes de cada centro poblado, con el objetivo de ejercer sus funciones de forma objetiva en beneficio de los ciudadanos. El COCODE es el encargado de representar a las comunidades para atender las necesidades de la población y el comité de agua se enfoca en regular este servicio básico, así como resolver los conflictos que se puedan generar.

1.2.5 Clima

La condición atmosférica de la región es fría, se da la extensa humedad, vientos recios con temperaturas elevadas y precipitación pluvial.

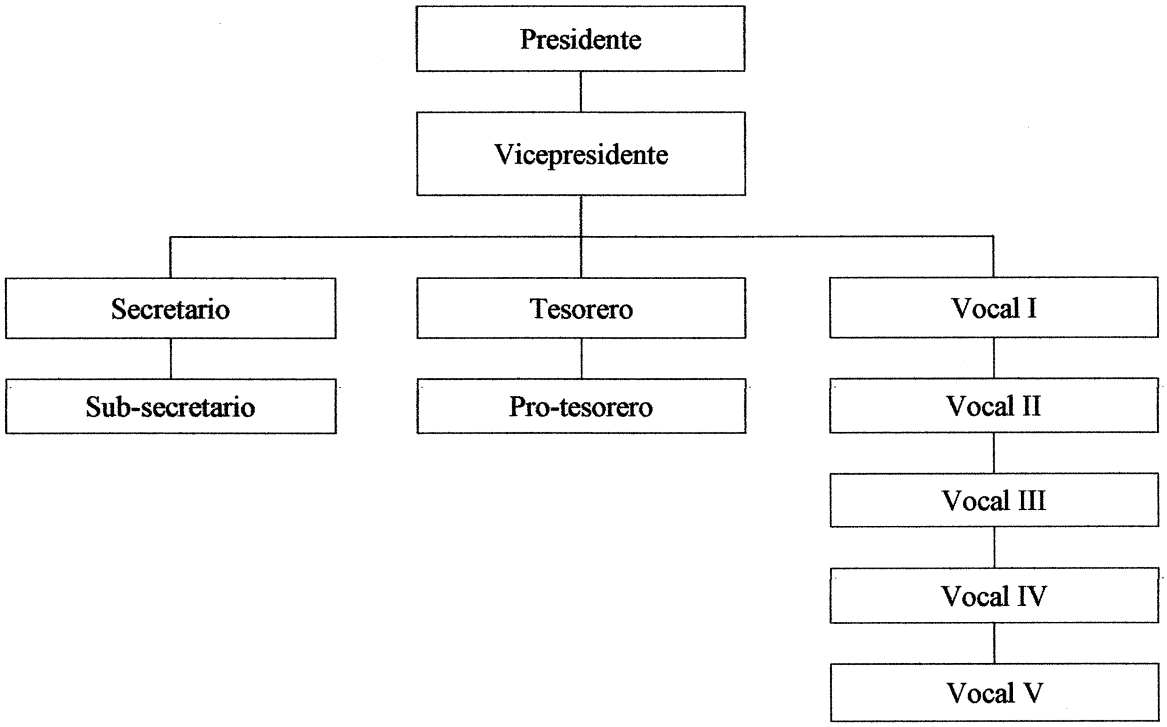
1.2.5.1 Rangos de temperatura

La temperatura promedio de los centros poblados oscila entre los 12.31, 15.12 °C. Las

temperaturas mínimas se encuentran entre los 5.4, 5.8 °C, registrados en los meses de enero a febrero, las temperaturas máximas durante los meses de marzo y abril alcanza los 23.9, 25.3 °C.

A continuación, se presenta el organigrama de la división administrativa del Consejo Comunitario de Desarrollo.

Gráfica 3
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Organigrama Consejo Comunitario de Desarrollo
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo de los centros poblados en estudio.

1.2.5.2 Rangos de humedad

La humedad relativa oscila entre 71.71% y 90.52%. Los meses más húmedos son de mayo a julio.

1.2.5.3 Velocidad y dirección de vientos

Según datos proporcionados por Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, los vientos predominantes provienen del noroeste y secundarios del sureste con una velocidad promedio de 40 km por hora.

1.2.5.4 Precipitación pluvial

Se hace en mediciones anuales para tener una referencia en los rangos en que se encuentran la región. El promedio registrado en los centros poblados es de 1,216.9mm, la máxima es de 2,280.67mm y la mínima de 1,640.12mm. Se mide en milímetros lineales, la probeta equivale a un litro de lluvia sobre un metro cuadrado de superficie.

- Épocas definidas

En los centros poblados las estaciones predominantes son: verano que inicia en febrero y finaliza en abril, la temporada de invierno empieza a finales de mayo hasta octubre.

1.2.6 Población

Para el estudio de esta variable es necesario conocer los indicadores correlacionados en conjunto, como población total por género, etnia, religión, población económicamente activa entre otras.

En el estudio de campo, se censaron 488 viviendas donde se pudo observar el porcentaje de crecimiento y el peso poblacional de los centros poblados del área objeto de estudio para el segundo semestre del año 2017.

1.2.6.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

Para el año 2002 se determinó el número de personas y hogares, mediante el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, los datos obtenidos sirven para realizar el comparativo con la investigación de campo efectuada en el año 2017, se tomó como referencia la tasa de crecimiento poblacional establecida para los centros poblados investigados que es de 3.48%, que coincide con la nacional y departamental.

En el siguiente cuadro se detallan los resultados de la población y número de hogares.

Cuadro 7
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población total, número de hogares y tasa de crecimiento
Años: 2002 y 2017

	Censo 2002 habitantes			Investigación 2017 habitantes		
Población	**Categoría**	**Población**	**Hogares**	**Categoría**	**Población**	**Hogares**
El Novillero	Caserío	1,732	313	Caserío	523	105
Xejuyupá	Caserío	321	60	Caserío	286	57
Los Aposentos	----	0	0	Paraje	209	42
Xoljuyup	----	0	0	Paraje	395	79
Total		**2,053**	**373**		**1,413**	**283**

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, segundo semestre 2017.

Con base a los totales de población correspondientes a los censos 2002 y 2017, con un promedio de cinco personas por hogar para el censo realizado en la investigación de campo, se evidencia una reducción de la población en 45.30% a través de los años, esto debido a la división política del caserío El Novillero, lo cual dio origen a nuevos parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, además de la constante migración local e internacional de los habitantes del centro poblado.

1.2.6.2 Población total por sexo, pertenencia étnica y edad

El estudio de la población permite conocer una parte fundamental y esencial de los centros poblados, en él se refleja la relación que existe entre hombres y mujeres de un determinado lugar, el siguiente cuadro muestra el comportamiento de la población por sexo, pertenencia étnica y edad de los años 2002 y 2017.

Cuadro 8
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población total por sexo, pertenencia étnica y edad
Años: 2002 y 2017

Población por sexo	**Censo 2002 habitantes**	**%**	**Censo 2017 habitantes**	**%**
El Novillero				
Hombres	822	47	265	51
Mujeres	910	53	258	49
Total	**1,732**	**100**	**523**	**100**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Población por sexo	Censo 2002 habitantes	%	Censo 2017 habitantes	%
Xejuyupá				
Hombres	154	48	132	46
Mujeres	167	52	154	54
Total	**321**	**100**	**286**	**100**
Los Aposentos				
Hombres	0	0	100	48
Mujeres	0	0	109	52
Total	**0**	**0**	**209**	**100**
Xoljuyup				
Hombres	0	0	177	45
Mujeres	0	0	218	55
Total	**0**	**0**	**395**	**100**
Población por pertenencia étnica				
El Novillero				
Indígena	1,686	97	444	85
No indígena	46	3	79	15
Total	**1,732**	**100**	**523**	**100**
Xejuyupá				
Indígena	311	97	241	84
No indígena	10	3	45	16
Total	**321**	**100**	**286**	**100**
Los Aposentos				
Indígena	0	0	193	92
No indígena	0	0	16	8
Total	**0**	**0**	**209**	**100**
Xoljuyup				
Indígena	0	0	375	95
No indígena	0	0	20	5
Total	**0**	**0**	**395**	**100**
Población por edad				
El Novillero				
0 a 14	712	41	146	28
15 a 64	931	54	355	68
65 a más	89	5	22	4
Total	**1,732**	**100**	**523**	**100**
Xejuyupá				
0 a 14	130	40	66	23
15 a 64	176	55	204	71
65 a más	15	5	17	6
Total	**321**	**100**	**287**	**100**
Los Aposentos				
0 a 14	0	0	56	27
15 a 64	0	0	142	68
65 a más	0	0	11	5

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Población por edad	Censo 2002 habitantes	%	Censo 2017 habitantes	%
Total	**0**	**0**	**209**	**100**
Xoljuyup				
0 a 14	0	0	95	24
15 a 64	0	0	288	73
65 a más	0	0	12	3
Total	**0**	**0**	**395**	**100**

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, segundo semestre 2017.

Se muestra la relación que existe entre la población masculina y femenina de acuerdo a los centros poblados, donde se puede evidenciar una relación casi equitativa de población, donde predomina la población femenina a excepción del caserío El Novillero. La etnia indígena es más sobresaliente debido a los factores geográficos, lo cual también se ve reflejado en la edad porque prevalece el rango de 15 a 64 años.

• Densidad poblacional

Se refiere al número promedio de personas que habitan un territorio por kilómetro cuadrado, como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Densidad poblacional
Año: 2017

Lugar poblado	Habitantes	Territorio en km²	Densidad poblacional
El Novillero	523	10	52 h/ km²
Xejuyupá	286	2	143 h/ km²
Los Aposentos	209	2	104 h/ km²
Xoljuyup	395	2	197 h/ km²

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, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se presenta la densidad poblacional para el año 2017 de los centros poblados investigados, para el caserío, Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup la cantidad de personas por km² es media, debido a la extensión territorial, en el caso del caserío El Novillero es bastante baja en relación a las anteriores, esto debido a factores

endógenos como la división política y el flujo migratorio, lo cual influye en el crecimiento poblacional de los últimos 15 años.

• Niveles de ingreso

Representan la parte fundamental de la generación de consumo dentro de los centros poblados, el siguiente cuadro muestra la distribución de ingresos para cada centro poblado.

Cuadro 9
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Niveles de ingresos
Año: 2017

Rango de ingresos en quetzales	Centro poblado							
	El Novillero	%	Xejuyupá	%	Los Aposentos	%	Xoljuyup	%
Q. 1.00 a Q. 600.00	20	10	7	6	19	26	20	19
Q. 601.00 a Q. 1,200.00	23	11	16	14	5	7	13	13
Q. 1,201.00 a Q. 1,800.00	25	13	17	15	7	10	15	14
Q. 1,801.00 a Q. 2,396.00	22	11	6	5	8	11	14	13
Q. 2,397.00 a Q. 3,000.00	30	15	14	12	10	14	22	21
Q. 3,001.00 a Q. 3,600.00	22	11	4	4	4	5	5	5
Q. 3,601.00 a Q. 4,257.00	10	5	30	27	10	14	6	6
Q. 4,258.00 a Q. 4,860.00	15	7	10	9	2	3	2	2
Q. 4,861.00 a Q. 5,460.00	25	13	5	4	5	7	2	2
Q. 5,461.00 y más	7	4	4	4	2	3	5	5
Total	**199**	**100**	**113**	**100**	**72**	**100**	**104**	**100**

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, segundo semestre 2017.

Los rangos de ingresos varían según la ubicación de las comunidades objeto de estudio, en el caso del Novillero y Xoljuyup la mayor entrada de dinero oscila en el rango de Q.2,397.00 a Q.3,000.00, para Xejuyupá el más considerable se encuentra entre Q.3,601.00 a Q.4,257.00 y para Los Aposentos de Q.1.00 a Q.600.00.

• Pobreza

La siguiente tabla muestra los niveles de pobreza total, la que resulta al sumar la pobreza no extrema y extrema.

Tabla 6
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Niveles de pobreza
Años: 2011 y 2017

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza total %	No pobreza %
Nivel municipio (ENCOVI 2011)	17.3	63.4	80.7	19.3
Censo 2017				
El Novillero	58.0	32.0	90.0	10.0
Xejuyupá	69.0	27.0	96.0	4.0
Los Aposentos	61.0	34.0	95.0	5.0
Xoljuyup	55.0	40.0	95.0	5.0

Fuente: elaboración propia, con base en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2011 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Es evidente el incremento en la brecha de pobreza extrema en los años 2011 y 2017. Se tomó como base el resultado sobre Mapas de Pobreza Rural en Guatemala, realizado por la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- y la investigación de campo. Esto permite medir los indicadores de pobreza y desigualdad a través del consumo e ingreso monetario.

1.2.7 Migración

Mediante censo realizado en las comunidades objeto de estudio en el año 2017, se determinó que en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá se cuenta con 15% y 25% de emigración respectivamente, mientras que para los parajes, Los Aposentos y Xoljuyup los resultados obtenidos son de 45% y 20%. No obstante, la motivación de migración entre hombres y mujeres de los centros poblados antes mencionados, es mejorar los niveles de vida, inclusión social y el acceso a servicios básicos. Según información proporcionada por los habitantes de los centros poblados, los países más buscados como destino para migrar son México y Estados Unidos.

1.2.8 Vivienda

De acuerdo con el censo realizado en el año 2017, se determinó que el 89% de los hogares cuentan con vivienda propia, el 3% de las residencias son alquiladas y el 8% restante cuenta con casa en otra categoría, ya sea prestada o en construcción. Se estableció que existe un promedio de dos cuerdas de terreno por hogar, donde incluye la vivienda y terreno para la siembra. El siguiente cuadro muestra las condiciones de

vivienda de los caseríos, El Novillero, y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup de acuerdo con la investigación.

Cuadro 10
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tenencia, tipo y materiales de vivienda
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Censo 2017			
	El Novillero	Xejuyupá	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup
Tenencia						
Aquillada	15	0	8	2	1	4
En construcción	7	18	10	8	2	8
Prestada	37	1	7	3	1	3
Propia	350	59	160	88	59	124
Total	**409**	**78**	**185**	**101**	**63**	**139**
Tipo de vivienda						
Casa formal	408	78	184	97	60	135
Apartamento	0	0	0	0	0	0
Cuarto de vecindad	0	0	0	0	0	0
Rancho	0	0	0	0	0	0
Casa improvisada	1	0	1	2	1	3
Otro tipo	0	0	0	2	2	1
Total	**409**	**78**	**185**	**101**	**63**	**139**
Paredes exteriores						
Ladrillo	1	0	1	0	0	0
Block	162	22	162	72	55	103
Concreto	0	0	0	0	0	0
Adobe	232	54	16	22	6	22
Madera	13	2	2	1	0	5
Lámina metálica	0	0	0	0	0	1
Bajareque	0	0	1	1	1	2
Lepa, palo o caña	1	0	0	0	0	0
Otros materiales	0	0	3	5	1	6
Total	**409**	**78**	**185**	**101**	**63**	**139**
Techo						
Terraza	34	3	63	19	13	32
Lámina metálica	366	73	113	78	47	94
Madera	0	0	6	1	2	1
Teja	8	2	1	1	0	4
Paja, palma o similar	1	0	0	0	0	0
Otros materiales	0	0	2	2	1	8
Total	**409**	**78**	**185**	**101**	**63**	**139**
Piso						
Baldosa	50	0	39	18	18	23
Cerámico	57	4	79	26	20	48
Concreto	250	35	59	40	19	49
Madera	0	0	1	0	0	0
Tierra	38	10	7	17	6	17

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Censo 2002		Censo 2017			
	El Novillero	Xejuyupá	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup
Otros materiales	14	29	0	0	0	2
Total	**409**	**78**	**185**	**101**	**63**	**139**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior es un comparativo del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación con el censo realizado en el trabajo de campo, se puede observar la reducción de personas en locales de habitación, la mayor parte de ellas posee una vivienda propia con la estructura básica para las condiciones de vida estable. Cabe mencionar que para el XI censo no se encontraban establecidos en parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

1.2.9 Ecosistema

En los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup el ecosistema está conformado por agua, bosques latifoliados, coníferos y mixtos, así como los diferentes tipos de animales silvestres que los habitan, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas. Además se encuentra el Parque Ecológico Corazón del Bosque, el territorio de los centros poblados forman parte de la reserva de usos múltiples de la cuenca de Atitlán, por lo que se consideran como áreas protegidas.

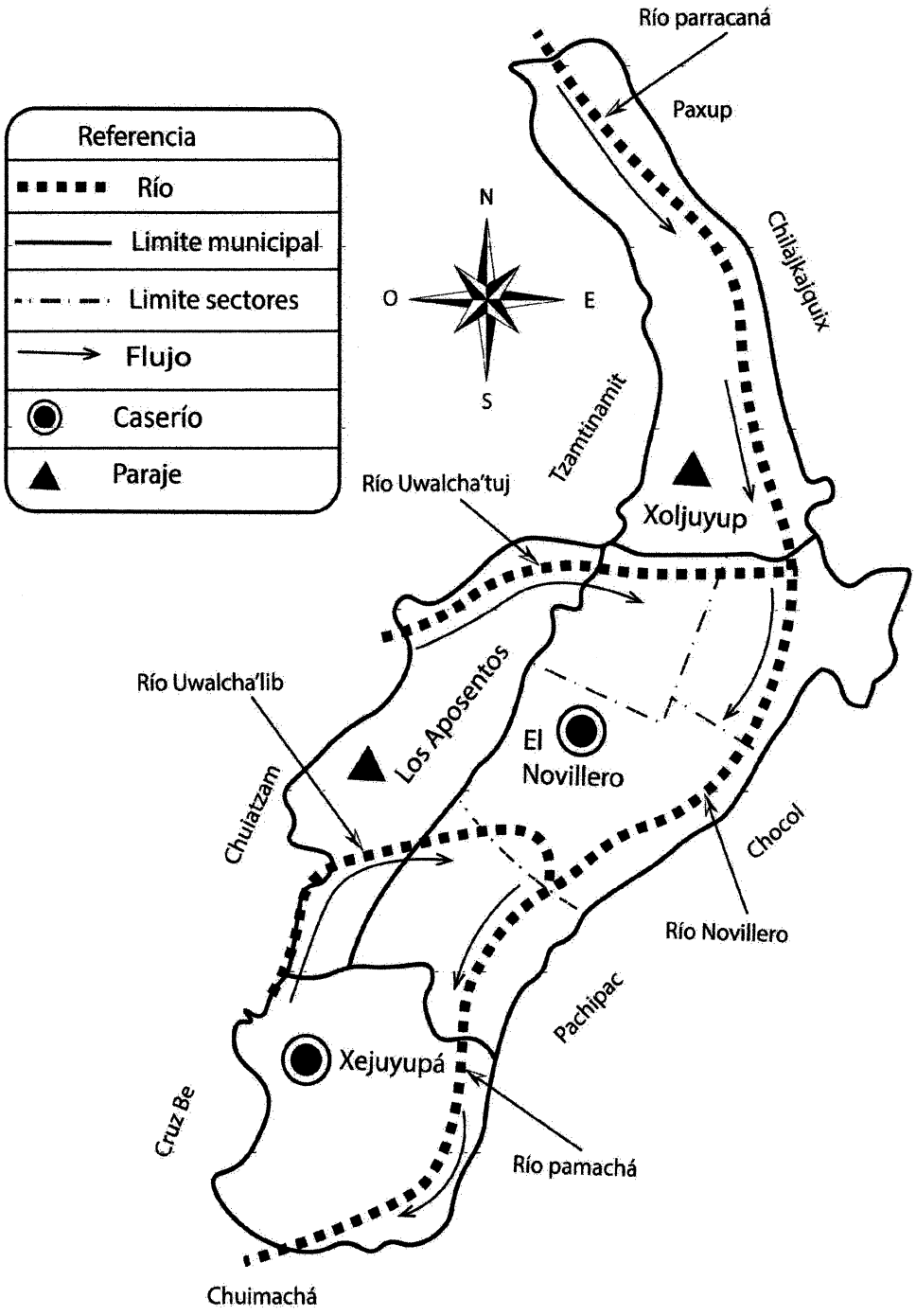
1.2.9.1 Agua

Es uno de los recursos naturales más utilizado por los pobladores, se pueden obtener de las siguientes fuentes: ríos, lagos, lagunas, riachuelos, quebradas, nacimientos de agua y cuencas.

- Ríos

Según observación e investigación, en los centros poblados hay cinco ríos, el primero es Novillero nace en el municipio de Santa Lucía Utatlán y pasa por el caserío El Novillero, el segundo es Pamachá nace al este de la aldea Pamezabal municipio de Santa Lucía Utatlán y pasa por el caserío Xejuyupá, el tercero Parracaná nace en el municipio de Nahualá y pasa por el paraje Xoljuyup, ríos Uwalcha'lib y Uwalcha'tuj nacen en el paraje Chuiatzam pasan por los parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. El siguiente mapa muestra el recorrido de los ríos dentro los centros poblados y el flujo de la corriente.

Mapa 5
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Ríos
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

- Grado de contaminación

Al momento de la investigación se pudo observar que los ríos de cada centro poblado están contaminados por desechos plásticos, basura y detergente ya que algunas mujeres lavan ropa en estos lugares.

- Uso actual y potencial

Utilizados para el riego de los cultivos y para la crianza de animales, el uso potencial que puede tener es la producción de peces y la extracción de arena.

- Caudal

Según las entrevistas realizadas a la población los ríos tienen un caudal estacionario, esto se debe a que en época de invierno aumentan su cauce y en época de verano disminuye.

- Longitud y profundidad

El río Parracaná tiene una longitud de 4 kms de recorrido, el Novillero 1 km aproximadamente, el Pamachá 2 kms, Uwalcha'lib 3 kms y Uwalcha'tuj 2 kms. Al momento de efectuarse la investigación la profundidad de los ríos era baja debido a que no era temporada de invierno.

1.2.9.2 Bosque

Los centros poblados poseen 54.5 hectáreas de área boscosa ya que pertenece a la reserva de usos múltiples de la cuenca de Atitlán, la tala de árboles es regulada por el gobierno municipal de Santa Lucía Utatlán, la municipalidad indígena e Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

- Masa boscosa

El caserío El Novillero cuenta con 33.5 hectáreas de áreas boscosas, en cuanto al caserío Xejuyupá posee un aproximado de 8, parajes Los Aposentos 10 y Xoljuyup con 3. De las cuales el Parque Ecológico Corazón del Bosque posee 30.5 hectáreas del total de terreno boscoso del caserío El Novillero y 5.5 del caserío Xejuyupá.

• Tipos de bosque

Dentro de los centros poblados en estudio, se identificó el tipo de bosque mixto el cual está conformado por:

Coníferas: los arboles pertenecientes a esta familia poseen forma cónica y hojas estrechas o escamadas, que crecen en latitudes de clima templado, en los centros poblados se observó pino blanco, colorado, cedro, roble, ciprés y pinabete.

Latifoliados: son los bosques que poseen árboles de hoja ancha y planas, en los centros poblados se pudo observar arboles aliso y encino. (ver mapa 6)

• Usos actuales y potenciales

Las comunidades aprovechan el recurso con la extracción de madera para construir viviendas, fabricación de muebles y en otros casos es utilizada como leña. Para la tala de árboles los habitantes deben pedir autorización del gobierno municipal y la municipalidad indígena, si estos acceden la persona debe comprometerse con sembrar otro árbol, el uso potencial que puede tener es la reforestación y la producción de árboles frutales.

• Forma de tenencia

El Parque Ecológico Corazón del Bosque, posee 36 hectáreas de terreno boscoso, esta organización tiene como fin resguardar el área. Aproximadamente 10 manzanas de terreno boscoso pertenecen a algunas viviendas de los centros poblados en estudio.

• Consumo de cargas de leña.

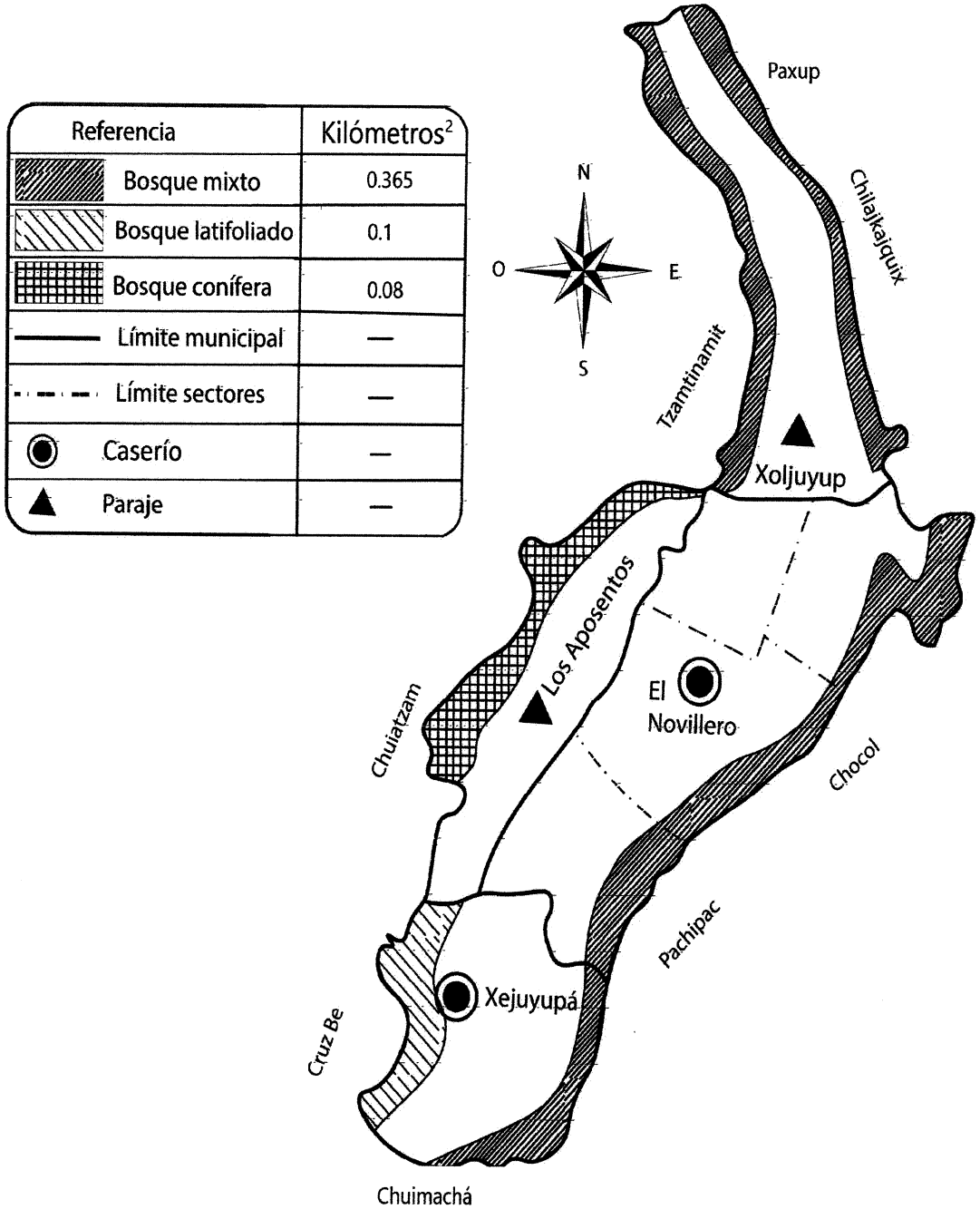
A través de la investigación de campo se determinó que el consumo promedio de leña por hogar es de dos tareas de leña al mes, cada tarea tiene un precio de Q.250.00.

1.2.9.3 Suelos

Es el elemento de vital importancia para los habitantes de los centros poblados, ya que este permite el desarrollo de la vida de los ecosistemas y proporciona los elementos necesarios para el aprovechamiento de las actividades productivas.

A continuación se presenta el mapa tipos de bosques de los centros poblados.

Mapa 6
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tipos de bosques
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el mapa anterior se muestran los tipos de bosques encontrados al momento de realizar la investigación en los centros poblados.

• Tipo de suelo y extensión

El tipo de suelo de las comunidades objeto de estudio es el Camanchá (Cm), debido a que el área está compuesta por ríos, riachuelos, bosques coníferos y mixtos con distintas especies de pinos, ciprés y encinos. La extensión total de este tipo de suelo es de 16 kms², de los cuales 10 kms² corresponden al caserío El Novillero y para el caserío Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup es de 2 kms² cada uno. (ver mapa 8)

El relieve topográfico denominado Camanchá está formado de ceniza volcánica, en altitudes de 2,300 metros sobre el nivel del mar, superficie de planicies suaves fuertemente onduladas, buen drenaje, color café muy oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 150 centímetros, Ph ácido (6.30) regular a bajo riesgo de erosión y a alto potencial de fertilidad. Está cubierto por suelos mayormente andisoles y en menor escala por inceptisol, estos productos de materiales piroclasticos del tipo tefras.

• Clases agrológicas

En cada una de las clases se interpretan aspectos generales relacionados con la posición geomorfológica, relieve, grado de pendiente, clima, grado de limitación y capacidad de uso. En total son ocho, se nombran con relación a las letras romanas (I a la VIII) y presentan limitaciones al subir de clase.

De acuerdo a la investigación, en los centros poblados existen únicamente dos clases agrologicas, que a continuación se detallan:

• Clase VI

La capacidad de esta clase de suelos está limitada a cultivos perennes y de montaña, principalmente para fines forestales y de pastos. Corresponden a suelos muy poco profundos, para su utilización se hacen necesarias prácticas de conservación de suelos, dada su alta erosión. La extensión total es de 13.90 km² y se integra de la siguiente manera: caseríos, El Novillero 8 km² y Xejuyupá 2 km² y parajes, Los Aposentos 2 km² y Xoljuyup 1.90 km².

• Clase VII

Corresponden a tierras no cultivables, aptas solamente para fines de uso o explotación forestal. Son suelos poco profundos, de textura bastante deficiente por lo que es indispensable la práctica intensiva de medidas de conservación, encontrándose en el caserío El Novillero una extensión de 2 km² y paraje Xoljuyup con 0.10 km², lo cual resulta en una extensión total de 2.10 km². Esta clase agrológica cuenta con un relieve inclinado y muy escarpado, su uso se limita principalmente a la vegetación forestal y en áreas pendientes menos abruptas a potreros, para estas se requiere un manejo extremadamente cuidadoso, especialmente en relación con la conservación de las cuencas hidrográficas.

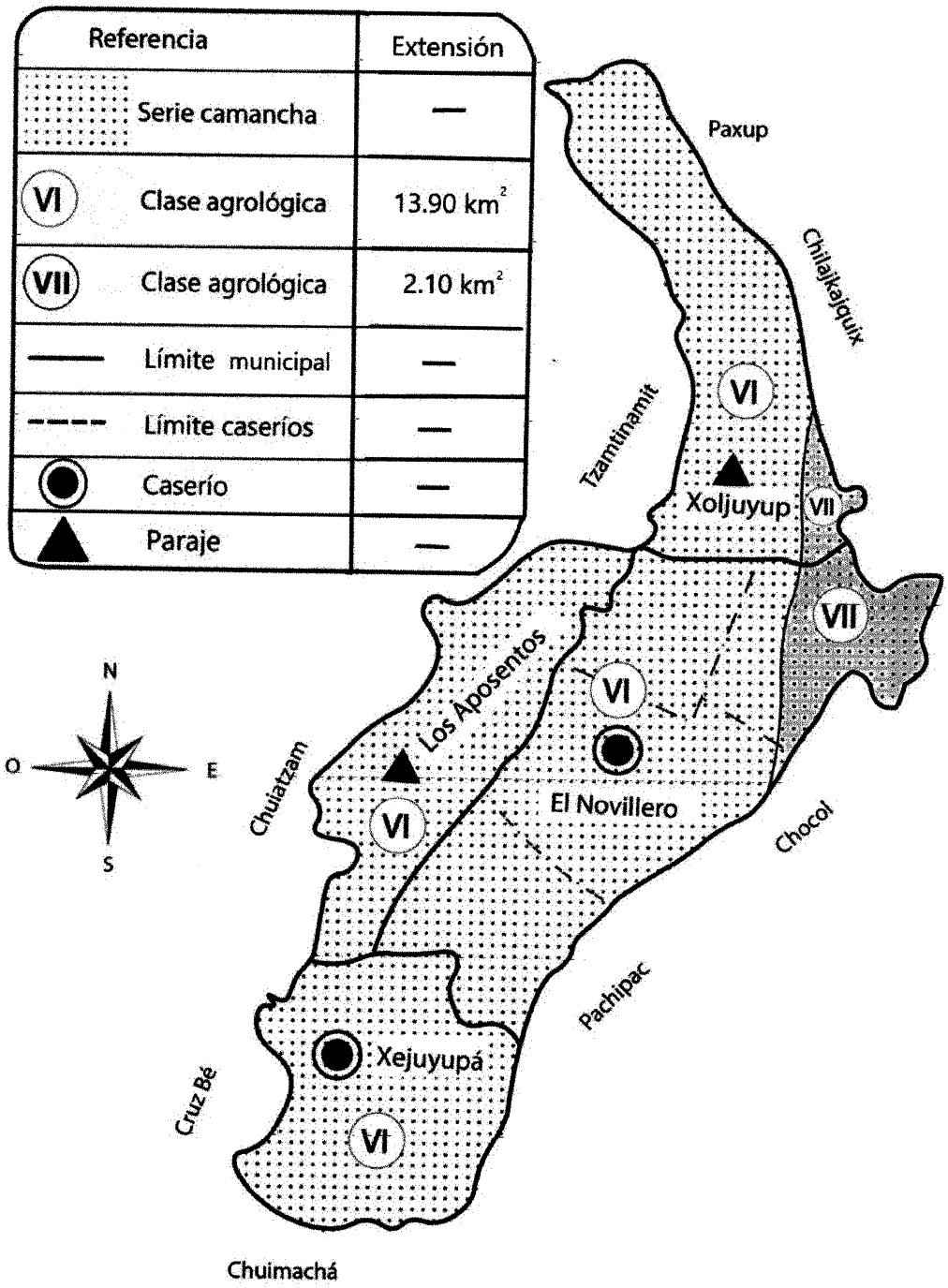
• Capacidad de uso de la tierra

Indica la aptitud de uso del suelo y conforme a la misma, se reconocen cuatro aptitudes vinculadas a la agricultura: agrícola (clases de capacidad I, II, III y IV), agroforestal (clase VI), forestal (clase VII) y de conservación de la biodiversidad y fuentes de agua (clases V y VIII). Dicho estudio de capacidad es a nivel de "semidetalle (1:50,000)". (Ministerio de Agricultura, Ganandería y Alimentación, 2013. Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sololá, Guatemala. Recuperado de http://www.MAGA.gob.gt-content/uploads/pdf/suelos/solola2.pdf.

Con base a la investigación realizada se determinó que los caseríos y parajes utilizan los suelos de propiedad privada para las actividades productivas de carácter agrícola, siendo las principales el cultivo de granos y hortalizas. Esto debido a que las tierras presentan pocas limitaciones, son aptas para el riego, tiene topografía plana, ondulada o suavemente inclinada, son de alta productividad y de fácil manejo.

La clase agrológica predominante en los centros poblados, es la clase VI o forestal, debido a que la capacidad del suelo está limitado a cultivos perennes, permanentes, de montaña. La clase VII o de conservación de la biodiversidad o fuentes de agua, cabe mencionar que a pesar de la vocación forestal del territorio, la frontera agrícola sigue avanzando en perjuicio de las clases agrológicas predefinidas. En el siguiente mapa se observa el tipo de suelo dominante y las clases.

Mapa 7
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y paraje, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Serie de suelos y clases agrológicas
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El mapa anterior muestra la serie de suelos y clases agrológicas al momento de realizar la investigación.

1.2.9.4 Flora y fauna

Los centros poblados se encuentran rodeados de abundante vegetación, de la cual destacan los arboles como: el aliso, ciprés, encino, pinabete, pino blanco, entre otras. Estos son utilizados para el corte de leña y madera por parte de los pobladores, dentro de la flora existente resaltan las plantas medicinales como: sábila, hierbabuena, te de limón y romero, útiles para contrarrestar algunas enfermedades. Así mismo cuentan con variedad de flores ornamentales de las que resaltan la azucena, cartucho, girasol, orquídea y rosa.

En los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup habitan distintas especies de animales mamíferos silvestres como: ardillas, armadillos, comadrejas, conejos, tacuazines, taltuzas y zorras grises, éstos coexisten conjuntamente con diversas clases de aves, por ejemplo: carpinteros chejes, quetzalillos de montaña, zanates, zopilotes, entre otros, también existen insectos en los que sobresalen: arañas, gusanos, mariposas y zancudos típula, que viven dentro del bosque de forma libre. Según indican los pobladores que existe una amenaza en contra de los animales porque han observado a personas que se dedican a la caza por diversión.

1.2.9.5 Orografía

Es la descripción en cuanto al relieve del suelo, volcanes, montañas, hondonadas, de acuerdo con el estudio que hace la geografía en la rama de la orografía.

- Caserío El Novillero

Está asentado en un valle del cual el 80% de su territorio es ligeramente plano y con alta concentración de humedad, es drenado por el río Novillero, presenta altura de 2,862 metros sobre el nivel del mar, juega un papel importante debido a su capacidad de carga hídrica que alimenta el manto friático, lo cual constituye el abastecimiento de agua de muchas familias por medio de pozos artesanales o mecánicos.

- Caserío Xejuyupá

El centro poblado es ligeramente plano con área boscosa ya que la vocación del suelo

es forestal y con alta concentración de humedad, los cuales son drenados por el río Pamachá.

• Paraje Xoljuyup

Está asentado en un valle en el cual el 60% de su territorio es ligeramente plano y con alta concentración de humedad drenados por el río Parracaná, lo cual constituye el abastecimiento de agua de muchas familias por medio de pozos artesanales o mecánicos.

• Paraje Los Aposentos

Este centro poblado se encuentra asentado en un cerro, con diferentes inclinaciones y rodeado por bosques mixtos, las áreas ligeramente planas son utilizadas para cultivos.

1.2.9.6 Áreas protegidas

En la investigación de campo realizada se pudo determinar que los cuatro centros poblados se consideran áreas protegidas por lo cual no se debe talar árboles, plantas ni capturar o cazar animales silvestres, sin embargo se observó que los habitantes no cumplen con esta disposición.

En entrevista efectuada a las autoridades locales indicaron que el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en conjunto con la municipalidad local e indígena, velan por la conservación de las áreas. Previo a que corten un árbol deben de sembrar uno nuevo, esto al momento que les otorguen la autorización y supervisión correspondiente.

El Instituto Nacional de Bosques y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas han velado por la protección del medio ambiente con la creación de una reserva natural de 50.09 manzanas dentro del centro poblado desde el año de 1991, nombrado como Parque Ecológico Corazón del Bosque donde la mayor parte es bosque de pino y encino con un total de cuidado de 105 especies.

El parque tiene como objetivo principal la conservación del medio ambiente, así como la generación de empleo, la dificultad más relevante para cumplir este objetivo es la falta de participación y apoyo por parte de la comunidad para el resguardo de los árboles, así como la conservación de especies silvestres.

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LOS CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP

De acuerdo con la temática de la caracterización socioeconómica y ambiental, se describen las distintas organizaciones que pueden existir en los centros poblados. Se detallan los bajos niveles de cobertura de cada uno de los servicios básicos identificados a través del censo poblacional. Además se realiza un análisis de riesgos naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales.

2.1 ORGANIZACIONES

Están conformadas por miembros que sobresalen en el seno de las distintas comunidades de los centros poblados, poseen estructura administrativa, su objetivo principal es buscar mejoras y beneficios para la población. Entre las organizaciones se pueden mencionar las siguientes: sociales, ambientales, culturales y deportivas.

2.1.1 Sociales

Luego de la observación y censo efectuado en los centros poblados se determinó, que existen cinco organizaciones sociales: Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Iglesias, Comités: de agua, padres de familia y de la mujer.

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

De acuerdo al Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala se forma el Consejo Comunitario de Desarrollo como se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 7
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
Año: 2017

Centro poblado	Número de integrantes	Financiamiento
El Novillero	9	Municipalidad
Xejuyupá	7	Municipalidad
Los Aposentos	7	Municipalidad
Xoljuyup	11	Municipalidad

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Son electos por la comunidad de cada centro poblado por un plazo de dos años, se reúnen de forma semanal para tratar temas internos que surgen en los caseríos y parajes. El trabajo de los integrantes es ad-honorem y no reciben apoyo por parte de instituciones nacionales e internacionales.

2.1.1.2 Iglesias

Las personas se reúnen en las distintas congregaciones según sea su religión, para recibir ayuda espiritual. Entre ellas se encuentran: iglesias católicas, evangélicas y adventista.

• Iglesia católica caserío El Novillero

Existe una iglesia católica colonial fundada hace 45 años, en honor a los santos San Simón apóstol y San Judas Tadeo, celebran su fiesta patronal el 28 de octubre de cada año, también cuentan con una nueva iglesia ubicada en la calle principal del centro poblado, en honor a la Virgen de Guadalupe, los feligreses que asisten a la iglesia son alrededor de 500 personas y las misas dominicales se realizan a las 16:00 horas.

• Iglesia evangélica caserío El Novillero

Cuenta con dos iglesias evangélicas, Samaria y Miel, las cuales se fundaron aproximadamente 10 años atrás, los miembros son alrededor de 200 personas las cuales asisten a diferentes tipos de celebraciones y cultos.

2.1.1.3 Comité de agua

Su principal actividad es velar por las mejoras del servicio de agua para consumo y el uso moderado, debido a que las viviendas pueden poseer un máximo de dos chorros, está conformado por un grupo de personas del mismo centro poblado. El cual se reúne en la casa del presidente de forma quincenal o al surgimiento de algún inconveniente.

En la siguiente tabla se observa la fecha en que se fundó el comité y el número de integrantes.

Tabla 8
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y paraje Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Comité de agua
Año: 2017

Centro poblado	Año de constitución	Número de integrantes	Financiamiento
El Novillero	1986	4	Aporte de la comunidad
Xejuyupá	1975	3	Aporte de la comunidad
Xoljuyup	1997	10	Aporte de la comunidad

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El paraje Los Aposentos es el único centro poblado que no cuenta con un comité de agua, se organizan con el caserío El Novillero en conjunto con el COCODE. Debido al crecimiento poblacional se derivan algunas limitantes, las cuales impiden abastecer la totalidad de viviendas.

Las personas realizan un aporte monetario anual de Q.30.00 que en su mayoría es utilizado para brindar mantenimiento a la red de distribución.

2.1.1.4 Comité de padres de familia

El caserío El Novillero cuenta con tres organizaciones conformadas por una junta directiva de padres de familia, las cuales están integradas por cinco miembros cada una, su función es velar y suplir las necesidades básicas de los alumnos, entre ellas la infraestructura, útiles y refacciones escolares, trabajan en conjunto con la dirección y los maestros de los centros educativos, su propósito es mejorar las condiciones educativas de los alumnos y su trabajo es ad-honorem. Realizan reuniones cada bimestre en las instalaciones del salón comunal del caserío el novillero, son electos por los padres de familia, por un plazo de un año.

2.1.1.5 Comité de la mujer

Esta organización social trabaja de manera exclusiva con el género femenino en el paraje Los Aposentos, tiene reuniones cada semana en la casa de la presidenta, la elección de los cargos se realiza de forma democrática para un año. Su fin primordial es incentivar a la mujer en actividades agrícolas, pecuarias, artesanales, deportivas, sociales y culturales.

2.1.2 Ambientales

Estas buscan proteger el medio ambiente, monitorear la degradación de los recursos naturales, entre las cuales están: Parque Ecológico Corazón del Bosque.

2.1.2.1 Parque Ecológico Corazón del Bosque

Se fundó en el año 1990, están conformados por miembros socios quienes pertenecen a los caseríos y parajes vecinos del lugar, se reúnen dos veces al mes en el salón de eventos de dicho parque, la elección de cargos se realiza de forma democrática para plazo de un año, entre sus principales objetivos sociales es beneficiar a las comunidades en la conservación del ecosistema y las tradiciones culturales, tienen el apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del caserío El Novillero, que consiste en evitar la tala de árboles y la caza de animales.

2.1.3 Culturales

Están conformadas por un grupo de personas elegidos por la comunidad, su trabajo es ad-honorem y se encargan de la conservación de valores culturales y ancestrales.

2.1.3.1 Comité de feria

En el caserío El Novillero el comité organiza la celebración de sus santos patronos, el día de la Virgen de Guadalupe y actividades culturales como: danza de los mejicanos, marimba en vivo, quema del torito, baile del convite y elección de reina de la feria quien representa al caserío. Los demás centros poblados no cuentan con una organización cultural, por lo que asisten a las actividades que se realizan en el caserío El Novillero y en el municipio de Santa Lucía Utatlán. Este comité está integrado por cinco personas designadas por la comunidad, la elección de los cargos se realiza para un año. Se reúnen en el salón comunal cada dos meses y previo a las celebraciones de las fiestas patronales las efectúan de manera continua.

2.1.4 Deportivas

Su propósito es promover el deporte, estas organizaciones actúan sin fines de lucro.

2.1.4.1 Comisión de deportes

Su función es velar por la organización deportiva dentro del caserío El Novillero e incorporar por medio de equipos deportivos a las otras comunidades aledañas. La comisión nació dentro de la asamblea del COCODE, está integrada por siete personas elegidas por los representantes de los equipos de futbol existentes, realizan y organizan campeonatos deportivos, los cuales se llevan a cabo en el campo de futbol y en la cancha polideportiva del caserío cada fin de semana, se constató que la persona encargada de organizar los eventos deportivos ha fungido durante varios años como representante del cargo.

2.1.4.2 Academia de futbol

Se creó desde hace tres años, es de carácter lucrativo, están conformados por cinco personas estas son electas de forma democrática para desempeñar su cargo durante un año. Tienen reuniones cada semana, las cuales las realizan a lo interno de la academia ubicada en el caserío El Novillero. Reciben el patrocinio de la Cooperativa Intercoop para sufragar gastos, dentro de sus servicios ofrecen tres categorías para niños, jóvenes y adultos y cobran una cuota de Q.25.00 mensuales por niño.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Lo importante de estudiar esta variable es la interpretación de los indicadores de cobertura, entre los cuales se puede mencionar: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, así como los sistemas de recolección, cementerios tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas. Es importante el análisis de estos servicios porque permiten determinar el nivel de crecimiento poblacional y brindan la pauta para evaluar el desarrollo que ha existido en las áreas de estudio entre un período y otro.

2.2.1 Educación

Es un elemento clave para el desarrollo de las personas, influye en la capacidad para obtener mejores oportunidades de empleo y desarrollo en la población. Para medir el nivel de educación se utilizan los indicadores de: cobertura, deserción, promoción y repitencia.

2.2.1.1 Sectores educativos

Para alcanzar el desarrollo de la comunidad, la educación es un pilar importante a considerar, en el caserío El Novillero existen una escuela que brinda educación a nivel preprimaria y primaria y dos institutos uno nacional y otro por cooperativa. Para el nivel diversificado no cuentan con establecimiento educativo, por lo que los pobladores asisten al municipio o bien a la cabecera departamental, las tres instituciones están ubicadas en el caserío El Novillero brindan el servicio y dan cobertura a todos los centros poblados aledaños, como se demuestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 11
Caserío El Novillero
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Centros educativos por nivel y sector
Año: 2017

		Sector					
Nombre del establecimiento	**Nivel**	**Oficial**	**%**	**Cooperativa**	**%**	**Total**	**%**
Escuela Oficial Rural Mixta caserío El Novillero	Preprimaria	1	33	0	0	1	25
Escuela Oficial Rural Mixta caserío El Novillero	Primaria	1	33	0	0	1	25
Instituto Nacional de Educación Básica El Novillero	Básico	1	34	0	0	1	25
Instituto Básico por Cooperativa El Novillero	Básico	0	0	1	100	1	25
Total		**3**	**100**	**1**	**100**	**4**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los estudiantes del caserío Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup asisten a los centros educativos del caserío El Novillero.

- Escuela Oficial Rural Mixta caserío El Novillero

Presta los niveles de educación preprimaria y primaria, cuenta con 342 estudiantes inscritos, de los cuales asisten 340 alumnos de manera constante, la estructura física del centro educativo se encuentra en buenas condiciones con paredes de block, techo de lámina tipo duralita, piso de losa, además de esto tienen áreas recreativas para los alumnos, agua entubada, sistema de drenajes propio, energía eléctrica, el acceso al centro educativo se encuentra adoquinado, están organizados con la junta de padres de familia que en conjunto con el director y maestros del establecimiento verifican las necesidades que se presentan y buscan los medios para poder cubrirlas.

• Instituto Nacional de Educación Básica El Novillero -INEB-

Fue fundado el nueve de noviembre del año 2008, según Acuerdo Ministerial Número. 374, como una institución educativa del sector público oficial, Para el año 2017 el Instituto Nacional de Educación Básica El Novillero se ha visto afectado, derivado a que el Ministerio de Educación no les ha brindado el apoyo económico correspondiente.

Se pudo observar que la infraestructura del establecimiento está compuesta por dos módulos con paredes de block, techo de concreto y piso de losa, en cuanto al mobiliario los escritorios, pizarrones y cátedras se encuentran obsoletos, el acceso al centro educativo se encuentra en malas condiciones con calles de tierra que en época de lluvia se convierte en lodo, cuentan con el servicio de agua entubada y energía electica.

• Instituto Básico por Cooperativa El Novillero

Inició su labor educativa en el año 1971, por iniciativa de vecinos del caserío El Novillero, en coordinación de la maestra de educación primaria Georgina Ovalle, siendo en ese momento la directora de la escuela Oficial Rural Mixta El Novillero y por convocatoria de los que deseaban un centro educativo del ciclo básico por cooperativa de enseñanza, ellos se organizaron para presentar la petición ante la Dirección Departamental de Educación de Sololá, se realizaron los procedimientos necesarios en el año 1972 y se autorizan varios centros educativos por cooperativa de enseñanza a nivel nacional, entre la lista fue favorecido el municipio de Santa Lucía Utatlán, con el Instituto Básico por Cooperativa del caserío El Novillero, aprobado con el Acuerdo Ministerial Número. 627 de fecha 15 de febrero de 1972.

Al momento de la investigación se estableció que brindan el servicio educativo de primero a tercero básico a 118 estudiantes en las edades de 12 a 20 años, en jornada vespertina.

Las instalaciones están construidas con paredes de block, techo de concreto y piso de losa, se observó que el mobiliario se encuentra deteriorado, además cuentan con los servicios de energía eléctrica y agua entubada. El acceso al centro educativo está en una vía principal bastante transitada. Están organizados por la junta de padres de familia que

en coordinación con el director y los maestros trabajan en la solución de las necesidades que se presentan. Al centro educativo le otorgan un aporte de Q.121,724.00 de enero a octubre de cada año a través del Ministerio de Educación -MINEDUC- los mismos son utilizados para sufragar gastos para la compra de suministros y servicios.

2.2.1.2 Cantidad de alumnos inscritos y maestros

El número de maestros encontrados en el caserío El Novillero, es bajo en relación al grupo de estudiantes inscritos por sectores, datos que pueden representarse en un 4.86% y 5.56% entre el año 2016 y 2017, a continuación se muestra de forma detallada.

Cuadro 12
Caserío El Novillero
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Cantidad de alumnos inscritos y maestros
Años: 2016 y 2017

		Cantidad de maestros			
		Por sector año 2016		Por sector año 2017	
Nivel	**Cantidad alumnos**	**Oficial**	**Cooperativa**	**Oficial**	**Cooperativa**
Preprimaria	83	2	0	4	0
Primaria	228	12	0	11	0
Básicos	121	7	9	9	9
Total	**432**	**21**	**9**	**24**	**9**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se puede observar que la cantidad de maestros descritos por sectores para el año 2017 tuvo un aumento del 12.50% en relación al año 2016, según lo indicado por autoridades de los centros educativos encontrados en los centros poblados, además se determinó que los docentes poseen grados académicos superiores afines a las carreras de: Profesorados de Enseñanza Media en Filosofía, Pedagogía y Administración Educativa, así como especializaciones en Matemática, Física y Ciencias Sociales.

2.2.1.3 Cobertura por nivel educativo

La cobertura relacionada con el sistema de educación para los centros poblados, se imparten tres niveles educativos como lo son: preprimaria, primaria y básicos, siendo el caserío El Novillero a donde recurre la población estudiantil, debido a que allí se encuentran los centros educativos.

En el cuadro siguiente se detallan las cifras y porcentajes de la cobertura por niveles educativos encontrados en los centros poblado objeto de estudio.

Cuadro 13
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Cobertura por nivel educativo
Año: 2017

Descripción	Total de alumnos inscritos	Total de alumnos en edad escolar	Cobertura de nivel educativo en %
Preprimaria			
El Novillero	43	47	91.49
Xejuyupá	14	16	87.50
Los Aposentos	11	16	68.75
Xoljuyup	15	18	83.33
Total	**83**	**97**	**85.57**
Primaria			
El Novillero	108	67	161.19
Xejuyupá	31	37	83.78
Los Aposentos	42	22	190.91
Xoljuyup	47	51	92.16
Total	**228**	**177**	**128.81**
Básico			
El Novillero	107	52	205.77
Xejuyupá	5	29	17.24
Los Aposentos	1	10	10.00
Xoljuyup	8	28	28.57
Total	**121**	**119**	**101.68**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Puede observarse que para el año 2017 la cobertura educativa está representada en nivel preprimaria 85.57%, primaria 128.81% y básico 101.68%, para el caso de los sectores primaria y básico excede el 100%, debido a la falta de infraestructura escolar en los centros poblados aledaños existe una alta concentración en los establecimientos educativos ubicados en el caserío El Novillero.

2.2.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción escolar

Son de mucha importancia para los centros poblados investigados, ya que permite conocer el número de estudiantes que aprueban, reprueban y desertan de sus estudios, este último se da por la falta de recursos económicos, temas emocionales y de desintegración familiar.

En el siguiente cuadro se detalla la tasa de promoción, repitencia y deserción de los alumnos en los centros poblados investigados.

Cuadro 14
Caserío El Novillero
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tasa de promoción, repitencia y deserción
Año: 2017

	Promoción			Tasa	Repitencia			Tasa	Deserción			Tasa
Niveles	**H**	**M**	**Total**	**Prom.**	**H**	**M**	**Total**	**Repit.**	**H**	**M**	**Total**	**Deserción**
Preprimaria	42	41	83	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Primaria	95	98	193	85	16	13	29	13	0	0	0	0
Básicos	55	54	109	90	8	4	12	10	4	2	6	5
Total	**192**	**193**	**385**		**24**	**17**	**41**		**4**	**2**	**6**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según datos obtenidos en la investigación de campo un 93% de los alumnos aprueban el ciclo escolar, el 8% lo repiten y el 5% se retiran, se puede observar que el número de repitencia y deserción en mujeres es menor comparado con el de hombres.

2.2.1.5 Analfabetismo

Es considerado como la incapacidad de leer y escribir de parte de una persona, que se encuentra con un grado de correlación elevado con el nivel socioeconómico de la población.

Según datos obtenidos mediante el censo realizado en los centros poblados objeto de estudio se pudieron determinar los porcentajes de la población que no sabe leer ni escribir mayor a 15 años y clasificada según sexo.

Cuadro 15
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tasa de analfabetismo
Año: 2017

Descripción	**Hombre**	**%**	**Mujer**	**%**	**Total**
El Novillero					
Alfabeta	172	94	171	88	343
Analfabeta	11	6	23	12	34

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Total	**183**	**100**	**194**	**100**	**377**
Xejuyupá					
Alfabeta	87	89	92	75	179
Analfabeta	11	11	30	25	41
Total	**98**	**100**	**122**	**100**	**220**
Los Aposentos					
Alfabeta	63	89	68	83	131
Analfabeta	8	11	14	17	22
Total	**71**	**100**	**82**	**100**	**153**
Xoljuyup					
Alfabeta	121	90	140	85	261
Analfabeta	14	10	25	15	39
Total	**135**	**100**	**165**	**100**	**300**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se observa en el cuadro anterior la población analfabeta de los centros poblados afecta en mayor porcentaje a las mujeres, debido a que no se cuenta con infraestructura educativa a excepción del caserío El Novillero, los mayores porcentajes de analfabetismo se concentran en los centros poblados que carecen de escuelas o institutos según la investigación de campo.

2.2.2 Salud

Según la Organización Mundial de la Salud -OMS-, la salud es la condición de todo ser vivo que goza de un absoluto bienestar tanto a nivel físico como mental y social.

2.2.2.1 Infraestructura física

Al momento de la investigación en los centros poblados se pudo observar que no hay un centro de salud, por lo que los pobladores acuden a un centro de convergencia ubicado en el caserío El Novillero, el cual está construido con paredes de block, techo de madera, lámina, piso de cemento y separaciones con paneles prefabricados de tabla yeso. Cuenta con dos ambientes, uno que funciona como área de espera y otro como consultorio, cada uno con un tamaño aproximado de 4 metros cuadrados, está ubicado aproximadamente a 800 metros de la entrada principal del caserío, estas instalaciones fueron prestadas por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- por carecer de infraestructura propia.

El equipo e insumos con los que cuenta el centro de convergencia son limitados, poseen una mesa para peso y talla, un estetoscopio, una camilla y cuatro sillas. No tienen medicamentos, debido a que no han sido abastecidos por el Ministerio de Salud.

Al momento de la investigación se encontró en fase de construcción un centro de salud que se ubica en el caserío El Novillero, el cual prestará servicio a los habitantes de los centros poblados.

2.2.2.2 Cantidad de personal asignado

El centro de convergencia tiene dos auxiliares de enfermería asignados, los cuales son los encargados de brindar los primeros auxilios a los habitantes, reciben capacitaciones por parte del centro de salud ubicado en la cabecera municipal de Santa Lucía Utatlán.

2.2.2.3 Asistencia por centro poblado

Por carecer de infraestructura y personal adecuado en el centro de convergencia ubicado en el caserío El Novillero, la población de los cuatro centros poblados objetos de investigación acuden a las diferentes unidades de servicio de salud fuera de la localidad, o bien se abstienen de buscar asistencia médica. En el cuadro siguiente se detalla la asistencia por centro poblado.

Cuadro 16
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Centros de asistencia médica a la población
Año: 2017

Descripción	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup	Total	% Cobertura
Centro de salud	81	2	0	25	108	7.64
Centro de convergencia	129	71	52	98	350	24.77
IGSS	3	0	1	2	6	0.43
Medico particular	150	84	94	204	532	37.65
Se automedica	160	129	62	66	417	29.51
Total	**523**	**286**	**209**	**395**	**1,413**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El centro de convergencia brinda apoyo a los centros poblados cercanos a la comunidad del caserío El Novillero. Sin embargo dicho centro no se da abasto, debido a la alta demanda y a la vez carece de insumos y no cuenta con una infraestructura

adecuada, por lo que la población acude a las diferentes instituciones que prestan el servicio.

2.2.2.4 Tasa y causas de morbilidad general

Es un concepto epidemiológico que se refiere al número de personas que tienen una enfermedad respecto a una población y período determinado.

Se presentan las distintas enfermedades en hombres y mujeres, entre las más comunes se encuentran las respiratorias, seguidamente se encuentran las gastrointestinales, musculares, de la piel, neurológicas, y virales.

Cuadro 17
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Causas de morbilidad general
Año: 2017

El Novillero	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Respiratorias	**230**	**82.73**	**243**	**80.20**	**473**	**81.41**
Gripe	222	79.86	232	76.57	454	78.14
Asma	3	1.08	3	0.99	6	1.03
Bronquitis	5	1.80	8	2.64	13	2.24
Gastrointestinales	**31**	**11.15**	**40**	**13.20**	**71**	**12.22**
Infección	17	6.12	27	8.91	44	7.57
Parásitos	7	2.52	10	3.30	17	2.93
Virus	6	2.16	3	0.99	9	1.55
Vesicula biliar	1	0.36	0	0.00	1	0.17
Virales	**11**	**3.96**	**13**	**4.29**	**24**	**4.13**
Rubéola	1	0.36	0	0.00	1	0.17
Poliomielitis	0	0.00	1	0.33	1	0.17
Varicela	9	3.24	7	2.31	16	2.75
Sarampión	0	0.00	3	0.99	3	0.52
Hepatitis B	1	0.36	2	0.66	3	0.52
Musculares	**4**	**1.44**	**4**	**1.32**	**8**	**1.38**
Distrofia duchenne	1	0.36	0	0.00	1	0.17
Distrofia congénita	2	0.72	3	0.99	5	0.86
Esclerosis lateral	1	0.36	1	0.33	2	0.34
De la piel	**0**	**0.00**	**2**	**0.66**	**2**	**0.34**
Salpullido	0	0.00	1	0.33	1	0.17
Alergias	0	0.00	1	0.33	1	0.17
Neurológicos	**2**	**0.72**	**1**	**0.33**	**3**	**0.52**
Parálisis facial	0	0.00	1	0.33	1	0.17
Hipertensión	2	0.72	0	0.00	2	0.34

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

El Novillero	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Total de causas	**278**	**100.00**	**303**	**100.00**	**581**	**100.00**
Xejuyupá						
Respiratorias	**103**	**72.03**	**113**	**71.52**	**216**	**71.76**
Gripe	99	69.23	106	67.09	205	68.11
Bronquitis	4	2.80	7	4.43	11	3.65
Gastrointestinales	**32**	**22.38**	**34**	**21.52**	**66**	**21.93**
Infección	8	5.59	19	12.03	27	8.97
Parásitos	9	6.29	8	5.06	17	5.65
Virus	13	9.09	6	3.80	19	6.31
Disentería	1	0.70	1	0.63	2	0.66
Gastritis	1	0.70	0	0.00	1	0.33
Virales	**7**	**4.90**	**6**	**3.80**	**13**	**4.32**
Varicela	6	4.20	5	3.16	11	3.65
Sarampión	1	0.70	1	0.63	2	0.66
De la piel	**0**	**0.00**	**2**	**1.27**	**2**	**0.66**
Mezquinos	0	0.00	1	0.63	1	0.33
Neurologicos	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Epilepsia	0	0.00	1	0.63	1	0.33
Trastorno genético	**0**	**0.00**	**1**	**0.63**	**1**	**0.33**
Síndrome de Down	0	0.00	1	0.63	1	0.33
Reumáticas	**1**	**0.70**	**2**	**1.27**	**3**	**1.00**
Dolor de rodillas	0	0.00	2	1.27	2	0.66
Dolor de articulaciones	1	0.70	0	0.00	1	0.33
Total de causas	**143**	**100.00**	**158**	**100.00**	**301**	**100.00**
Los Aposentos						
Respiratorias	**74**	**89.16**	**93**	**82.30**	**167**	**85.20**
Gripe	68	81.93	87	76.99	155	79.08
Asma	1	1.20	3	2.65	4	2.04
Rinitis	3	3.61	0	0.00	3	1.53
Bronquitis	2	2.41	3	2.65	5	2.55
Gastrointestinales	**8**	**9.64**	**18**	**15.93**	**26**	**13.27**
Infección	6	7.23	8	7.08	14	7.14
Parásitos	2	2.41	2	1.77	4	2.04
Virus	0	0.00	8	7.08	8	4.08
Virales	**0**	**0.00**	**2**	**1.77**	**2**	**1.02**
Rubéola	0	0.00	1	0.88	1	0.51
Varicela	0	0.00	1	0.88	1	0.51
Trastorno genético	**1**	**1.20**	**0**	**0.00**	**1**	**0.51**
Sordera	1	1.20	0	0.00	1	0.51
Total de causas	**83**	**100.00**	**113**	**100.00**	**196**	**100.00**
Xoljuyup						
Respiratorias	**129**	**78.00**	**169**	**82.00**	**298**	**80.00**
Gripe	122	73.94	155	74.88	277	74.46
Asma	5	3.03	9	4.35	14	3.76
Rinitis	2	1.21	2	0.97	4	1.08
Bronquitis	0	0.00	3	1.45	3	0.81
Gastrointestinales	**26**	**15.76**	**22**	**10.63**	**48**	**12.90**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

El Novillero	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Infección	15	9.09	17	8.21	32	8.60
Parásitos	9	5.45	5	2.42	14	3.76
Gastritis	2	1.21	0	0.00	2	0.54
Virales	**9**	**5.45**	**12**	**5.80**	**21**	**5.65**
Poliomielitis	0	0.00	2	0.97	2	0.54
Rubéola	1	0.61	1	0.48	2	0.54
Varicela	7	4.24	8	3.86	15	4.03
Sarampión	1	0.61	1	0.48	2	0.54
De la piel	**0**	**0.00**	**2**	**0.97**	**2**	**0.54**
Salpullido	0	0.00	2	0.97	2	0.54
Musculares	**1**	**0.61**	**0**	**0.00**	**1**	**0.27**
Distrofia congénita	1	0.61	0	0.00	1	0.27
Neurológico	**0**	**0.00**	**2**	**0.97**	**2**	**0.54**
Retraso mental	0	0.00	1	0.48	1	0.27
Epilepsia	0	0.00	1	0.48	1	0.27
Total de causas	**165**	**100.00**	**207**	**100.00**	**372**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Las enfermedades más comunes son las respiratorias a causa de las bajas temperaturas que se dan en los meses de septiembre a febrero, el frío es extremo al punto de formar capas de hielo en los alrededores, lo que hace vulnerable la salud de las personas y produce debilidad en las defensas.

Los pobladores indican que se enferman por el consumo del agua entubada, la cual no tiene ningún tipo de tratamiento y no es apta para el consumo humano.

La tasa de morbilidad general es de 1,026 por cada mil habitantes y se determinó al dividir el total de casos por enfermedad entre 1,413, que corresponde al total de la población multiplicado por 1,000. Cabe señalar que la tasa sobrepasa a los mil habitantes debido a que algunas personas padecieron distintas enfermedades en el mismo año.

- Tasa y causas de morbilidad infantil

Se detallan las enfermedades más recurrentes entre las que se encuentran las respiratorias, gastrointestinales, de la piel y virus comunes en niños.

En el siguiente cuadro se muestra la tasa de morbilidad en niñas y niños de 0 a 6 años.

Cuadro 18
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Causas de morbilidad infantil en niños y niñas de 0 – 6 años
Año: 2017

El Novillero	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Respiratorias	**19**	**73.08**	**17**	**54.84**	**36**	**63.16**
Gripe	16	62.00	15	48.00	31	54.00
Asma	1	4.00	1	3.00	2	4.00
Bronquitis	1	4.00	1	3.00	2	4.00
Neumonía	1	4.00	0	0.00	1	2.00
Gastrointestinales	**3**	**11.54**	**9**	**29.03**	**12**	**21.05**
Infección	2	8.00	6	19.00	8	14.00
Parásitos	1	4.00	3	10.00	4	7.00
Virales	**4**	**15.38**	**3**	**9.68**	**7**	**12.28**
Virus	0	0.00	1	3.00	1	2.00
Varicela	2	8.00	2	6.00	4	7.00
Sarampión	2	8.00	0	0.00	2	4.00
De la piel	**0**	**0.00**	**2**	**6.45**	**2**	**3.51**
Salpullido	0	0.00	1	3.00	1	2.00
Herpes	0	0.00	1	3.00	1	2.00
Total	**26**	**100.00**	**31**	**100.00**	**57**	**100.00**
Xejuyupá						
Respiratorias	**7**	**77.78**	**10**	**62.50**	**17**	**68.00**
Gripe	5	55.56	9	56.25	14	56.00
Bronquitis	2	22.22	1	6.25	3	12.00
Gastrointestinales	**1**	**11.11**	**3**	**18.75**	**4**	**16.00**
Infección	0	0.00	2	12.50	2	8.00
Parásitos	0	0.00	1	6.25	1	4.00
Virus	0	0.00	1	6.25	1	4.00
Disentería	1	11.11	1	6.25	2	8.00
Virales	**0**	**0.00**	**2**	**12.50**	**2**	**8.00**
Varicela	0	0.00	2	12.50	2	8.00
Musculares	**1**	**11.11**	**0**	**0.00**	**1**	**4.00**
Distrofia congénita	1	11.11	0	0.00	1	4.00
De la piel	**0**	**0.00**	**1**	**6.25**	**1**	**4.00**
Salpullido	0	0.00	1	6.25	1	4.00
Total	**9**	**100.00**	**16**	**100.00**	**25**	**100.00**
Los Aposentos						
Respiratorias	**10**	**67.00**	**9**	**69.23**	**19**	**67.86**
Gripe	9	60.00	8	61.54	17	60.71
Asma	1	7.00	1	7.69	2	7.14
Gastrointestinales	**2**	**13.00**	**3**	**23.08**	**5**	**17.86**
Infección	2	13.00	2	15.38	4	14.29
Virus	0	0.00	1	7.69	1	3.57
Virales	**3**	**20.00**	**0**	**0.00**	**3**	**10.71**
Varicela	2	13.00	0	0.00	2	7.14
Sarampión	1	7.00	0	0.00	1	3.57

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

El Novillero	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
De la piel	0	0.00	1	7.69	1	3.57
Alergias	0	0.00	1	7.69	1	3.57
Total	**15**	**100.00**	**13**	**100.00**	**28**	**100.00**
Xoljuyup						
Respiratorias	**13**	**61.90**	**14**	**56.00**	**27**	**58.70**
Gripe	13	62.00	14	56.00	27	59.00
Gastrointestinales	**7**	**33.33**	**8**	**32.00**	**15**	**32.61**
Infección	3	14.00	4	16.00	7	15.00
Parásitos	4	19.00	3	12.00	7	15.00
Disentería	0	0.00	1	4.00	1	2.00
Virales	**1**	**4.76**	**2**	**8.00**	**3**	**6.52**
Varicela	1	5.00	2	8.00	3	7.00
De la piel	**0**	**0.00**	**1**	**4.00**	**1**	**2.17**
Salpullido	0	0.00	1	4.00	1	2.00
Total	**21**	**100.00**	**25**	**100.00**	**46**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

A través de la investigación de campo se determinó la cantidad de enfermedades que padecen los niños y niñas en los centros poblados, siendo más comunes las enfermedades respiratorias, se comprobó que la gripe es la enfermedad que afecta de manera significativa, siendo el paraje Los Aposentos el centro poblado que la presenta en mayor porcentaje. Seguido por neumonía, bronquitis y asma en menor escala. Una de las causas por la cuales se presenta este tipo de enfermedades es por el clima frío, la irresponsabilidad de los padres por no abrigar adecuadamente a los niños.

Las enfermedades gastrointestinales más comunes son, infecciones intestinales y parásitos esto derivado de la falta de tratamiento al agua para el consumo humano y las malas condiciones de higiene personal, así también la inadecuada manipulación de los alimentos. Las enfermedades en menor escala en niños y niñas son varicela, sarampión, salpullido en la piel, que las padecen solamente en ciertas temporadas según información proporcionada por los padres de familia.

La tasa de morbilidad infantil corresponde a 1,164 y esta se estableció al dividir el total de casos por enfermedad entre el total de niños de 0 a 6 años, dicho rango asciende a 134 multiplicado por 1,000. Esta tasa sobre pasa los mil niños debido a que algunos padecieron distintas enfermedades en el mismo año.

• Tasa y causas de mortalidad

En los centros poblados se pudo determinar que las principales causas de muerte son: de manera natural, alcoholismo, respiratorias y gastrointestinales.

La tasa o índice de mortalidad es el número de fallecidos por cada mil habitantes en relación con la población total a lo largo de un período establecido. Se expresa en tanto por ciento, como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 19
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Causas de mortalidad
Año: 2017

Mortalidad por rango de edad	Naturales	Alcoholismo	Respiratorias	Gastro intestinales	Accidentes de transito	Total
El Novillero	**4**	**1**	**2**	**1**	**4**	**12**
Menor a 1 año	0	0	0	0	1	1
De 20 a 24 años	0	0	2	1	0	3
De 25 a 39 años	0	0	0	0	2	2
De 40 a 49 años	0	1	0	0	0	1
De 60 a más años	4	0	0	0	1	5
Xejuyupá	**3**	**1**	**0**	**1**	**0**	**5**
De 25 a 39 años	0	1	0	0	0	1
De 40 a 49 años	0	0	0	1	0	1
De 50 a 59 años	2	0	0	0	0	2
De 60 a más años	1	0	0	0	0	1
Xoljuyup	**3**	**0**	**1**	**1**	**0**	**5**
De 25 a 39 años	0	0	0	1		1
De 50 a 59 años	3	0	1	0	0	4
Los Aposentos	**2**	**1**	**1**	**1**	**0**	**5**
De 20 a 24 años	0	0	0	1	0	1
De 40 a 49 años	0	1	1	0	0	2
De 50 a 59 años	2	0	0	0	0	2
Total	**12**	**3**	**4**	**4**	**4**	**27**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como resultado de la investigación se determinó que la tasa de mortalidad general es de 19 y la tasa de mortalidad infantil que corresponde de niños de 0 a 6 años se ha mantenido constante en los últimos años en los centros poblados que es de 3 niños por cada mil habitantes. Los datos de las tasas de mortalidad general e infantil se establecieron mediante el cociente de las personas fallecidas dividido entre el cociente de la población total por mil que es la constante. De acuerdo a los indicadores revisados, la

situación de salud en los centros poblados investigados tuvieron una mejora significativa en términos generales, tanto en coberturas y atención de salud para los habitantes.

2.2.2.5 Natalidad

Se refiere a la cantidad de niños nacidos en una región de un período determinado, la tasa anual de nacimientos es el cociente que se obtiene de dividir el número de nacimientos en un año, dentro del total de la población por mil. Como se puede visualizar en el siguiente cuadro.

Cuadro 20
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tasa de natalidad
Año: 2017

Centro Poblado	Femenino	Masculino	Total	Población	Tasa de natalidad
Caserío El Novillero	5	13	18	1,413	13
Caserío Xejuyupá	1	1	2	1,413	1
Paraje Los Aposentos	1	0	1	1,413	1
Paraje Xoljuyup	1	1	2	1,413	1
Total	**8**	**15**	**23**		**16**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra que por cada mil habitantes nacen 16 niños. El último año se registró en el caserío El Novillero 13 nacimientos y por los otros centros poblados uno cada uno.

2.2.3 Agua

Es utilizado para consumo, por lo que es importante analizar la cobertura y forma de abastecimiento, calidad, costo del servicio y las dificultades en el mismo. A continuación se presenta las viviendas que cuentan con el servicio:

Cuadro 21
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Agua
Años: 2002 y 2017

Agua	Censo 2002 INE viviendas	Censo 2017 viviendas
El Novillero	**311**	**185**
Con servicio por tubería	187	177
Sin servicio por acarreo	124	8

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Agua	Censo 2002 INE viviendas	Censo 2017 viviendas
Xejuyupá	**60**	**101**
Con servicio por tubería	35	96
Sin servicio por acarreo	25	5
Los Aposentos	**0**	**63**
Con servicio por tubería	0	63
Sin servicio por acarreo	0	0
Xoljuyup	**0**	**139**
Con servicio por tubería	0	139
Sin servicio por acarreo	0	0

1/ Incluye chorro de uso exclusivo, chorro para varios hogares y chorro público (fuera del local).
2/ Incluye pozo, camión, tonel y río, lago o manantial.
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la información del año 2002 proporcionada por el INE se puede observar que en ese período no existía distribución de servicio de agua en los centros poblados. Como se detalló en el cuadro anterior.

2.2.3.1 Cobertura y forma de abastecimiento

En el momento de la investigación se pudo determinar que, de 488 viviendas censadas, un 96% tienen el servicio de agua en los caseríos El Novillero, un 95% en Xejuyupá y en los parajes Los Aposentos el 100% y en Xoljuyup un 100% esto significa que gran parte posee el servicio con chorro propio y sistema de tubería, los demás hogares no poseen el servicio y utilizan un abastecimiento por medio de pozos propios y el acarreo del agua de los ríos.

2.2.3.2 Calidad del agua

Esta no es totalmente potable, en virtud que no ha sufrido un proceso de purificación previo a ser distribuido para el consumo humano, lo cual genera enfermedades gastrointestinales en niños de cero a seis años como se detalla en el cuadro 18.

2.2.3.3 Costo del servicio

Al momento de la investigación el servicio tiene un costo anual que no excede a Q.35.00

2.2.3.4 Principales dificultades en el servicio de agua

Uno de los principales factores que afecta es la época de verano, tiempo en el que el

servicio es escaso, pero se observó que todos los días el servicio es distribuido a los hogares.

2.2.4 Drenajes

Se determinó por medio de la investigación de campo que de los cuatro centros poblados en estudio solo el caserío El Novillero cuenta con este servicio, las aguas negras son dirigidas a la planta de tratamiento la cual empezó a funcionar en febrero del año 2013, al momento de la investigación se identificó que 185 viviendas se encuentran conectadas a la red de drenajes lo cual supera la capacidad instalada de 130.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El suministro de energía eléctrica en el caserío El Novillero y paraje Los Aposentos es proporcionado por Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA- o también conocida como -ENERGUATE-. En el año 1980 se implementa el servicio en el caserío Xejuyupá y paraje Xoljuyup. En donde el pago de este servicio se realiza de forma mensual. En el siguiente cuadro se detalla el número de viviendas que cuentan con este servicio.

Cuadro 22
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Cobertura del servicio de energía eléctrica
Año: 2017

Viviendas	El Novillero	%	Xejuyupá	%	Los Aposentos	%	Xoljuyup	%
Con servicio	148	80	67	66	44	70	98	70
Sin servicio	37	20	34	34	19	30	41	30
Total	**185**	**100**	**101**	**100**	**63**	**100**	**139**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el caserío El Novillero el 80% de viviendas cuenta con este servicio, mientras que el 20% no posee el mismo, debido a que algunas casas se encuentran desocupadas y otras en construcción. La tarifa de energía eléctrica varía cada mes de acuerdo con el consumo de kilovatios a un costo de Q.2.00 con IVA incluido, si se encuentra dentro del rango de 0 a 300 kilovatios vigente para el trimestre actual, para cada domicilio el consumo de

energía eléctrica representa entre 10% y 15% del gasto familiar.

En el caserío Xejuyupá el 66% de las viviendas cuenta con el servicio, mientras que para el 34% no está habilitado, debido a que la infraestructura de las residencias no es adecuada, en el paraje Los Aposentos el 70% cuenta con el servicio de energía eléctrica, el 30% de los hogares no cuenta con este, derivado de que existen domicilios no ocupados, mientras que en el paraje Xoljuyup solo el 70% cuenta con el servicio.

A través del censo realizado en octubre del año 2017, se obtuvo información para determinar la cobertura del servicio de energía eléctrica, este índice muestra que el 73% del total de las viviendas cuentan con energía eléctrica y el 27% restante no cuenta con este beneficio en consecuencia a que son casas deshabitadas y en construcción.

Dentro de las dificultades identificadas se encuentran: fluctuación de energía eléctrica en el área e instalaciones inadecuadas debido a que los contadores se sobreponen y no se ubican dentro de cajas de socket, según lineamientos de la empresa eléctrica para evitar accidentes. En el siguiente cuadro se puede observar que los centros poblados cuentan con el servicio de alumbrado público.

Cuadro 23
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Servicio de alumbrado público
Año: 2017

Localidad	Tipo de lámpara	Cantidad	Postes de luz	Potencia total (kW)
El Novillero	Led	47	47	110
Xejuyupá	Mercurio	20	20	110
Los Aposentos	Mercurio	15	15	90
Xoljuyup	Mercurio	15	15	90
Total		**97**	**97**	**400**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En cuanto a las condiciones físicas del alumbrado público, se pudo observar lámparas en mal estado por lo que el servicio es irregular, estas están instaladas en postes los cuales son de madera y algunos de concreto. La Alcaldía Municipal llevó a cabo un conteo de lámparas, para determinar los cargos y saldos asociados con el servicio de alumbrado público.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Las viviendas ubicadas en el caserío El Novillero son las únicas que poseen red de drenajes de aguas servidas, por lo que les permite contar con el servicio sanitario, están conectados a una tubería que son trasladados a la planta de tratamiento que se encuentra en ese centro poblado. En el caserío Xejuyupá y parajes, los Aposentos y Xoljuyup utilizan letrinas y fosas sépticas.

2.2.6.1 Cobertura neta de letrinas y otros servicios sanitarios

Para presentar la información del uso de estos servicios en caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, se describe el siguiente cuadro.

Cuadro 24
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Uso de letrinas y otros servicios sanitarios
Años: 2010 y 2017

	Viviendas			
Servicio	**Plan comunitario 2010**	**%**	**Censo 2017**	**%**
El Novillero	**140**	**100**	**185**	**100**
Letrina	20	14	0	0
Drenaje	0	0	185	100
Fosa séptica	120	86	0	0
Xejuyupá	**76**	**100**	**101**	**100**
Letrina	76	100	35	35
Drenaje	0	0	0	0
Fosa séptica)	0	0	66	65
Los Aposentos	**47**	**100**	**63**	**100**
Letrina	47	100	63	100
Drenaje	0	0	0	0
Fosa séptica	0	0	0	0
Xoljuyup	**132**	**100**	**139**	**100**
Letrina	99	75	54	39
Drenaje	0	0	0	0
Fosa séptica	33	25	85	61
Total viviendas	**395**		**488**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

La tasa neta es el resultado de dividir el número de viviendas con este servicio entre el total de casas de los centros poblados. Para el año 2010 existe una cobertura del 81% y para el año 2017 un 100%, esto representa un incremento del 19%.

• Caserío El Novillero

En el plan comunitario 2010 el 14% de las viviendas contaban con letrinas y 86% de baños conectados a fosa séptica. Para el año 2017 el 100% de la población poseen servicios de drenajes.

• Caserío Xejuyupá

Tomando como base el plan comunitario de desarrollo 2002-2010, en este caserío sólo se contaba con letrina. Al momento de la investigación se determinó que 66 viviendas tienen fosas sépticas, el resto de viviendas utilizan el servicio de letrinas y ninguna con drenaje.

• Paraje Los Aposentos

Según datos obtenidos del plan comunitario de desarrollo 2002-2010, el total de las viviendas contaban con letrinas.

Al momento de la investigación realizada en el año 2017, se determinó que el total de residencias utilizan fosas sépticas.

• Paraje Xoljuyup

Se determinó que para el año 2017 en comparación con el año 2010, disminuyó el uso de letrinas en un 36% y el mismo porcentaje para el uso de fosa séptica. Se utilizan letrinas ubicadas fuera de las viviendas las cuales no han sido conectadas a la red de drenajes.

2.2.6.2 Dificultades en el servicio de letrinas

El uso de las letrinas y fosas sépticas producen contaminación de los suelos, nacimientos de agua, propagación de enfermedades diarreicas y malos olores para los usuarios de las mismas.

2.2.6.3 Instituciones que apoyan el servicio de letrinas y otros servicios sanitarios

Como mandato legal, con base al Código Municipal Decreto Número 12-2002, en el artículo 142 la municipalidad es responsable de alcantarillado, drenajes y conexiones generales, los centros poblados cuentan con planes comunitarios de desarrollo para poder

cumplir con dicho mandato.

Según el código de salud Decreto Número 90-97 del Congreso de la República en el artículo 92 cita "las municipalidades, industrias, comercios, entidades agropecuarias, turísticas y otro tipo de establecimientos públicos y privados, deberán dotar o promover la instalación de sistemas adecuados para la eliminación sanitaria de excretas". El departamento de saneamiento del Ministerio de Salud proporciona capacitación para el correcto uso de letrinas, fosa séptica y pozos.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

En los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, no hay servicio de recolección de basura. La metodología que ha implementado el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de los centros poblados, es clasificarla en material orgánico para abono de plantas (restos de comida, semillas, cáscara de frutas y verduras) e inorgánico (bolsas plásticas, envoltorios de alimentos) para quemar o enterrar.

2.2.8 Cementerio

Se determinó que sólo el caserío El Novillero cuenta con un cementerio privado en proceso de construcción, los demás centros poblados no tienen este servicio y al momento de requerirlo acuden a la cabecera municipal de Santa Lucía Utatlán.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Consiste en una serie de procesos químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en aguas servidas generados por los pobladores, se observó que en el caserío El Novillero se encuentra una planta de tratamiento, la cual sobrepasa la capacidad instalada debido al crecimiento de la población, en los otros centros poblados investigados no existe un sistema para el tratamiento de aguas servidas.

Existe una planta de tratamiento de aguas servidas en el caserío El Novillero, la cual tiene un área de 45mts. x 15mts. Conectada a una fosa séptica construida con tres cámaras internas, cada una mide 4.50mts. x 4.60mts. En el proceso de tratamiento se conecta a un pozo de absorción, el cual cumple la función de purificar el agua que ingresa

a la misma.

Los materiales y capacidad de la planta se describen a continuación: se utilizan tubos de pvc para recaudar el agua, los compartimentos internos son de concreto y hierro. Tiene capacidad para 120 viviendas, sin embargo a través de la investigación de campo se determinó que se encuentran 130 casas conectadas al servicio, por lo que ya se superó la capacidad instalada de la planta.

El proceso del tratamiento de aguas residuales: se inicia separando físicamente los desechos sólidos grandes (basura), de la corriente de estas aguas empleando rejillas (mallas), la limpieza de estas, se realiza de forma manual ya que se carece de un sistema automático que se encargue de efectuar esta tarea, posteriormente se aplica un desarenado (separación de sólidos pequeños muy densos como la arena) seguido de una sedimentación primaria (o tratamiento similar) que separe los sólidos suspendidos existentes en el agua residual. Para eliminar metales disueltos que se activan a través de reacciones de precipitación que se utilizan para eliminar plomo y fósforo principalmente.

El caserío Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup no cuentan con este servicio, por tal motivo las aguas servidas son conducidas hacia las afueras de las viviendas, condiciones que ponen en riesgo la salud de los habitantes y ocasiona contaminación a sus principales fuentes de agua, como los ríos, riachuelos y cuencas.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Las entidades de apoyo son instituciones gubernamentales, municipales y organizaciones técnicas, internacionales que se dedican a prestar ayuda a la población tanto en asesoría, seguridad, salud y educación, las cuales fomentan el desarrollo económico y social de los habitantes.

2.3.1 Estatales

"Dependencias del estado encargadas de llevar a cabo la realización de diferentes proyectos de beneficio social para las comunidades. Tienen como objetivo velar por la elevación del nivel de vida de todos los habitantes del país procurando el bienestar de la familia". (Constitución Política de la República)

En los centros poblados objetos de estudio se determinó que solo en el caserío El Novillero existe una entidad que brinda apoyo a la comunidad, la cual es la Secretaría de obras sociales de la esposa del presidente.

2.3.2 Privadas

Entre las entidades privadas de apoyo social se encuentran las organizaciones no gubernamentales y las asociaciones que realizan programas de trascendencia para promover el desarrollo social de los caseríos y parajes. Para el año 2017 se estableció que en el caserío El Novillero se encuentra la Asociación Renacimiento, la cual brinda apoyo a niños y adolescentes para la inclusión social.

2.3.3 Internacionales

Son organizaciones de otros países que coordinan ciertas actividades, para unir esfuerzos con una meta en común ayudando a la población de los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup a mitigar las necesidades sociales. En los centros poblados antes mencionados no se cuenta con entidades de apoyo internacionales.

La siguiente tabla muestra las entidades que sin tener presencia física brindan apoyo al caserío El Novillero.

Tabla 9
Caserío El Novillero
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Entidades de apoyo
Año: 2017

Entidad de apoyo	Sector	Funciones
Ministerio de Educación	Estatal	Es el responsable de la educación en Guatemala, por lo que le corresponde aplicar el régimen jurídico a todo lo relacionado a los servicios escolares y extra-escolar
Ministerio de Salud	Estatal	Ejercer la rectoría del desarrollo de las acciones a nivel nacional
INAB	Estatal	Tiene como objetivo promover el desarrollo forestal del país
CONAP	Estatal	Es el responsable de fomentar políticas y estrategias de conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Entidad de apoyo	Sector	Funciones
CONRED	Estatal	El trabajo de CONRED consiste en reunir a todos los participantes, brindarles información confiable, exacta y oportuna, establecer mecanismos de comunicación eficiente y proporcional una metodología adecuada para la reducción de desastres.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se puede observar que la entidad de apoyo estatal ayuda a fortalecer los programas que contribuyen en el desarrollo de la comunidad, la entidad de apoyo privada busca dar un giro radical a los niños y adolescentes, capacitándolos en los derechos que tienen para su ejercicio social.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

Se refiere al conocimiento de amenazas y riesgos económicos, políticos, ambientales y de infraestructura entre otros, a los que están expuestos los habitantes de los centros poblados, que afectan el desarrollo de las actividades de la sociedad.

Al momento de la investigación se determinó que los habitantes de los centros poblados no cuentan con la organización adecuada para la prevención y mitigación de desastres, por lo que quedan expuestos a una serie de factores que limiten su desarrollo normal.

2.4.1 Naturales

Son lo originados sin la intervención del hombre siendo los de mayor impacto: sequias, incendios forestales, lluvias torrenciales, inundaciones, deslizamientos, movimientos telúricos y las fuertes ráfagas de viento.

2.4.2 Socio naturales

Este tipo de riesgo es provocado por el hombre incidiendo directamente en los recursos naturales disponibles. La falta de interés para la protección del medio ambiente incrementa la vulnerabilidad de los centros poblados, relacionados con la contaminación de ríos y riachuelos por desechos sólidos, debido que no existe un vertedero asignado o un tren de aseo.

2.4.3 Antrópicos

Este tipo de amenaza es provocada por las acciones negativas del hombre en su entorno. Al momento de la investigación se determinó que no existen cuerpos de socorro en Santa Lucía Utatlán, siendo los más cercanos el cuerpo de bomberos voluntarios en Nahualá y la asociación de bomberos municipales departamentales ubicados en el kilómetro 138 de San Juan Argueta.

2.4.4 Ambientales

Debido a la falta de educación ambiental, así como la ausencia del tren de aseo, existe acumulación de desechos sólidos provocando el incremento de roedores, también la contaminación de ríos y áreas verdes, lo que influye en la quema de basura provocando malos olores en el medio ambiente.

A manera de resumir los factores de vulnerabilidad de la población con respecto a los riesgos existentes, se desarrolló la siguiente tabla.

Tabla 10
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Matriz de identificación de riesgos y vulnerabilidades
Ámbito social
Año: 2017

Riesgos naturales			
Riesgo descripción	**Factor de Amenaza**	**Factor de vulnerabilidad**	**Localización**
Debilitamiento y destrucción en la estructura.	Movimientos telúricos	Viviendas construidas con material de adobe y bajareque.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.
Deslizamiento de suelos en área de viviendas.	Lluvias torrenciales	Saturación de agua en suelos.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.
Deslizamientos y derrumbes	Viviendas ubicadas a orillas de cerros.	Fuertes lluvias y saturación de suelos.	Paraje Xoljuyup.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Riesgos socio naturales			
Riesgo descripción	**Factor de Amenaza**	**Factor de Vulnerabilidad**	**Localización**
Enfermedades gastrointestinales en la población	Desechos sólidos que se encuentran en las calles y son arrastrados por las lluvias hacia los ríos cercanos.	Inadecuado manejo de desechos sólidos por falta de educación del cuidado ambiental y carencia de tren de aseo.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.
Riesgos antrópicos			
Pérdida de la vida y daños permanentes a la salud.	Falta de señalizaciones por aproximación a curva peligrosa antecedida por una pendiente en línea recta.	Falta de educación vial y manejar a exceso de velocidad.	Paraje Los Aposentos.
Pérdida de la vida y daños permanentes a la salud.	Larga distancia de las estaciones de bomberos.	Demora en la aplicación de primeros auxilios.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.
Pérdida de la vida, daños permanentes a la salud y pérdida por daños materiales.	Falta muro de contención con sistema de filtración de agua.	Fuerte caudal de lluvia.	Caserío El Novillero.
Detiene el comercio local e incrementa el tiempo de traslados de las entidades de apoyo.	Destrucción de tramo de carretera interamericana.	Falta de adecuada compactación de terreno.	Caserío El Novillero y paraje Los Aposentos.
Peligro peatonal en zona escolar	Vehículos a excesiva velocidad.	Falta de señalización vial y camino peatonal en el área escolar.	Caserío El Novillero.
Enfermedades gastrointestinales a estudiantes.	Servicios sanitarios colapsados.	Falta de mantenimiento en servicios sanitarios	Caserío El Novillero.
Riesgos ambientales			
Riesgo descripción	**Factor de Amenaza**	**Factor de vulnerabilidad**	**Localización**
Contaminación de los ríos, incremento de roedores.	Basureros clandestinos	Inadecuado manejo de desechos sólidos.	Caserío El Novillero y paraje Xoljuyup.
Enfermedades respiratorias.	Quema de desechos sólidos	Incremento de la contaminación en el aire, provocado por el humo de desechos.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá, y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se describe cada uno de los riesgos, amenazas y vulnerabilidades a los que están expuestos los habitantes de los caseríos y parajes objeto de estudio, los cuales no son percibido de forma consciente y para ellos son prácticas comunes que surgen por hábitos inadecuados y la falta de servicios básicos que mejoren la calidad de vida y permitan el desarrollo sustentable de las generaciones futuras.

En la siguiente tabla se resume el historial de desastres ocurridos en los centros poblados, durante los últimos cuarenta años.

Tabla 11
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Resumen de la historia de desastres
Ámbito social
Año: 2017

Año	Provocado por	Descripción
1976	Terremoto	Los daños fueron a las vías de acceso y a la infraestructura de las viviendas, sin consecuencias mortales.
1998	Huracán Mitch	Desborde de ríos y deslizamiento de tierra sobre la calle principal.
2001	Heladas	Enfermedades respiratorias a los habitantes.
2005	Tormenta tropical	Daños ocasionados a las viviendas por las fuertes lluvias y crecida de los ríos.
Año	**Provocado por**	**Descripción**
2011	Incendio	Se originó en el cerro Tzantinamit y quemo el 25% de área boscosa y parte de la frontera de la zona agrícola del paraje Xoljuyup.
2012 y 2014	Terremoto	Daños a infraestructura construida con material de adobe.
2012	Sequías	Disminución de los caudales hídricos y nacimiento de agua hasta en un 50%, provocando escases para el riego de cultivos, consumo humano y de animales.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Durante la investigación se determinaron los factores naturales a los que se expusieron los centros poblados durante los últimos 40 años, lo cual causó daños de forma drástica sobre el caudal hídrico, flora. fauna y la salud de los habitantes.

Por el tipo de material de construcción de las viviendas que en su mayoría eran de adobe, los servicios básicos y la infraestructura de las carreteras fueron dañadas en el terremoto de 1976, debido a estos antecedentes la infraestructura y los materiales de construcción al momento de la investigación han mejorado considerablemente.

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LOS CASERÍOS, EL NOVILLERO Y XEJUYUPÁ Y PARAJES, LOS APOSENTOS Y XOLJUYUP

El presente capítulo contiene variables de importancia que se desarrollan en los centros poblados, tales como los factores de producción y actividades productivas, también se hace referencia a los comercios y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgo productivo.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos necesarios para la producción de bienes y servicios de los centros poblados, en el presente capítulo se analizan los principales factores de la estructura agraria: tierra, trabajo, capital y la organización empresarial.

3.1.1 Estructura agraria

Es donde se analiza la relación de la tenencia, concentración y uso de la tierra, esta influye en la problemática económica, social y cultural de la población debido a que históricamente ha sido causa de serios conflictos por la distribución desigual.

3.1.1.1 Tierra

Es un recurso natural muy valioso en los centros poblados, se utiliza principalmente con fines agrícolas, forestales, pastorales y de vivienda.

- Tenencia de la tierra

El régimen de propiedad de las extensiones de tierra permite establecer la distribución, situación legal y el acceso a éste recurso por parte de la población.

- Uso actual y potencial de la tierra

Según la vocación, el uso de la tierra es forestal con relieve quebrado y pendientes inclinadas, sin embargo, los habitantes la utilizan para la producción agrícola, pecuaria y construcción de viviendas, lo que repercute en la ampliación de la frontera agrícola.

El potencial natural de los suelos es apropiado para la siembra de cereales como trigo, maíz, frijol, arveja y haba, hortalizas como la papa, zanahoria, cebolla, brócoli, repollo,

güicoy, culantro, chilacayote, güisquil. También existen árboles frutales tales como duraznos, manzanas, limón persa y árboles de higos.

A continuación se presentan las formas de tenencia y uso de la tierra en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup del municipio de Santa Lucía Utatlán del departamento de Sololá de acuerdo a la investigación realizada el año 2017.

Cuadro 25
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tenencia y uso de la tierra
Año: 2017

	Censo 2017 Superficie (manzanas)					
Descripción	**El Novillero**	**Xejuyupá**	**Los Aposentos**	**Xoljuyup**	**total**	**%**
Tenencia de la tierra						
Propia	336.13	67.23	67.23	67.23	537.80	98.46
Arrendada	5.13	1.03	1.03	1.03	8.21	1.50
Colonato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ocupada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Usufructo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comunal	0.14	0.03	0.03	0.03	0.23	0.04
Otras formas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	**341.40**	**68.28**	**68.28**	**68.28**	**546.24**	**100.00**
Uso de la tierra						
Cultivos anuales	312.38	62.48	62.48	62.48	499.80	91.50
Cultivos permanentes	4.59	0.92	0.92	0.92	7.34	1.34
Pastos	6.98	1.40	1.40	1.40	11.17	2.05
Bosques y montes	17.46	3.49	3.49	3.49	27.93	5.11
Otras tierras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	**341.40**	**68.28**	**68.28**	**68.28**	**546.24**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa, que el uso de la tierra en su mayoría es utilizado para cultivos anuales, al momento de la investigación se constató que predomina el régimen de tenencia propia.

- Concentración de la tierra

Desde años anteriores el tema de concentración de la tierra ha sido una de las problemáticas más dadas por la distribución en manos de pocas familias lo cual manifiesta una escasez de la población demandante.

En la tabla siguiente se presenta la clasificación de las unidades económicas por estrato de acuerdo a su extensión en manzanas según censos agropecuarios del Instituto Nacional de Estadística -INE- del año 2003.

Tabla 12
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Clasificación de las unidades económicas por estratos
Año: 2003

Estrato	Unidad	Extensión
I	Microfincas	Menores de 1 manzana
II	Fincas subfamiliares	De 1 a menos de 10 manzanas
III	Fincas familiares	De 10 a menos de 64 manzanas
IV	Fincas multifamiliares medianas	De 1 a menos de 20 caballerías
V	Fincas multifamiliares grandes	De 20 caballerías en adelante

Fuente: elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La división anterior hace referencia a la clasificación de los estratos a nivel general y los parámetros que se incluyen en cada uno. A continuación se presenta la concentración de la tierra por tamaño de finca obtenidos de la investigación de campo en el año 2017.

Cuadro 26
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año: 2017

Tamaño	Fincas		Superficie		Acumulación Porcentual Fincas	Acumulación Porcentual Superficie	Producto	
	Xi	%	Yi	%	Xi	Yi	Xi (Yi+1)	Yi (Xi+1)
El Novillero								
Microfincas	120	95	24	83	95	83	0	0
Subfamiliar	6	5	5	17	100	100	9,500	8,300
Total	**126**	**100**	**29**	**100**	**0**	**100**	**9,500**	**8,300**
Xejuyupá								
Microfincas	112	100	27	100	0	0	0	0
Total	**112**	**100**	**27**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**
Los Aposentos								
Microfincas	71.16	100	14.65	100	0	0	0	0
Total	**71.16**	**100**	**14.65**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**
Xoljuyup								
Microfincas	112.20	100	22.40	100	0	0	0	0
Total	**112.30**	**100**	**22.40**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la investigación de campo se determinó que la distribución de las fincas del caserío El Novillero predomina los estratos de microfinca y subfamiliar, mientras que los centros poblados Xejuyupá, Los Aposentos y Xoljuyup únicamente poseen el estrato de microfinca, lo que nos limita a realizar la operación matemática de la concentración de la tierra por el tamaño de finca.

• Coeficiente de Gini

Es un indicador que se utiliza para medir el grado de concentración de la tierra, se presentan elementos importantes como la línea de equidistribución y la acumulación porcentual que representa el grado de tenencia de la tierra en el caserío El Novillero, que es el único centro poblado que posee los estratos de microfinca y subfamiliar.

A continuación, se presenta la fórmula utilizada para realizar los cálculos del índice de Gini:

$$CG = \frac{\Sigma x\,(Yi) - \Sigma Y\,(Xi) / 100}{100}$$

Donde Xi corresponde a la acumulación porcentual de fincas y Yi representa a la acumulación porcentual de la superficie, para el caso del Novillero el coeficiente seria de la siguiente manera:

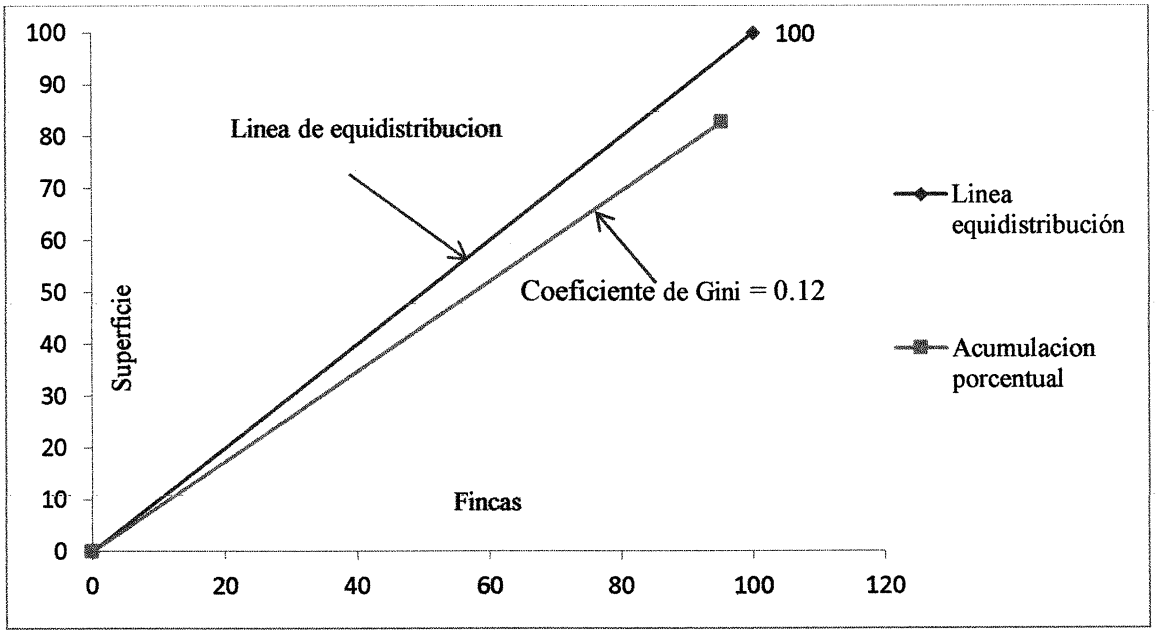
$$CG = \frac{9{,}500\text{-}8{,}300/100}{100} = 0.12$$

• Curva de Lorenz

Para entender el comportamiento de la concentración de la tierra es necesario expresarlo de una forma gráfica, para ello existe la curva de Lorenz, la gráfica siguiente muestra la concentración de este factor de producción en el caserío El Novillero.

La acumulación de la tierra en el caserío El Novillero para el año 2017 corresponde a 0.12 menor a la unidad que representa una concentración baja y cuasi equitativa, lo cual refleja que la mayor parte de la población posee una concentración de tierra en los estratos de microfinca y finca subfamiliar. (ver gráfica 4)

Gráfica 4
Caserío El Novillero
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Curva de Lorenz
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

3.1.2 Trabajo

El trabajo constituye uno de los factores de producción más importantes debido a que es el principal medio de generación de ingresos en los centros poblados, está constituido por todas las personas que realizan alguna actividad productiva.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada

En los centros poblados la mano de obra se clasifica como no calificada, esto por la carencia de asistencia técnica por parte de instituciones del Estado, además la ejecución de labores es realizada por miembros de la familia de los productores.

3.1.2.2 Remuneración por trabajo

Las actividades productivas en su mayoría no cuentan con alguna forma de pago directo por ser realizado por miembros de la familia, en caso contrario se percibe la remuneración al momento que se vende la producción, animales o productos terminados de forma artesanal.

En cuanto a comercios y servicios la retribución es realizada por conveniencia, de acuerdo al tiempo, actividades que desarrollan, grado de dificultad y especialización en las tareas a efectuar.

3.1.2.3 Participación de trabajo por sexo y edad

En el ámbito laboral de los centros poblados la participación de la mujer se ha incrementado, debido a las necesidades que presentan los hogares, se establece que por cada diez personas cuatro son féminas que se encuentran entre las edades de quince años a sesenta y cuatro. En el siguiente cuadro se detalla la participación por actividad y sexo.

Cuadro 27
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y paraje Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Trabajo por actividad productiva y sexo
Año: 2017

Por actividad productiva y sexo	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
El Novillero						
Agrícola	27	20	6	7	33	15
Pecuario	14	10	3	3	17	8
Artesanal	4	3	3	3	7	3
Comercio	27	20	29	33	56	25
Servicios	63	47	47	54	110	49
Total	**135**	**100**	**88**	**100**	**223**	**100**
Xejuyupá						
Agrícola	26	33	11	25	37	31
Pecuario	14	18	5	11	19	15
Artesanal	11	14	11	25	22	18
Comercio	6	7	9	20	15	12
Servicios	22	28	8	19	30	24
Total	**79**	**100**	**44**	**100**	**123**	**100**
Xoljuyup						
Agrícola	30	33	5	8	35	23
Pecuaria	15	16	3	5	18	12
Artesanal	2	2	3	5	5	3
Comercio	7	8	16	27	23	15
Servicios	37	41	33	55	70	47
Total	**91**	**100**	**60**	**100**	**151**	**100**
Los Aposentos						
Agrícola	13	24	5	15	18	21
Pecuaria	7	13	3	9	10	11
Artesanal	3	6	1	3	4	5
Comercio	1	2	2	6	3	3
Servicios	29	55	23	67	52	60
Total	**53**	**100**	**34**	**100**	**87**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Según la información anterior, se determinó que el 45% se concentra en servicios y en segundo lugar con la participación de un 21% la producción agrícola, mientras que las demás se divide en 17% comercios, 11% para actividad pecuaria y 6% en artesanal.

3.1.3 Capital

En esta variable se analiza la infraestructura disponible en los centros poblados, la energía industrial, vías de acceso, telecomunicaciones, puentes y otros, los cuales son elementos necesarios para la producción de bienes, así satisfacer una necesidad a cambio de un rédito económico.

3.1.3.1 Energía industrial

No se localizan empresas industriales en los caseríos y parajes en estudio, por lo que el uso de energía eléctrica es únicamente de tipo comercial y residencial en los centros poblados, el servicio es prestado por Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-.

3.1.3.2 Vías de acceso

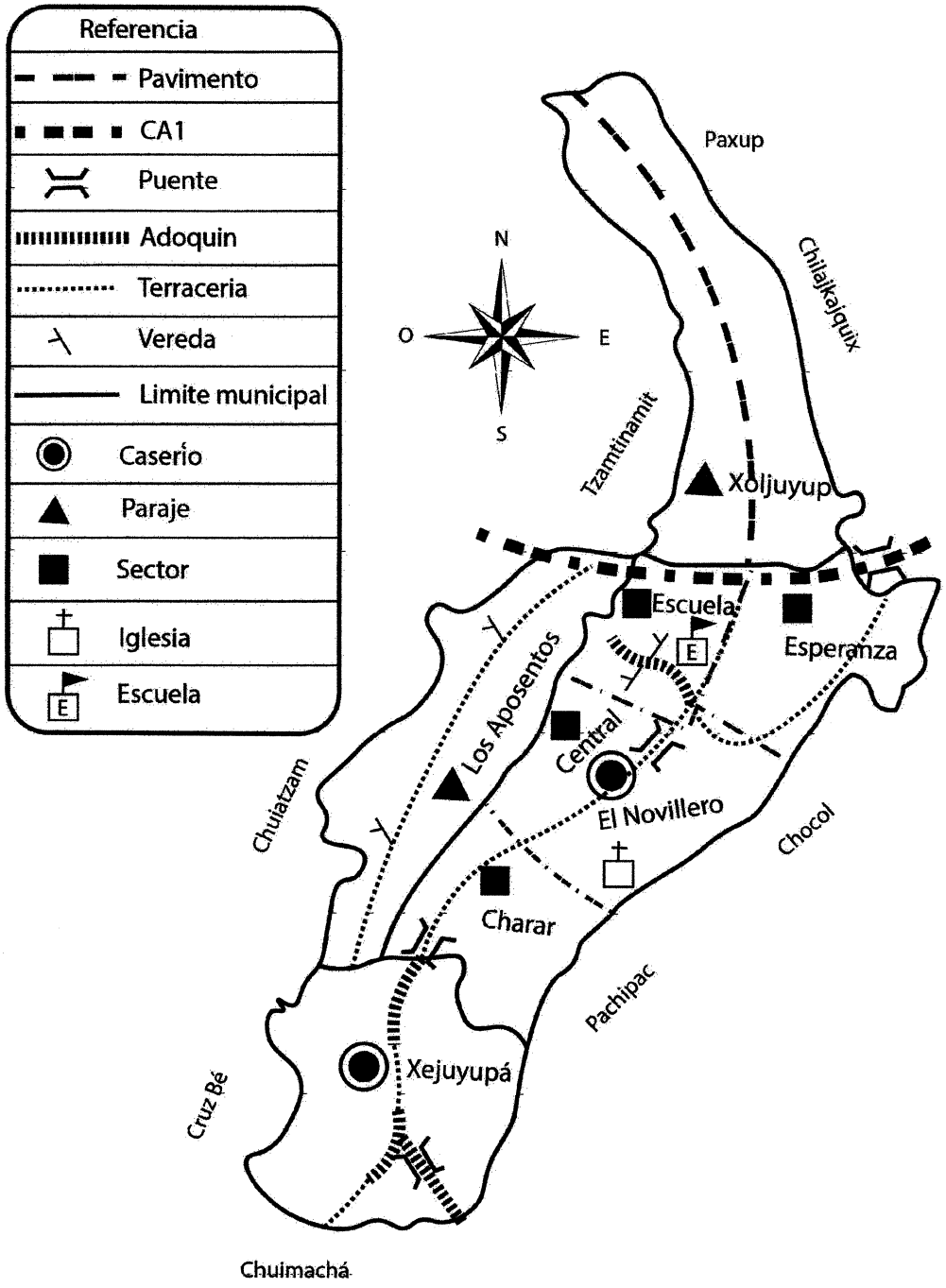
El caserío El Novillero cuenta con dos vías de acceso, que comprende la calle principal que atraviesa el centro poblado con una extensión de un kilómetro, la mitad es de terracería y la otra mitad se encuentra adoquinada. La calle intersección las diferentes avenidas y veredas de terracería que conducen a las viviendas y fincas de producción agrícola.

Para el caserío Xejuyupá, se cuenta con dos vías de acceso, que corresponde a una calle adoquinada que conecta al sur de Barrio 80 y al norte con dirección a la Cabecera Municipal de Santa Lucía Utatlán.

La principal vía de acceso para el paraje Los Aposentos, corresponde a una calle de terracería, que conecta al sur con Xejuyupá y al norte con el caserío El Novillero. Mientras tanto, el paraje Xoljuyup cuenta con una calle asfaltada de dos kilómetros de extensión en promedio y conecta al sur con el Caserío el Novillero.

A continuación se muestran las vías de acceso de los centros poblados en estudio.

Mapa 8
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Vías de acceso
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El mapa anterior muestra las características físicas de las vías de acceso en los centros poblados, los cuales cuentan con cierta infraestructura de asfalto o adoquín, pero ésta es insuficiente al contar con varias secciones de terracería en avenidas, calles y veredas.

3.1.3.3 Telecomunicaciones

Se cuenta con servicio de telefonía móvil en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, de las compañías, Tigo, Claro, Movistar y Tuenti, lo que es de mucha importancia para las actividades comerciales y personales.

3.1.3.4 Puentes

En el kilómetro 145 de la carretera interamericana se encuentra el puente El Novillero sobre el río Parracana, el cual se encuentra en condiciones óptimas para su uso.

3.1.3.5 Transportes

El servicio de transporte público es prestado por microbuses hacia el municipio de Santa Lucía Utatlán, a un precio de Q.3.00, también cuentan con servicio de transporte colectivo hacia la cabecera departamental de Sololá.

3.1.4 Organización empresarial

La única organización empresarial que existe de momento es la cooperativa COLUA esta se encuentra ubicada en el caserío el Novillero que brinda el servicio de financiamiento para actividades productivas y asistencia crediticia. Tiene 21 años de operar en el centro poblado y brinda apoyo social y económico para las diferentes actividades y necesidades de la comunidad, adicional realizan una feria de comercio en la cual las personas asociadas dan a conocer los diferentes productos que elaboran.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Son las que se realizan para generar beneficios a las personas y se dividen en: agrícolas, pecuarias y artesanales, estas intervienen directamente en el desarrollo y economía.

A continuación se presenta el resumen de las distintas actividades productivas que se realizan en los centros poblados:

Cuadro 28
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Resumen de actividades productivas
Año: 2017

No.	Actividad productiva	Valor (Q)	%	Generación de empleo	
				Jornales	Personas
1	Agrícola	645,380.00	24	437	270
2	Pecuario	1,061,077.50	39	145	129
3	Artesanal	1,023,074.00	37	22	22
4	Comercio y servicios	-	-	-	195
	Total	**2,729,531.50**	**100**	**604**	**616**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra el comportamiento de las distintas actividades, donde se ve reflejado que la actividad pecuaria es la de mayor valor, en segundo lugar se encuentra el trabajo artesanal, mientras que la actividad agrícola que es la que se ejerce más por los habitantes de los centros poblados, representa un monto menor.

3.2.1 Actividad agrícola

La agricultura es una de las principales actividades productivas que se ejecutan en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, la cual en su mayoría es para la venta.

Los cultivos que se producen en mayor volumen son: maíz, frijol y repollo por lo que representan la base de subsistencia de los productores, en menor importancia productos como duraznos, güicoy, zanahoria, manzanas, brócoli, chilacayote, limón persa, higos y haba, en este apartado se estudia el contexto de la producción agrícola por tamaño de finca y producto, efectos financieros, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

3.2.1.1 Superficie, volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto

Mediante la investigación de campo realizada, se determinó la superficie, el volumen y valor de la producción, según estratos en los centros poblados, a través de los cálculos realizados que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 29
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año: 2017

Estrato producto	Unidades productivas	%	Extensión en manzanas	%	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Microfinca									
Totales	**415**	**100**	**81.42**	**100**				**615,875.00**	**100**
Maíz	265	64	53.14	65	Quintal	2,442.25	150.00	366,337.50	59
Repollo	2	1	0.46	1	Red	1,807.00	30.00	54,210.00	9
Duraznos	4	1	0.18	0	Unidad	1,101.00	1.00	1,101.00	0
Güicoy	10	2	1.07	1	Unidad	747.50	10.00	7,475.00	1
Zanahoria	4	1	0.87	1	Quintal	303.50	75.00	22,762.50	4
Frijol	99	24	21.20	26	Quintal	182.60	600.00	109,560.00	18
Manzanas	1	0	0.02	0	Libra	150.00	3.00	450.00	0
Chilacayote	5	1	0.64	1	Unidad	95.00	8.00	760.00	1
Güisquil	3	1	0.69	1	Ciento	80.00	175.00	14,000.00	2
Haba	19	5	2.99	4	Quintal	51.30	700.00	35,910.00	6
Limón persa	1	0	0.03	0	Ciento	50.00	60.00	3,000.00	0
Higos	1	0	0.10	0	Unidad	36.00	0.25	9.00	0
Brócoli	1	0	0.03	0	Quintal	2.00	150.00	300.00	0
Subfamiliar									
Totales	**6**	**100**	**4.71**	**100**			**150.00**	**29,505.00**	**100**
Maíz	3	50	2.86	61	Quintal	107.00	150.00	16,050.00	54
Brócoli	1	17	0.61	13	Quintal	45.00	150.00	6,750.00	23
Zanahoria	1	17	0.61	13	Quintal	45.00	75.00	3,375.00	12
Coliflor	1	16	0.61	13	Red	45.00	74.00	3,330.00	11
Totales	**421**		**86.13**					**645,380.00**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se detalla la producción agrícola y la variedad de cultivos que se producen en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, los cuales ayudan a mejorar la economía en los habitantes de los centros poblados.

Los cultivos que más sobresalen en la producción agrícola son: el maíz, frijol y repollo, estos le dan un plus a la actividad agrícola, son los más tradicionales, conocidos y cultivados en la población, estos generan la mayor cantidad de empleo, el maíz con 434 empleos en los dos estratos, seguidamente el frijol que solo aparece en el estrato de microfinca con 149 y el repollo que por su valor de producción es el tercer producto importante en dicho análisis.

3.2.1.2 Niveles tecnológicos

Se refiere al grado de conocimientos y técnicas que se aplican en la actividad agrícola, como se muestra a continuación.

Tabla 13
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Niveles tecnológicos por tamaño de finca
Año: 2017

Producto	Descripción por tamaño de finca	Niveles tecnológicos
Maíz	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Frijol	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, tipo de riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla.	I Tradicional
Repollo	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, utilizan tipo de riego por goteo, tienen acceso mínimo a crédito, aplican agroquímicos, recibe asistencia técnica por proveedor en cierto grado, utiliza plantilla de pilón.	III Tecnología intermedia
Duraznos	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

Producto	Descripción por tamaño de finca	Niveles tecnológicos
Güicoy	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Zanahoria	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Manzanas	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Chilacayote	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Güisquil	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Haba	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Limón persa	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Higos	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Brócoli	**Microfincas:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, acceso a crédito, utiliza riego por lluvia, aplican agroquímicos en mínimas proporciones, no reciben asistencia técnica, se utiliza semilla criolla y mano de obra familiar.	I Tradicional
Maíz	**Subfamiliar:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, asistencia técnica, acceso a crédito, utilizan agroquímicos en pequeña cantidad, tipo de riego por lluvia, usan semilla mejorada, se emplea en su mayoría mano de obra familiar.	II Baja tecnología
Brócoli	**Subfamiliar:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, asistencia técnica, acceso a crédito, utilizan agroquímicos en pequeña cantidad, tipo de riego por lluvia, usan semilla mejorada, se emplea en su mayoría mano de obra familiar.	II Baja tecnología

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Descripción por tamaño de finca	Niveles tecnológicos
Zanahoria	**Subfamiliar:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, asistencia técnica, acceso a crédito, utilizan agroquímicos en pequeña cantidad, tipo de riego por lluvia, usan semilla mejorada, se emplea en su mayoría mano de obra familiar.	II Baja tecnología
Coliflor	**Subfamiliar:** carecen de métodos para la conservación de los suelos, asistencia técnica, acceso a crédito, utilizan agroquímicos en pequeña cantidad, tipo de riego por lluvia, usan semilla mejorada, se emplea en su mayoría mano de obra familiar.	II Baja tecnología

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La mayoría de productos de la actividad agrícola se encuentra clasificados en el estrato de microfincas, donde se utiliza el nivel tecnológico uno o tradicional, debido a que las características de los métodos y técnicas que se emplean para realizar el proceso productivo son mínimas.

En las fincas subfamiliares se utiliza el nivel tecnológico II, donde se encuentran los productos de maíz, brócoli, zanahoria y coliflor derivado de que se utiliza semilla mejorada y cuentan con asistencia técnica.

En cuanto a la producción de repollo, en el estrato de microfinca, se utiliza el nivel tecnológico tres o tecnología intermedia, dado que hace uso del sistema de riego por goteo y plantilla de pilón, además reciben asistencia técnica por parte del proveedor. Los dueños de éste cultivo son productores que rentan la tierra para la producción, más no viven en alguno de los centros poblados objetos de estudio.

3.2.1.3 Costo directo de producción

Se muestra la integración de los tres elementos entre ellos se pueden mencionar: insumos, mano de obra y costos indirectos variables, la mano de obra no es pagada, debido a que es realizada por miembros de la familia en los cultivos de maíz y frijol, excepto la producción de repollo que utiliza mano de obra remunerada.

A continuación se detalla el costo directo de producción por tamaño de finca y producto.

Cuadro 30
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Microfinca	Subfamiliar
Producción de maíz		
Insumos	65,635.82	3,538.52
Costos indirectos variables	5,006.60	219.35
Costo directo de producción	**70,642.42**	**3,757.87**
Producción en quintales	2,442.25	107.00
Costo unitario por quintal	**28.93**	**35.12**
Producción de frijol		
Insumos	12,489.84	0
Costos indirectos variables	375.15	0
Costo directo de producción	**12,864.99**	**0**
Producción en quintales	182.60	0
Costo unitario por quintal	**70.45**	**0**
Producción de repollo		
Insumos	7,654.00	0
Mano de obra	3,150.00	0
Costos indirectos variables	18,070.00	0
Costo directo de producción	**28,874.00**	**0**
Producción en redes (10 unidades)	1,807.00	0
Costo unitario por red	**16.00**	**0**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se presenta la producción anual agrícola de los tres cultivos más representativos en los centros poblados, los cuales son maíz, frijol y repollo. En las cosechas de maíz y frijol no se utiliza mano de obra remunerada, debido a que todos los procesos son ejercidos de forma familiar. Por tal razón no se pagan las prestaciones de ley, ni contribuyen a la cuota patronal y laboral al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-.

En la producción de repollo se utiliza mano de obra asalariada en todas las actividades productivas por medio de pago en jornales, con un valor de cincuenta quetzales (Q.50.00) por cada uno, estos también no gozan con las prestaciones de ley e IGSS.

3.2.1.4 Estado de resultados

Son los resultados económicos logrados por una unidad productiva, al analizar las acumulaciones de las cuentas de productos y gastos incurridos en un perodo determinado.

A continuación se muestra los resultados económicos de los tres productos más representativos de los centros poblados.

Cuadro 31
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Estado de resultados por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Subfamiliar
	Censo	Censo
Maíz		
Ventas	366,337.50	16,050.00
(-) Costo directo de producción	70,642.42	3,757.87
Ganancia marginal	295,695.08	12,292.13
Ganancia neta	**295,695.08**	**12,292.13**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.81	0.77
Ganancia neta / costos + gastos	4.19	3.27
Frijol		
Ventas	109,560.00	0.00
(-) Costo directo de producción	12,864.99	0.00
Ganancia marginal	96,695.01	0.00
Ganancia neta	**96,695.01**	**0.00**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.88	0.00
Ganancia neta / costos + gastos	7.52	0.00
Producto	**Microfincas**	**Subfamiliar**
	Censo	**Censo**
Repollo		
Ventas	54,210.00	0.00
(-) Costo directo de producción	28,874.00	0.00
Ganancia marginal	25,336.00	0.00
Ganancia neta	**25,336.00**	**0.00**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.47	0.00
Ganancia neta / costos + gastos	0.88	0.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra la ganancia neta de los tres principales productos agrícolas, se toma el total de producción de los estratos microfincas y subfamiliares de los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Los precios de venta de cada producto son calculados para compradores mayoristas.

La producción en los estratos de microfincas y subfamiliar respecto a los cultivos de maíz, frijol y repollo según censo realizado, reflejan cifras en ganancias netas favorables.

3.2.1.5 Rentabilidad

El análisis sobre la rentabilidad para el cultivo de maíz obtenido en el estrato de microfincas, indica la utilidad de Q.0.81 por cada quetzal de venta realizada, para fincas subfamiliar se obtiene una rentabilidad según censo de Q.0.77.

La relación de ganancia neta para el estrato de microfinca es de Q.4.19 por cada quetzal de venta respecto a los costos y en las fincas subfamiliares representa el Q.3.27. En la producción de frijol, los datos según censo muestran una rentabilidad en el estrato de microfinca de Q.0.88 por quetzal de venta y un Q.7.52 de rendimiento por cada quetzal invertido en costo directo de producción.

En la producción de repollo, la rentabilidad en el estrato de microfinca se obtuvo Q.0.47 por quetzal de venta y Q.0.88 en relación a lo invertido en el costo directo de producción.

3.2.1.6 Financiamiento

Se considera como un potencial económico para que los agricultores de los centros poblados logren sus objetivos a través de la productividad agrícola. Surge al momento que el productor se encuentra sin recursos propios, busca el acceso a las fuentes de financiamiento externo que permitan poner en marcha sus diferentes actividades.

Al momento de la investigación se determinó que la forma de financiamiento para la producción agrícola en los centros poblados es exclusivamente de fuentes internas, este a su vez se convierte en capital de los productores dentro de los cuales se mencionan: semillas criollas, mano de obra familiar, ahorro de ventas de cosechas anteriores y en algunos casos remesas del exterior.

A continuación se presenta el cuadro donde se detalla la forma de financiamiento de los productos más relevantes de los caseríos y parajes objetos de estudio, estos se muestran por tamaño de finca.

Cuadro 32
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Financiamiento por tamaño de finca y producto según censo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Microfinca			
Maíz			
Insumos	65,635	0	65,635
Costos indirectos variables	5,007	0	5,007
Total	**70,642**	**0**	**70,642**
Frijol			
Insumos	12,490	0	12,490
Costos indirectos variables	375	0	375
Total	**12,865**	**0**	**12,865**
Repollo			
Insumos	7,654	0	7,654
Mano de obra	3,150	0	3,150
Costos indirectos variables	18,070	0	18,070
Total	**28,874**	**0**	**28,874**
Subfamiliar			
Maíz			
Insumos	3,539	0	3,539
Costos indirectos variables	219	0	219
Total	**3,758**	**0**	**3,758**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El financiamiento que se da en los centros poblados proviene de fuentes internas, en la producción de maíz y frijol no utilizan mano de obra remunerada, ya que emplean mano de obra familiar, por lo cual no se incluye en el costo directo de producción, esto hace que se tenga una mejor rentabilidad al momento de la venta del producto, caso contrario a la producción de repollo que emplea mano de obra remunerada.

3.2.1.7 Comercialización agrícola

La comercialización se refiere al mecanismo que coordina una serie de actividades que deben superar los productos para el traslado desde el productor hasta el consumidor final.

• Proceso de comercialización por producto

El maíz y el frijol son los productos que representan un 88% de la producción agrícola total de los centros poblados objetos de estudio, en donde el 29% del maíz es utilizado para la venta y el resto para el autoconsumo familiar; con relación al frijol el total de la cosecha es para el autoconsumo, en cuanto al repollo, este producto se comercializa en su totalidad.

En la siguiente tabla se muestra el proceso de comercialización para la producción agrícola.

Tabla 14
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Proceso de comercialización
Año: 2017

Producto	**Microfincas**
	Maíz
Concentración	Inicia en el terreno donde se cultiva el grano luego el productor traslada las mazorcas a su hogar en donde son desgranadas, lo almacena en costales o silos, para venderlo al minorista.
Equilibrio	La cosecha se realiza a finales de año, esto provoca un crecimiento en la demanda, manteniéndose el precio. Los productores venden el producto en los últimos meses y mediados del siguiente año para mantener la economía del hogar, por lo cual no existe equilibrio.
Dispersión	El minorista traslada el producto hacia el lugar de venta para ponerlo a disposición del consumidor final.
	Frijol
Concentración	Se reúne en el terreno donde se cosecha, el productor lo traslada a su hogar, donde se almacena en costales para el autoconsumo.
Equilibrio	No cuenta con punto de equilibrio, debido a que la demanda es constante y la oferta no se mantiene.
Dispersión	La producción total es destinada para el autoconsumo.
	Repollo
Concentración	El productor reúne la cosecha en los terrenos de cultivo, luego la coloca en redes en donde es vendido al acopiador.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Microfincas
	Repollo
Equilibrio	En el repollo la demanda es permanente y se dan tres cosechas al año para mantener un equilibrio en el mercado.
Dispersión	El acopiador traslada al mercado el producto para entregarlo al agente minorista encargado de vender y hacerlo llegar al consumidor final.
	Subfamiliares
	Maíz
Concentración	Al igual que en las microfincas los productores reúnen la cosecha en los terrenos de cultivo, trasladan las mazorcas a sus viviendas para desgranarlas y luego se almacena en costales o en silos para ser pesados y venderlo al minorista por quintal.
Equilibrio	La cosecha se realiza en el cuarto trimestre del año, la demanda aumenta por el consumo constante del producto, el precio se mantiene por la oferta de varios productores, la venta se hace después de la cosecha y se mantiene constante durante el período de un año por lo que no existe equilibrio.
Dispersión	El productor traslada al minorista la cosecha destinada para la venta, y quien se encarga de distribuirla para ponerla a disposición del consumidor final.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se presenta la información anterior, con el ánimo de dar a conocer el proceso de comercialización del maíz y frijol comparado con el del repollo, donde los dos primeros productos se distribuyen en menor escala, debido a que los productores los destinan en su mayoría para autoconsumo.

Se determinó también que el total de la producción de repollo es destinado para la venta, llevado por el acopiador rural al minorista, quien lo hace llegar al consumidor final.

En el estrato de finca subfamiliar el maíz en su mayoría es para el autoconsumo y en menor escala para la venta, el productor es el encargado de trasladar, a los centros secundarios para ser entregado al agente minorista, este a su vez distribuye el producto para satisfacer las necesidades del consumidor final.

• Análisis de comercialización

En esta etapa se estudian los entes que participan en el proceso comercial, describe las funciones como una serie de procesos coordinados y lógicos para la transferencia de los productos y analiza el comportamiento de los vendedores y compradores como parte del mercado. (Mendoza, G. (1991). Compendio de mercadeo de productos agropecuarios)

En relación al análisis estructural se hace referencia a la secuencia del traslado en forma ordenada de los productos, los cuales son indicados en la conducta del mismo, así también es importante la calidad de las semillas para mejorar el crecimiento de la cosecha por medio de la eficiencia y la estructura establecerá la participación entre productores, como se determina en la siguiente tabla.

Tabla 15
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Análisis de comercialización estructural
Año: 2017

Producto	**Microfincas**
	Maíz
Estructura	La participación se concentra en el productor, el minorista y el consumidor final.
Conducta	El precio se establece de acuerdo al estimado por el productor al llegar al centro secundario, cuando la demanda es alta el precio aumenta por la necesidad del consumidor, se presenta un comportamiento de pocos vendedores en el mercado, este se promueve utilizando el sistema de boca en boca.
Eficiencia	No hay eficiencia de mercado debido a que la demanda es mayor a la oferta.
	Frijol
Estructura	El proceso de participación se concentra en el productor, el minorista y el consumidor final.
Conducta	El mercado es amplio, el precio es alto cuando existe una demanda fuerte y poca oferta, por no contar con una producción elevada como el maíz, por lo cual su comportamiento de venta es mínima y la promoción del producto se da más por el sistema de boca en boca.
Eficiencia	No se da la eficiencia de mercado porque la demanda es permanente, existe poca participación del productor debido a que este producto se destina únicamente para el autoconsumo.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	**Microfincas**
	Repollo
Estructura	La participación se concentra en el productor, acopiador rural, el minorista y el consumidor final.
Conducta	El comportamiento del mercado se mantiene debido a que la cosecha total está comprometida con el acopiador para su distribución, el precio se establece entre el productor y el acopiador,
Eficiencia	Se determina que existe eficiencia debido a que al tener una demanda constante se proveen tres cosechas al año, para cumplir con la exigencia del consumidor.
	Subfamiliares
	Maíz
Estructura	En el proceso de producción la participación se concentra con el productor, minorista y consumidor final.
Conducta	El precio se basa según el establecido por el mercado, se tiene una demanda alta, el comportamiento de venta se realiza a través de pocos productores, es promocionado en los mercados de boca en boca.
Eficiencia	No se da la eficiencia, en el cuarto trimestre del año, la cosecha se incrementa para tener oferta del producto, la demanda es constante por ser un producto muy utilizado para el consumo.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los datos indicados con anterioridad reflejan que el frijol y el maíz se comercializa por el productor a un agente minorista, para que este posicione el producto al consumidor final, en relación a la comercialización del repollo, el acopiador recoge la producción en la casa del productor y luego lo traslada al minorista quien lo distribuye al consumidor final.

En la producción de maíz en el estrato de fincas subfamiliares, el productor comercializa el producto con un agente minorista, quien se encarga de llevar el producto al consumidor final.

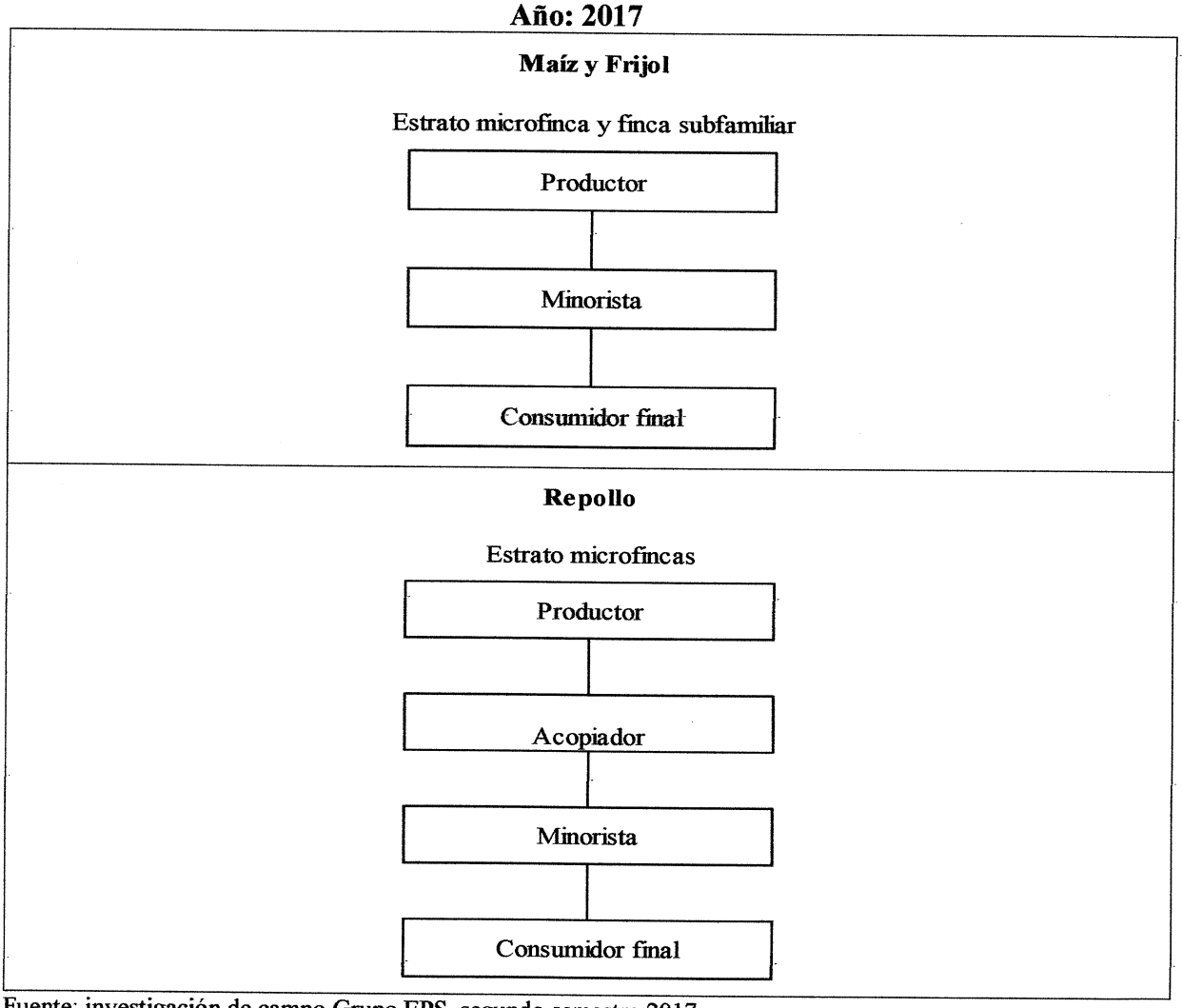
- Operaciones de comercialización

Se definen como los distintos pasos que siguen los agentes que participan en el proceso, los cuales son canales y márgenes de comercialización.

a. Canales de comercialización

Se establece como las etapas por las que debe pasar el producto para la transferencia entre el productor y el consumidor. En la tabla siguiente, se presenta los canales de comercialización de la producción agrícola.

Tabla 16
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Canales de comercialización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los productores de maíz y frijol utilizan mediadores debido a que la distribución la realiza el minorista. En el caso del repollo los productores provienen de Sololá, se emplea

un canal indirecto con la diferencia que el producto lo recolecta el acopiador rural y lo distribuye a los minoristas donde éste realiza la venta al consumidor final.

b. Márgenes de comercialización

En este apartado se determina la diferencia de los precios que existen entre los agentes que participan en el proceso, desde el momento en que se presenta el producto por parte del productor, hasta llegar al precio que paga el consumidor final, como se detalla a continuación.

Cuadro 33
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción agrícola
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Instituciones	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% de rentabilidad sobre inversión	% de participación
Maíz						
Productor	150.00					83
Minorista	180.00	30.00	17.00	13.00	9	17
Transporte			5.00			
Derecho de piso			5.00			
Embalaje			7.00			
Consumidor final			0.00			
Total		**30.00**		**13.00**		**100**
Frijol						
Productor	600.00					86
Minorista	700.00	100.00	17.00	83.00	14	14
Transporte			5.00			
Derecho de piso			5.00			
Embalaje			7.00			
Consumidor final			0.00			
Total		**100.00**		**83.00**		**100**
Repollo						
Productor	30.00					50
Acopiador	48.00	18.00	5.00	13.00	43	30
Transporte			5.00			
Minorista	60.00	12.00	7.16	4.84	10	20
Derecho de piso			5.00			
Embalaje			2.16			
Consumidor final						
Total		**30.00**		**17.84**		**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo a la información obtenida por los productores de los centros poblados, se determinó que para la producción de maíz el proceso de comercialización genera un margen bruto de 17%, es decir donde el minorista gana 0.17 centavos por cada quetzal que paga el consumidor final. El frijol tiene un margen neto de 14% dado que el intermediario tiene una ganancia de Q.83.00 por cada quintal vendido.

En el caso del repollo, el acopiador tiene un margen bruto de 30%, se genera una ganancia por comercialización del minorista de Q.4.84 por cada red. Se puede observar que el productor es el mayor beneficiado debido a que tiene un 50% de participación, lo que le genera mayores ganancias que tener el dinero en el banco.

3.2.1.8 Organización empresarial

La organización es una de las fases del proceso administrativo donde se diseña la estructura de una empresa que conlleve al desarrollo efectivo de los recursos humanos, financieros, físicos y materiales. En la siguiente tabla se presenta la organización empresarial de la producción agrícola: (Koontz y Weihrich, 2012, p.238).

Tabla 17
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas
Organización empresarial
Año: 2017

Microfincas				
Concepto		**Maíz**	**Frijol**	**Repollo**
Tipo de organización Empresarial	Volumen de producción	2,442.25	182.60	1,807.00
	Nivel Tecnológico	I o Tradicional	I o Tradicional	III o Tecnología intermedia
	Mano de Obra	Familiar	Familiar	Familiar y por jornal
	Tipología	Informal	Informal	Informal
Estructura Organizacional	Complejidad	No existe división de trabajo		
	Formalización	No se cuenta con manuales de normas y procedimientos		
	Centralización	Jefe de hogar toma decisiones		
Sistema Organizacional	Lineal			
Diseño organizacional	División del Trabajo	Temporal		
	Departamentalización	No se presenta departamentalización		
	Jerarquización	Se desarrolla de manera empírica		
	Coordinación	Jefe de hogar		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Subfamiliares		
Concepto		**Maíz**
Tipo de organización Empresarial	Volumen de producción	107.00
	Nivel Tecnológico	II o Baja Teconolgía
	Mano de Obra	Familiar y por jornal
	Tipología	Informal
Estructura Organizacional	Complejidad	No existe división de trabajo
	Formalización	No se cuenta con manuales de normas y procedimientos
	Centralización	Jefe de hogar toma decisiones
Sistema Organizacional	Lineal	
Diseño organizacional	División del Trabajo	Temporal
	Departamentalización	No se presenta departamentalización
	Jerarquización	Se desarrolla de manera empírica
	Coordinación	Jefe de hogar

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo a la información recopilada, se obtuvo que la organización se desarrolla en el sector primario, para la producción de maíz y frijol, los agricultores se encuentran en los niveles tecnológicos uno (tradicional) y dos (bajas tecnologías), en el repollo se utiliza el nivel tecnológico número tres (intermedia) por tener tres cosechas al año.

El frijol es un producto asociado con el maíz, tiene el mismo patrón, no cuenta con división de trabajo, la inexistencia de manuales de normas y procedimientos para el desarrollo del proceso provoca que se realice de forma empírica, el diseño organizacional es de manera temporal por contar con una producción al año.

El repollo se trabaja de manera informal, la división de trabajo es temporal por las etapas que genera el proceso de producción, el empleo de los estándares de calidad y proceso se transmite de manera verbal, la toma de decisiones se centraliza en el jefe de hogar.

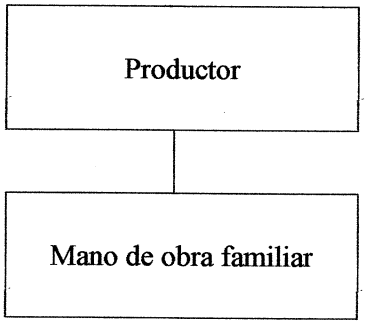
Con relación al maíz único que se encuentra en el estrato subfamiliar, la estructura organizacional de está, al igual que la microfinca no se establece división de trabajo, carece de manuales de normas y procedimientos para desarrollar el proceso de siembra por lo que se realiza de manera empírica, su diseño se trabaja de manera temporal por contar con una producción anual.

• Estructura organizacional por tamaño de finca

Con relación a las unidades económicas de los centros poblados, se identificó que en los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, la estructura está centralizada, la mano de obra es familiar y no genera salario, ellos realizan cada una de las etapas del proceso de producción.

Se ejemplifica el sistema de organización en el que se desarrolla la actividad agrícola, tanto productor y trabajador familiar, como productor y jornaleros, ambos de forma lineal como se presenta en la siguiente gráfica.

Gráfica 5
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Organización empresarial producción de maíz, frijol y repollo
Estructura organizacional
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La estructura organizacional que se ejerce en la actividad agrícola se conforma dentro del núcleo familiar, tanto en las microfincas como fincas subfamiliares dirigida por el jefe de familia, quien ejerce la autoridad en el proceso de producción. Los miembros de la familia son los jornaleros que están en cada etapa de la producción.

3.2.2 Actividad pecuaria

Para el estudio de la actividad en mención, se realiza el análisis de las características tecnológicas y estratos de fincas en donde se lleva a cabo el proceso productivo, volumen

y valor de la producción, los costos que se incurren, las fuentes de financiamiento y la rentabilidad de esta actividad.

3.2.2.1 Costos pecuarios

Forman parte de la actividad ganadera, cuyo objetivo constituye el movimiento de todas las clases de ganado entre sus finalidades se encuentra registrar las operaciones relativas a las que el ganado experimenta, así como su mantenimiento.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción

Los datos obtenidos de las boletas del censo muestran la producción total pecuaria en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. (ver cuadro 34)

El volumen de producción anual y el valor de ésta, se detallan en el cuadro siguiente integrado de la totalidad de ganado bovino, cunículo, porcino y producción de leche, en sus diferentes estratos y valor de mercado al momento de la investigación realizada.

En el cuadro 34 se detalla que el ganado bovino de doble propósito que incluye la producción de leche como subproducto, representa el 75.99% en relación al valor de la producción, el engorde de conejo 5.72% y porcino 5.42% para el estrato de microfincas.

Para las fincas subfamiliares el ganado bovino de doble propósito representa el 98.54% y el engorde de conejo 0.10% del total del valor de la producción.

3.2.2.3 Características tecnológicas

De acuerdo con los datos obtenidos a través del censo se identificó que la extensión de terreno que poseen los pobladores en los centros poblados se encuentra catalogada como microfincas y fincas subfamiliares. (ver tabla 18)

Cuadro 34
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año: 2017

Estrato producto	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Microfincas							
Totales	**308**	**100**				**864,197.50**	**100**
Ganado bovino de doble propósito	**47**					**410,450.00**	
Terneras	5	2	Cabeza	14	2,000.00	28,000.00	3
Novillas	1	0	Cabeza	7	3,000.00	21,000.00	2
Vacas	27	9	Cabeza	42	5,425.00	227,850.00	26
Terneros	6	2	Cabeza	16	2,000.00	32,000.00	4
Novillos	1	0	Cabeza	7	3,000.00	21,000.00	2
Toros	7	2	Cabeza	8	10,075.00	80,600.00	9
Producción de leche	27		Litro	41,040	6.00	246,240.00	28
Crianza y engorde de ganado aviar	**180**					**98,257.50**	
Huevos	21	7	Cartón	1,027	37.50	38,512.50	4
Pollos	67	22	Unidad	630	35.00	22,050.00	3
Gallinas de engorde	30	10	Unidad	226	75.00	16,965.00	2
Gallos	43	14	Unidad	112	90.00	10,080.00	2
Chompipes	12	4	Unidad	48	150.00	7,200.00	1
Patos	7	2	Unidad	23	150.00	3,450.00	1
Engorde de conejo	**57**					**49,400.00**	
Conejos	57	19	Unidad	494	100.00	49,400.00	6
Engorde de cerdo	**18**					**46,800.00**	
Cerdo	18	5	Cabeza	39	1,200.00	46,800.00	5
Crianza de ganado ovino y caprino	**6**					**13,050.00**	

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Estrato producto	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Cabras criolla	2	1	Cabeza	16	450.00	7,200.00	1
Ovejas criolla	4	1	Cabeza	13	450.00	5,850.00	1
Fincas subfamiliares							
Totales	**19**	**100**				**196,880.00**	**100**
Ganado bovino de doble propósito	**13**					**116,250.00**	
Terneras	2	11	Cabeza	5	2,000.00	10,000.00	5
Novillas	1	5	Cabeza	1	3,000.00	3,000.00	2
Vacas	5	27	Cabeza	12	5,425.00	65,100.00	33
Terneros	3	16	Cabeza	6	2,000.00	12,000.00	6
Novillos	1	5	Cabeza	2	3,000.00	6,000.00	3
Toros	1	5	Cabeza	2	10,075.00	20,150.00	10
Producción de leche	5		Litro	12,960	6.00	77,760.00	40
Crianza y engorde de ganado aviar	**5**					**2,670.00**	
Huevo	1	5	Cartón	36	37.50	1,350.00	1
Gallinas de engorde	1	5	Unidad	8	75.00	600.00	0
Gallos	1	5	Unidad	3	90.00	270.00	0
Chompipes	2	11	Unidad	3	150.00	450.00	0
Engorde de conejo	**1**					**200.00**	
Conejos	1	5	Unidad	2	100.00	200.00	0
Totales	**327**					**1,061,077.50**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla siguiente se presentan las características tecnológicas utilizadas por estrato, estas se pueden clasificar por medio de los recursos económicos y físicos que poseen los productores de ganado pecuario.

Tabla 18
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año: 2017

Microfincas	**Características**
Ganado bovino de doble propósito Engorde de conejo Engorde de cerdo Crianza de ganado ovino y caprino	De raza criolla, alimentación con pasto natural, vitainas y concentrado; asistencia técnica no utiliza ; la mano de obra familiar; sin acceso a asistencia financiera; utilizan nacimientos de agua, correas para arrear al ganado, palas, bebederos y cubetas para extracción de leche.
Crianza y engorde de ganado aviar	La alimentación es a base de concentrado, maíz y desperdicios de comida; mano de obra familiar; utilizan canasto de mimbre para la recolección de la producción.
Subfamiliares	**Características**
Ganado bovino de doble propósito Engorde de conejo	De raza criolla, alimentación con pasto natural, vitaminas y concentrado; asistencia técnica de veterinario particular; la mano de obra familiar; sin acceso a asistencia financiera; utilizan nacimientos de agua, correas para arrear al ganado, palas, cubetas para extracción de leche.
Crianza y engorde de ganado aviar	La alimentación es a base de concentrado, maíz y desperdicios de comida; mano de obra familiar; utilizan canasto de mimbre para la recolección de la producción.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se observa en la tabla anterior las características tecnológicas en microfincas son: raza criolla, falta de asistencia técnica, la mano de obra es familiar y no tiene acceso al crédito, lo cual indica que esta actividad productiva carece de tecnología, esto limita el crecimiento económico y no les permite explotar el ganado.

En fincas subfamiliares, los productores poseen ganado de raza criolla, tienen la oportunidad de implementar asistencia técnica lo cual mejora su actividad productiva, la mano de obra es familiar y no poseen asistencia financiera.

3.2.2.4 Estados financieros

Al momento de sumar la importancia de los estados financieros, los productores de las actividades pecuarias de los centros poblados podrán conocer de forma detallada los ingresos percibidos, costos y gastos incurridos, ganancia y rentabilidad que genera la producción pecuaria en un período determinado, lo que les permitirá la toma de decisiones.

3.2.2.5 Movimiento de existencias de ganado bovino

En la actividad pecuaria es importante controlar el movimiento de incremento o disminución en un período determinado, este proceso inicia con el inventario inicial, al cual se le suma los nacimientos y compras, seguido se resta las ventas y defunciones esto para determinar las existencias.

3.2.2.6 Existencias finales ajustadas

Consiste en realizar un ajuste de inventario inicial, con el objetivo de determinar el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza (CUAMPC), para realizar este ajuste es necesario tomar como base los siguientes criterios:

El inventario inicial de terneros y terneras se ajustan tres a uno, esto debido a que un ternero puede consumir una tercera parte de lo que consume el ganado adulto, se suman las compras y nacimientos en una relación de tres a uno dividido dos, se restan defunciones y ventas en la misma relación de las compras y nacimientos. Para el caso de los novillos, novillas, vacas y toros, el inventario inicial no se modifica, se suman las compras, se restan las defunciones y ventas, todo lo anterior se ajusta en una relación de dos a uno.

En el inventario de ganado se puede apreciar, la tendencia que existe en que los productores se inclinan por la producción, compra y venta de reses hembras para microfincas con un porcentaje del 67.57% en comparación con los machos con el 32.43%. Para fincas subfamiliares el porcentaje de reses hembras es del 72.73% en comparación con los machos el 27.27%. Las existencias se ajustan para mostrar la dinámica que tiene el ganado bovino durante un período de tiempo y con ello establecer la cantidad unitaria. Con base a los factores de conversión determinados en microfincas se obtiene como resultado 61.34 cabezas y en fincas subfamiliares 17 cabezas. (ver cuadro 35)

Cuadro 35
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Ganado bovino de doble propósito
Movimiento de existencias de ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017

			Novillas						Novillos				Total
Microfincas	**Terneras**	**1 año**	**2 años**	**3 años**	**Vacas**	**Total**	**Terneros**	**1 año**	**2 años**	**3 años**	**Toros**	**Total**	**general**
Existencia inicial	2	0	0	5	43	50	4	0	0	6	8	18	68
(+) Compras	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	3
(+) Nacimientos	15	0	0	0	0	15	13	0	0	0	0	13	28
(-) Defunciones	3	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	1	5
(-) Ventas	5	0	0	4	4	13	2	0	0	5	0	7	20
Existencias	**9**	**0**	**0**	**3**	**38**	**50**	**14**	**0**	**0**	**2**	**8**	**24**	**74**

Existencias de ganado ajustado

			Novillas						Novillos				Total
Concepto	**Terneras**	**1 año**	**2 años**	**3 años**	**Vacas**	**Total**	**Terneros**	**1 año**	**2 años**	**3 años**	**Toros**	**Total**	**general**
Inventario inicial ajustado	0.67	0.00	0.00	5.00	43.00	48.67	1.33	0.00	0.00	6.00	8.00	15.33	64.00
(+) Compras	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	1.50
(+) Nacimientos	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	4.67
(-) Defunciones	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.17
(-) Ventas	0.83	0.00	0.00	2.00	2.00	4.83	0.33	0.00	0.00	2.50	0.00	2.83	7.66
Existencias ajustadas	**1.84**	**0.00**	**0.00**	**4.00**	**40.50**	**46.34**	**3.00**	**0.00**	**0.00**	**4.00**	**8.00**	**15.00**	**61.34**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Fincas subfamiliares	Novillas						Novillos						Total general
	Terneras	1 año	2 años	3 años	Vacas	Total	Terneros	1 año	2 años	3 años	Toros	Total	
Existencia inicial	2	0	0	1	11	14	3	0	0	1	2	6	20
(+) Compras	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	2	3
(+) Nacimientos	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	6
(-) Defunciones	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
(-) Ventas	1	0	0	1	0	2	3	0	0	0	1	4	6
Existencias	**4**	**0**	**0**	**0**	**12**	**16**	**3**	**0**	**0**	**2**	**1**	**6**	**22**

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Novillas						Novillos						Total general
	Terneras	1 año	2 años	3 años	Vacas	Total	Terneros	1 año	2 años	3 años	Toros	Total	
Inventario inicial ajustado	0.67	0.00	0.00	1.00	11.00	12.67	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	4.00	16.67
(+) Compras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.17	0.00	0.00	0.50	0.00	0.67	1.17
(+) Nacimientos	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00
(-) Defunciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17
(-) Ventas	0.17	0.00	0.00	0.50	0.00	0.67	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	1.67
Existencias ajustadas	**1.00**	**0.00**	**0.00**	**0.50**	**11.50**	**13.00**	**1.00**	**0.00**	**0.00**	**1.50**	**1.50**	**4.00**	**17.00**

Factores de equivalencia:

1. Terneros (as) inventario inicial = (3 a 1). 2. Terneros (as) compras, nacimientos, defunciones, ventas = (3 a 1) / 2. 3. Novillos (as) de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas = (2 a 1). 4. Vacas y toros: compras, defunciones y ventas (2 a 1).

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

3.2.2.7 Costo directo de mantenimiento de ganado bovino

Se refiere a los costos que incurren en el mantenimiento del ganado, para obtener un producto final. En los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup el ganado bovino es destinado para la producción de doble propósito, dichos costos solo incluyen los gastos por conceptos de insumos, que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 36
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Costo directo de mantenimiento de ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas	Subfamiliares
Insumos	78,735.90	4,206.36
Costo anual de mantenimiento	**78,735.90**	**4,206.36**
Existencias ajustadas + ventas ajustadas	69.00	18.67
Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza	**1,141.10**	**225.30**
1/2 CUAMPC	570.55	112.65

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se reflejan los costos de mantenimiento de ganado bovino incluido los insumos que lo representan, dentro de los cuales no se incluyen el valor de la mano de obra, debido a que es una labor familiar, así también no se consideran costos indirectos variables, esto porque los productores no pagan cuotas patronales y laborales.

De la integración de insumos el repasto es una práctica alimenticia y representa costo del ganado que, al momento de la investigación en los centros poblados, los productores indicaron que es una estimación de costos sobre los que no se tiene control. El concentrado representa la mayor parte del total de insumos, por lo cual es el alimento más consumido y de mayor costo por cada estrato. Las vitaminas, vacunas y desparasitantes son suministrados dos veces por año, por lo tanto, no son representativos estos costos para los productores.

3.2.2.8 Costo de lo vendido

Se conoce así a la suma de erogaciones o inversiones que se hacen para llevar el ganado

hasta el consumidor final, para establecer este elemento es necesario conocer el valor del ganado declarado en el inventario inicial y el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza. En el siguiente cuadro se muestra la forma en que se determina el costo del ganado vendido para ambos estratos.

Cuadro 37
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Ganado bovino de doble propósito
Costo de lo vendido
Año: 2017

Microfincas	Cantidad	Costo compra Q.	Valor Q.
Valor inicial del ganado			
Terneras	5	1,000.00	5,000.00
Novillas 3 años	4	1,500.00	6,000.00
Vacas	4	4,000.00	16,000.00
Terneros	2	1,000.00	2,000.00
Novillos 3 años	5	1,500.00	7,500.00
Subtotal	20		36,500.00
Ventas ajustadas por CUAMPC	7.66	1,141.10	8,740.83
Total costo de lo vendido			**45,240.83**
Subfamiliares			
Valor inicial del ganado			
Terneras	1	1,000.00	1,000.00
Novillas 3 años	1	1,500.00	1,500.00
Terneros	3	1,000.00	3,000.00
Toros	1	7,000.00	7,000.00
Subtotal	6		12,500.00
Ventas ajustadas por CUAMPC	1.67	225.30	376.25
Total costo de lo vendido			**12,876.25**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra la forma en que se determina el costo de lo vendido para la actividad ganadera de los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, el cual detalla el número de cabezas destinadas a la venta, multiplicado por la sumatoria del costo de adquisición que el productor paga por el animal, luego se suma el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado vendido, lo que da como resultado el costo total de las mismas vendidas.

3.2.2.9 Costo de producción de leche

Es el costo en que se incurre para la producción de leche, para determinarlo es necesario tomar en cuenta el CUAMPC y ½ CUAMPC por el inventario de vacas y toros, como se observa a continuación.

Cuadro 38
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Ganado bovino de doble propósito
Costo de producción de leche
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017

Microfincas			**Unidades**	**Costo Q.**	**Censo Q.**
Vacas al inicio (43) x CUAMPC			43	1,141.10	49,067.30
(+) 1/2 CUAMPC x vacas compradas (0)			0	0.00	0.00
(-) 1/2 CUAMPC x defunciones (1)			1	570.55	570.55
(-) 1/2 CUAMPC x vacas vendidas (4)			4	570.55	2,282.20
Costo de mantenimiento de vacas			38		46,214.55
Toros al inicio (8) x CUAMPC			8	1,141.10	9,128.80
(+) 1/2 CUAMPC x toros comprados (0)			0	0.00	0.00
(-) 1/2 CUAMPC x toros vendidos (0)			0	0.00	0.00
Costo de mantenimiento de toros			8		9,128.80
Costo total de productores de leche			**46**		**55,343.35**
Subfamiliares					
Vacas al inicio (11) x CUAMPC			11	225.30	2,478.30
(+) 1/2 CUAMPC x vacas compradas (1)			1	112.65	112.65
(-) 1/2 CUAMPC x defunciones (0)			0	0.00	0.00
(-) 1/2 CUAMPC x vacas vendidas (0)			0	0.00	0.00
Costo de mantenimiento de vacas			12		2,590.95
Toros al inicio (2) x CUAMPC			2	225.30	450.60
(+) 1/2 CUAMPC x toros comprados (0)			0	0.00	0.00
(-) 1/2 CUAMPC x toros vendidos (1)			1	112.65	112.65
Costo de mantenimiento de toros			1		337.95
Costo total de productores de leche			**13**		**2,928.90**
Microfincas					
Litros	Días	No. de vacas			**Total litros**
4	270	38			41,040
Costo de litro de leche					**Costo por litro**
Costo total de productores de leche				55,343.35	1.35
Producción total de leche en litros				41,040	
Subfamiliares			**Unidades**	**Costo Q.**	**Censo Q.**
Litros	Días	No. de vacas			**Total litros**
4	270	12			12,960
Costo de litro de leche					**Costo por litro**
Costo total de productores de leche				2,928.90	0.23
Producción total de leche en litros				12,960	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra que para el estrato de microfincas del total de costos de productores de leche el 84% representa el mantenimiento de vacas, dentro del cual se ve reflejado que el costo unitario del litro de leche es de Q.1.35 y el 16% restante pertenece al mantenimiento de toros, mientras que para fincas subfamiliares el 88% equivale a mantenimiento de vacas, el costo unitario del litro de leche asciende a Q.0.23 y el 12% para toros.

3.2.2.10 Integración de ventas

Luego de establecer el costo de lo vendido, corresponde determinar el ingreso generado por la comercialización de ganado, mediante el precio asignado por el productor que incluye la ganancia o beneficio que se espera obtener, se podrá definir si la producción de ganado bovino es una actividad rentable. Se presenta la integración de ventas en el cuadro siguiente:

Cuadro 39
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Ganado bovino de doble propósito
Venta de ganado bovino
Año: 2017

Microfincas			
Cantidad	**Ganado**	**Precio unitario Q.**	**Total Q.**
5	Terneras	2,000.00	10,000.00
4	Novillas 3 años	3,000.00	12,000.00
4	Vacas	5,425.00	21,700.00
2	Terneros	2,000.00	4,000.00
5	Novillos 3 años	3,000.00	15,000.00
Total de ventas			**62,700.00**
Subfamiliares			
1	Terneras	2,000.00	2,000.00
1	Novillas 3 años	3,000.00	3,000.00
3	Terneros	2,000.00	6,000.00
1	Toros	10,075.00	10,075.00
Total de ventas			**21,075.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Del total de ganado vendido para microfincas corresponde a la venta de cinco terneras el 16%, cuatro novillas de tres años 19%, cuatro vacas 35%, dos terneros 6% y cinco novillos de tres años el 24%. Mientras que las ventas de ganado para fincas subfamiliares

están conformadas por una ternera que equivale al 10%, una novilla de tres años 14%, tres terneros 28% y un toro 48%.

3.2.2.11 Estado de costo directo de producción

Es el estado financiero que presenta de forma resumida los elementos del costo de producción de una entidad a un período determinado, está integrado por: insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Los costos directos por tipo de ganado de los centros poblados objeto de estudio, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 40
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas
Engorde de conejo y cerdo
Costo directo de producción
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Costo total censo
Engorde de conejo	
Insumos	26,305.50
Costo directo de producción	**26,305.50**
Producción anual	494.00
Costo engorde de conejo de 5 libras	53.25
Engorde de cerdo	
Insumos	27,641.25
Costo directo de producción	**27,641.25**
Producción anual	39.00
Costo engorde de cerdo de 80 libras	708.75

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo con la información se determinó que para ambos ganados se incurre únicamente en costos de insumos. El costo de engorde de conejo es bajo en comparación a la producción porcina, esto se debe a que la inversión en alimentación es menor lo que permite obtener un mayor margen de ganancia.

Cabe mencionar que los miembros de la familia se encargan de la alimentación y el cuidado de los animales, por esta razón no cuentan con mano de obra remunerada en ambos

casos. Además, los pobladores indicaron que no incurren en costos adicionales para el engorde de los ganados.

3.2.2.12 Estado de resultados

Es un estado financiero que nos permitirá tener un resultado económico logrado al final de un período de la actividad pecuaria en lo que respecta a sus operaciones lucrativas, al relacionar las acumulaciones en las cuentas de productos devengados con los costos y gastos incurridos en el período de tiempo determinado.

Para establecer un resultado en la producción anual de ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo es necesario que las ventas, los costos y gastos fijos, los cuales se detallan a continuación.

Cuadro 41
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo
Estado de resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Subfamiliares
	Censo	Censo
Ganado bovino de doble propósito		
Ventas de ganado bovino	62,700.00	21,075.00
Venta de leche	246,240.00	77,760.00
(-)Costo de venta de ganado	45,240.83	12,876.25
(-) Costo producción de leche	55,343.35	2,928.90
Ganancia marginal	**208,355.82**	**83,029.85**
(-) Costos y gastos fijos	0.00	**600.00**
Honorarios veterinario	0.00	600.00
Ganancia neta	**208,355.82**	**82,429.85**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.67	0.83
Ganancia neta / costos + gastos fijos	2.07	5.02
Engorde de conejo		
Ventas	49,400.00	0.00
(-) Costo directo de producción	26,305.50	0.00
Ganancia neta	**23,094.50**	**0.00**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.47	0.00
Ganancia neta / costos + gastos	0.88	0.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Microfincas	Subfamiliares
	Censo	Censo
Engorde de cerdo		
Ventas	46,800.00	0.00
(-) Costo directo de producción	27,641.25	0.00
Ganancia neta	**19,158.75**	**0.00**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.41	0.00
Ganancia neta / costos + gastos	0.69	0.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El porcentaje de participación de los costos con relación a las ventas para el estrato de microfincas son: ganado bovino 72%, engorde de conejo 53%, engorde de cerdo 61% y la producción de leche 22%.

Para fincas subfamiliares el ganado bovino con 59% y la producción de leche 4%, en ambos estratos la venta de leche genera mayor rentabilidad debido a que los costos son menores a los de la venta de ganado.

3.2.2.13 Rentabilidad

La rentabilidad es la obtención de beneficios después de haber invertido un capital, en las diferentes actividades productivas. Para el cual se realiza un análisis monetario del ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo.

La producción de ganado bovino de doble propósito en el estrato de microfincas obtuvo una ganancia en relación a las ventas lo que representa que por cada quetzal se obtiene una utilidad de Q.0.67 y para fincas subfamiliares indica una rentabilidad de Q.0.83. La ganancia neta sobre los costos para microfincas es de Q.2.07 por cada quetzal y en las fincas subfamiliares Q.5.02 respecto a los costos.

La producción de engorde de conejo en el estrato de microfincas obtuvo rentabilidad de Q.0.47 por cada quetzal en ventas y Q.0.88 de rendimiento por quetzal invertido en costo directo de producción. En la producción de engorde de cerdo, el estrato de microfincas obtuvo una ganancia de Q.0.41 por cada quetzal en venta y en relación al costo directo de producción invertido obtuvo Q.0.69.

3.2.2.14 Financiamiento

Es el conjunto de recursos monetarios financieros que utilizan los productores pecuarios de los centros poblados para llevar a cabo una actividad económica, con la característica que trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios.

Son recursos propios generados por la misma unidad económica, estos comprenden la mano de obra familiar y remesas del exterior. Así mismo se incluyen fuentes externas consideradas como recursos ajenos. En el siguiente cuadro se muestran las fuentes de financiamiento de la producción pecuaria por tamaño de finca.

Cuadro 42
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Financiamiento de la producción pecuaria
Por tamaño de finca y producto según censo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Fuentes		Total
	Internas	Externas	Financiamiento
Microfincas	**132,683**		**132,683**
Ganado bovino de doble propósito	**78,736**	**0**	**78,736**
Insumos	78,736	0	78,736
Engorde de conejo	**26,306**	**0**	**26,306**
Insumos	26,306	0	26,306
Engorde de cerdo	**27,641**	**0**	**27,641**
Insumos	27,641	0	27,641
Subfamiliares	**4,806**	**0**	**4,806**
Ganado bovino de doble propósito	**4,806**	**0**	**4,806**
Insumos	4,206	0	4,206
Costos y gastos fijos	600	0	600
Total	**137,489**	**0**	**137,489**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra el análisis financiero realizado por medio de censo, el cual determina que la mayor parte de los recursos son utilizados en insumos, esto para microfincas. Para subfamiliares entre los insumos implementados destaca con mayor participación el concentrado y en menor cantidad asignada los costos y gastos fijos, específicamente para honorarios del veterinario.

3.2.2.15 Comercialización pecuaria

Es una serie de actividades de manipulación y transferencia de los productos, es decir un mecanismo primario que coordina la producción, distribución y consumo. La comercialización establece el proceso de intercambio que sirve para establecer relación entre productor y consumidor en forma conveniente en el momento y lugar oportuno. (Mendoza, Gilberto, 1991, p.12)

Dentro del análisis de comercialización se encuentra el funcional, institucional y estructural.

- Proceso de comercialización por producto

El proceso de comercialización en la producción pecuaria es de vital importancia para la economía de los pobladores, porque al vender su producto representa un ingreso significativo para las familias que les permita cubrir sus necesidades básicas de alimentación vestuario y servicios básicos.

En la comercialización de la actividad ganado bovino de doble propósito, engorde de conejos y ganado porcino en las microfincas y fincas subfamiliares se encuentran las diferentes etapas: concentración, equilibrio y dispersión, se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 19
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año: 2017

Producto	Microfincas
	Ganado bovino de doble propósito
Concentración	El productor reúne el ganado en su terreno, el intermediario llega al lugar de crianza para la compra y traslado al centro secundario, el ganado se comercializa por peso y por inspección.
Equilibrio	De acuerdo a la poca producción por el proceso pecuario, la oferta es mínima, a pesar de una demanda constante que se trata de cubrir durante el año. La venta se realiza en pie. Si existe equilibrio el productor comercializa y ofrece el ganado al acopiador cuando el ganado alcanza su peso y edad.
Dispersión	Se transporta por medio del intermediario al minorista al centro secundario para venta del consumidor final. El ganado se traslada en camiones y pick-up

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Subfamiliares
	Ganado bovino de doble propósito
Concentración	Los productores reúnen el ganado en sus terrenos, un acopiador se dirige al lugar de crianza para la actividad de compra-venta.
Equilibrio	Se realiza de acuerdo a una oferta-demanda del ganado bovino de doble propósito al alcanzar la edad y peso adecuado para su venta.
Dispersión	En este proceso el acopiador traslada en pick-up o camión a centros secundarios.
	Microfincas
	Engorde de conejo
Concentración	Se reúne en jaulas habilitadas dentro del terreno de la vivienda, para autoconsumo y venta.
Equilibrio	Los productores determinan el tiempo que la producción de conejos esta lista para la venta, el mercado demandante no es constante, pero se consume por sus altas propiedades alimenticias. Se da el equilibrio
Dispersión	Se comercializa en el centro local por el mismo productor, lo venden por libra a la población de la localidad, para consumo y venta de platos preparados.
	Engorde de cerdo
Concentración	Las unidades productivas mantienen en corrales dentro de la vivienda al ganado, el intermediario visita al productor para la compra y traslado al centro secundario, se vende por peso e inspección.
Equilibrio	La demanda por parte de los consumidores es baja, esto provoca que la venta sea en una mínima proporción durante el año, a diferencia del mes de diciembre donde se consume una alta cantidad. El equilibrio durante el año principalmente a finales de año.
Dispersión	Se establece por un canal de venta local, el intermediario recolecta en la vivienda y lo distribuye en los centros secundarios al minorista que traslada al consumidor final.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La información anterior muestra el proceso de comercialización del ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo; el primero representa el 47.50% en relación del total de volumen y valor de la producción pecuaria, engorde de conejo representa el 5.72% y engorde de cerdo el 5.42% para el estrato de microfincas. En subfamiliares el ganado bovino de doble propósito representa el 59.05% del total de volumen y valor de la producción.

- Análisis de la comercialización

Se estudia las funciones del mercado y los centros de acopio de los productores de ganado bovino, engorde de conejos y cerdo, el proceso de compra y venta el cual se da por inspección y por peso del ganado.

En este análisis estructural se acentúa el papel que juegan los productores, acopiadores, intermediario, estructura de mercado, eficiencia y productividad de mercado.

Se analiza la estructura productiva de los segmentos de ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo que ha incidido en la forma de comercialización.

Tabla 20
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Análisis de comercialización estructural
Año: 2017

Producto	**Microfincas**
	Ganado bovino de doble propósito
Estructura	Los productores comercializan el ganado bovino en pie, el acopiador rural, lo traslada al minorista al centro secundario. La comercialización en el mercado es de 94 cabezas de ganado.
Conducta	El acopiador y el productor establecen el precio de la cabeza del ganado con base al peso, así mismo puede existir una variación con el aumento en el precio de la libra de carne. El comportamiento de ventas es realizado por un número reducido de ganaderos. No hay promoción para la comercialización y la diferenciación de este es por raza, criolla o cebú.
Eficiencia	La entrega del producto se hace en el tiempo estipulado para alcanzar el mejor precio el mercado es eficiente y se da el equilibrio, para que el productor maneje sus costos, la negociación y comunicación con el acopiador.
Producto	**Microfincas**
	Engorde de conejo
Estructura	La comercialización de conejos por parte de los productores es en pie, ofrecen al mercado 494 unidades, la venta es directa del productor al intermediario.
Conducta	La fijación de precios para la producción se realiza por peso, toman de referencia el precio del mercado. Las tácticas de venta en el mercado es realizado por unos pocos vendedores.
Eficiencia	Predomina la raza criolla, su engorde es rápido, resiste a enfermedades. hay eficiencia en la producción, El productor obtiene directamente los beneficios por la generación de ingresos en la comercialización de la producción de conejos al alcanzar su peso, se maneja el equilibrio

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	**Microfincas**
	Engorde de cerdo
Estructura	Se ofrece al mercado 39 cabezas. La comercialización es del productor a un acopiador
Conducta	Se comercializa del productor al acopiador, hay diferencia entre las razas criolla y cerdo blanco. El cerdo es vendido por unos pocos, en pie y su precio es con base al peso.
Eficiencia	No existe eficiencia en el manejo técnico de enfermedades y la alimentación. Se maneja la raza blanca por el rendimiento de la carne. No se da el equilibrio durante la época de fin de año.
Producto	**Subfamiliares**
	Ganado bovino de doble propósito
Estructura	Se integra por 12 productores que ofrecen al mercado 28 cabezas de ganado, venden por medio de un acopiador, quien lo traslada hacia los centros secundarios
Conducta	Al ganado se le proporciona alimentación y asistencia técnica de calidad con el fin de mejorar la producción para obtener beneficio en el precio de venta. La táctica de ventas se realiza por un número reducido de ganaderos.
Eficiencia	La mejora del proceso en el ganado bovino de doble propósito, permite garantizar la calidad del producto al consumidor, el mercado es eficiente y su punto de mayor venta es a finales de año.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se muestran la estructura del mercado, conformada por productores y acopiadores de ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo, hay un establecimiento de precios por medio del peso del ganado, la producción es eficiente para los productores porque les permite recuperar su inversión y obtener ganancias.

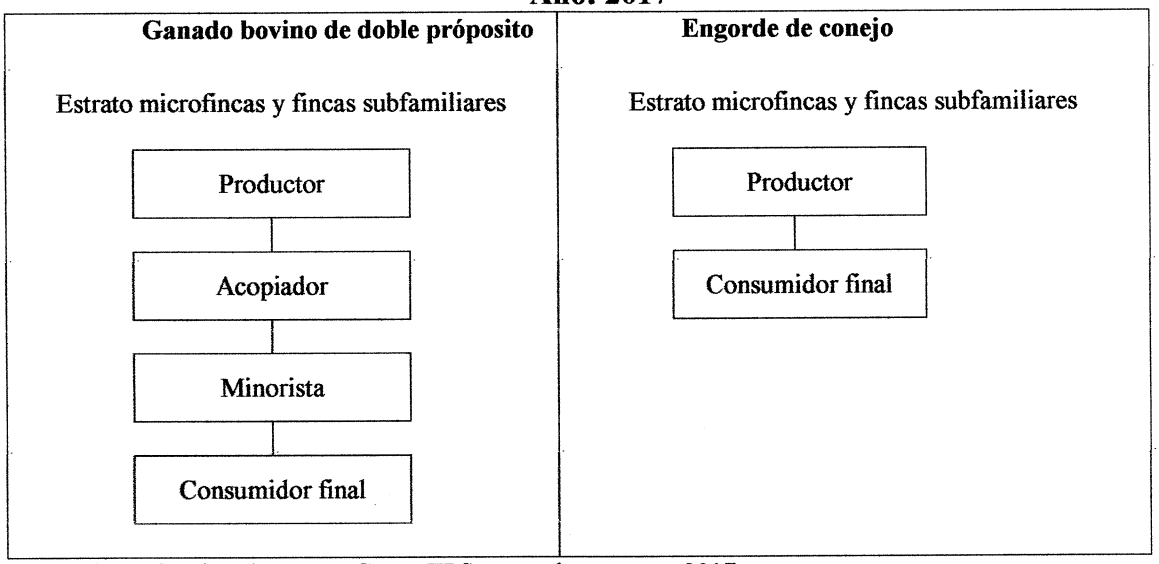
- Operaciones de comercialización

Describe las etapas por las que pasan los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y consumidor final. Se determinan los márgenes de comercialización que obtienen todos los agentes que intervienen en el canal.

a. Canales de comercialización

Proceso por el cual pasa el cual se transfiere el producto hacia el consumidor final. Por lo tanto, el canal permite que el productor venda y ofrezca su producto. Como se puede observar en la siguiente tabla los canales de comercialización de la producción pecuaria.

Tabla 21
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Canales de comercialización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se determina que la producción del ganado bovino de doble propósito es entregada al acopiador, dado que visita las viviendas donde se encuentra la producción de ganado listo para la venta, la raza es criolla y cebú. Los compradores provenientes de Nahualá trasladan el producto hacia el municipio de Santa Lucía Utatlán.

En el caso del engorde de conejo, el productor comercializa al consumidor final, la venta de carne se hace por libra. El engorde de cerdo como destino al destace se comercializa por libra, es comprado por acopiadores.

• Márgenes de comercialización

Para demostrar la diferencia de precio entre el productor y el consumidor final es necesario realizar los cálculos de los márgenes, que se muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 43
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo mercadeo Q.	Margen neto Q.	% de inversión	% participación
Toro						
Productor	10,075.00					87
Acopiador	10,575.00	500.00	160.00	340.00	3	4
Manipuleo			50.00			
Arbitrio			10.00			
Transporte			100.00			
Minorista	11,575.00	1,000.00	0.00	1,000.00	9	9
Consumidor final						
Total		**1,500.00**	**160.00**	**1,340.00**		**100**
Vacas						
Productor	5,425.00					92
Acopiador	5,725.00	300.00	100.00	200.00	4	5
Transporte			75.00			
Pago de servicios			25.00			
Minorista	5,925.00	200.00	0.00	200.00	3	3
Consumidor final						
Total		**500.00**	**100.00**	**400.00**		**100**
Novillos 3 años						
Productor	3,000.00					86
Acopiador	3,250.00	250.00	50.00	200.00	7	7
Transporte			50.00			
Minorista	3,500.00	250.00	0.00	250.00	8	7
Consumidor final						
Total		**500.00**	**50.00**	**450.00**		**100**
Terneros						
Productor	2,000.00					83
Acopiador	2,200.00	200.00	50.00	150.00	8	9
Transporte			50.00			
Minorista	2,400.00	200.00	0.00	200.00	9	8
Consumidor final						
Total		**400.00**	**50.00**	**350.00**		**100**
Cerdo						
Productor	1,200.00					85
Acopiador	1,300.00	100.00	25.00	75.00	6	8
Transporte			25.00			
Minorista	1,400.00	100.00	0.00	100.00	8	7
Consumidor final						
Total		**100.00**	**25.00**	**75.00**		**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Con base en la información obtenida de los productores pecuarios de los centros poblados, el proceso de comercialización de toros genera un rendimiento de la inversión de 3% para el acopiador, el productor se beneficia con una participación sobre el precio de 87% y para el acopiador 4%. y 9% para el minorista. En el caso de la comercialización de las vacas el rendimiento sobre la inversión para el acopiador es 4%, este absorbe los gastos de transporte y para el productor representa una participación sobre el precio de 92%, 5% para el acopiador y 3% para el minorista.

En la comercialización de novillos, el rendimiento sobre la inversión es del 7% para el acopiador, luego de absorber los gastos de transporte, y la participación sobre el precio para el productor es de 86%, 7 % para el acopiador y 7% para el minorista. El rendimiento sobre la inversión en la venta de terneros por parte del acopiador es del 8%, con una participación sobre el precio es del 83% para el productor y 9% para el acopiador y 8% para el minorista.

3.2.2.16 Organización empresarial pecuaria

Se determinó que en microfincas y fincas subfamiliares la forma de organización es familiar y se realiza de forma empírica, el jefe de hogar es el encargado de coordinar y dirigir las actividades, los miembros de la familia apoyan en el cuidado y mantenimiento del ganado. A continuación se desarrolla cada uno de los elementos de la organización empresarial pecuaria observada en los centros poblados, tomando en cuenta aspectos como el tipo, estructura, sistema y diseño empresarial.

Tabla 22
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y subfamiliares
Organización empresarial producción pecuaria
Año: 2017

Microfincas				
Concepto		**Ganado bovino de doble propósito**	**Engorde de conejo**	**Engorde de cerdo**
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción Mano de obra Tipología	94 cabezas familiar Informal	494 unidades Familiar Informal	39 unidades Familiar Informal

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Microfincas				
Concepto		**Ganado bovino de doble propósito**	**Engorde de conejo**	**Engorde de cerdo**
Estructura organizacional	Complejidad Formalización Centralización	No existe división de trabajo No se cuenta con manuales de normas y procedimientos Jefe de hogar toma decisiones		
Sistema organizacional	Lineal			
Diseño organizacional	División del trabajo Departamentalización Jerarquización Coordinación	Temporal No se presenta departamentalización Se desarrolla de manera empírica El jefe de hogar planifica y coordina las actividades a realizar.		

Subfamiliares		
Concepto		**Ganado bovino de doble propósito**
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción Mano de obra Tipología	28 cabezas Familiar Informal
Estructura organizacional	Complejidad Formalización Centralización	No existe división de trabajo No se cuenta con manuales de normas y procedimientos Jefe de hogar toma decisiones
Sistema organizacional	Lineal	
Diseño organizacional	División del trabajo Departamentalización Jerarquización Coordinación	Temporal No se presenta departamentalización Se desarrolla de manera empírica Jefe de hogar

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se observa que el volumen de ganado bovino de doble propósito en microfincas asciende a un total de 94 cabezas de ganado de las cuales 38 vacas producen 41,040 litros de leche anual. La organización de producción pecuaria es informal, carece de asistencia técnica y no tienen acceso al crédito, la mano de obra es aportada por el núcleo familiar, siendo el jefe de hogar el responsable de las actividades de dirección y control que requiere la actividad pecuaria.

En cuanto al volumen de ganado bovino de doble propósito en fincas subfamiliares asciende a 28 cabezas, de las cuales 12 vacas producen 12,960 litros de leche durante el año. La organización es informal, cuenta con asistencia técnica, el mando se concentra en

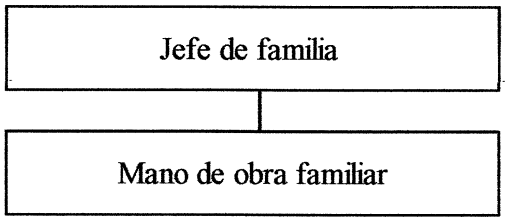
el jefe de hogar, por lo tanto, posee una estructura militar.

• Estructura organizacional por tamaño de finca

En las unidades económicas de los centros poblados, se identificó dos estratos, microfincas y fincas subfamiliares, la estructura de ambas es centralizada, la mano de obra es familiar por lo tanto no genera mano de obra remunerada. La mayor parte de las microfincas que se dedican a la actividad pecuaria tiene como objetivo el autoconsumo.

El sistema de organización se desarrolla de manera lineal o militar, la autoridad de las funciones de control y dirección las ejerce el propietario, es decir el jefe de hogar. A continuación se ejemplifica la estructura organizacional en la que se desarrolla la actividad pecuaria.

Gráfica 6
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Microfincas y fincas subfamiliares
Producción de ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y cerdo
Estructura organizacional
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se refleja que en ambos estratos la autoridad la ejerce el jefe de hogar, todas las funciones, responsabilidades de mando y toma de decisiones están bajo su cargo cuando se consume o vende un animal. Las únicas fases del proceso administrativo que se ejecutan en las microfincas y fincas subfamiliares son planificación y control, ambas realizadas con base en la experiencia adquirida de los propietarios.

3.2.3 Actividad artesanal

Se refiere a trabajos que se ejecutan a mano, el artesano es quien ejerce una actividad manual y creativa, con ayuda de herramientas y maquinaria simple, conforme a sus conocimientos, habilidades y técnicas. El trabajo se puede realizar de forma autónoma, familiar o asociada. Las actividades artesanales encontradas en los centros poblados son las siguientes.

3.2.3.1 Tejidos típicos

Los tejidos típicos son una actividad manual realizada por mujeres de las comunidades; estos llevan un proceso aproximadamente de 2 a 5 meses dependiendo del tipo de hilado que se realice, se llevan a cabo diversos tipos de diseños y lienzos vistosos que identifican la cultura ancestral mayas, esto sirve de identificación para algunos pueblos étnicos.

Los tejidos predominantes son la elaboración de blusas con crucetas y güipiles, estas actividades son realizadas en los hogares por no contar con un taller específico, cada producción es realizada con base de pedidos en pequeña escala.

3.2.3.2 Panadería

Es la actividad que realiza productos de consumo diario, como pan dulce, cubilete, pan tostado, francés, entre otros. Es una profesión dentro de los centros poblados no tecnificada, se utiliza mano de obra familiar no calificada y el trabajo que efectúan lo realizan de forma empírica.

3.2.3.3 Carpintería

Esta actividad es realizada en las viviendas de las personas que desempeñan este oficio, el proceso cambia la forma física de la madera para crear objetos útiles al desarrollo en la población, tales como muebles para el hogar, oficina, puertas y ventanas, entre otros.

3.2.3.4 Volumen y valor de la producción

Se toma en cuenta la producción de tejidos típicos, elaboración de güipiles y blusas de cruceta, la panadería con la preparación de pan dulce, cubilete y la carpintería. En el cuadro de volumen y valor de la producción se presenta la información de forma completa.

Cuadro 44
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción
Año: 2017

Estrato / producto	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta en Q.	Valor de la producción Q.	%
Pequeño artesano							
Totales	**29**	**100**				**915,474.00**	**100**
Panadería	**5**	**17**		**543,600.00**		**354,600.00**	**39**
Pan dulce	1	3	Unidad	270,000.00	0.50	135,000.00	15
Cubiletes	1	3	Unidad	165,600.00	1.00	165,600.00	18
Pan tostado	2	7	Unidad	54,000.00	0.50	27,000.00	3
Pan francés	1	4	Unidad	54,000.00	0.50	27,000.00	3
Derivados de la leche	**4**	**14**		**623.00**		**11,214.00**	**1**
Queso	4	14	Unidad	623.00	18.00	11,214.00	1
Hojalatería	**2**	**7**		**360.00**		**12,600.00**	**1**
Ollas	2	7	Unidad	360.00	35.00	12,600.00	1
Muebles de mimbre	**1**	**3**		**324.00**		**12,960.00**	**2**
Silla	1	3	Unidad	324.00	40.00	12,960.00	2
Tejidos típicos	**16**	**56**		**635.00**		**523,650.00**	**57**
Blusa	4	14	Unidad	379.00	650.00	246,350.00	27
Güipil	8	29	Unidad	204.00	1,300.00	265,200.00	29
Delantal típico	1	3	Unidad	36.00	275.00	9,900.00	1
Servilleta	1	3	Unidad	10.00	10.00	100.00	0
Bordado	2	7	Unidad	6.00	350.00	2,100.00	0
Adornos	**1**	**3**		**30.00**		**450.00**	**0**
Flores	1	3	Unidad	30.00	15.00	450.00	0
Mediano artesano							
Totales	**9**	**100**				**107,600.00**	**100**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Estrato / producto	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta en Q.	Valor de la producción Q.	%
Carpintería	**9**	**100**				**107,600.00**	**100**
Ventanas de madera	1	11	Unidad	24.00	800.00	19,200.00	18
Puertas	3	34	Unidad	18.00	1,000.00	18,000.00	17
Comedor	2	22	Unidad	15.00	2,300.00	34,500.00	32
Ropero	2	22	Unidad	11.00	2,500.00	27,500.00	26
Cama	1	11	Unidad	7.00	1,200.00	8,400.00	7
Totales	**38**					**1,023,074.00**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La producción artesanal se presenta en dos estratos: pequeño artesano con un 76.32% y mediano artesano el 23.68% del total de las unidades productivas, asimismo se observa que las unidades que más valor tienen son: tejidos típicos con un 51.18%, seguido la panadería el 34.66%, carpintería 10.52% y el resto para las demás actividades un 3.64% del valor total de la producción en quetzales.

3.2.3.5 Características tecnológicas

Las características tecnológicas que se muestran en la tabla que se presenta a continuación, se determinó con base en la información que proporcionaron los artesanos sobre como elaboran sus productos, tipo de materiales, maquinaria y mano de obra.

Tabla 23
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Pequeño y mediano artesano
Características tecnológicas
Año: 2017

Clasificación	Características	Herramientas
Pequeño artesano Tejidos típicos	Materia prima necesaria y de baja calidad Maquinaria sencilla Mano de obra familiar Sin asistencia técnica Sin acceso al crédito	Herramienta y equipo rudimentario como por ejemplo telar de mano, lanceta, enhebrador, cinta métrica, mesa de madera cera, tijeras, agujas entre otros.
Pequeño artesano panadería	Materia prima necesaria y de baja calidad Maquinaria sencilla Mano de obra familiar Sin asistencia técnica Sin acceso al crédito	Harina suave, batidoras, hornos de bandeja, balanza cucharas medidoras, jarra medidora, brochas, tijeras, colador, recipientes de acero inoxidable, moldes entre otros.
Mediano artesano Carpintería	Materia prima inadecuada Mano de obra familiar y contratada Maquinaria tradicional y de fábrica Herramienta y equipo tradicional Baja asistencia técnica Asistencia financiera en pequeña escala	Barreno, metro, brocas, clavos, martillo, desarmador, tornillos, barniz, pintura, pulidora, lijadora, cierra circular, serrucho, cepillo de carpintero, entre otros, taladro, lijas, regla y escuadra, wipe, lápiz, prensa, sierra caladora, entre otras.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se determinó que la producción artesanal de los diversos productos encontrados en los centros poblados en estudio se puede mejorar, con la utilización de materia prima, herramientas de mejor calidad, asistencia técnica, financiera y capacitando a la fuerza de producción sin importar si es familiar o asalariada.

3.2.3.6 Costo directo de producción

Se integra por elementos como materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, se utiliza para conocer el valor total de la producción. En el siguiente cuadro se presentan los elementos.

Cuadro 45
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Pequeño y mediano artesano
Estado de costo directo de producción
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Costo según censo
Pequeño artesano	**648,203.27**
Tejidos típicos	**394,435.67**
Blusa	
Materiales	137,254.85
Mano de obra	34,113.79
Costos indirectos variables	7,826.35
Costo directo de producción	179,194.99
Unidades producidas	379.00
Costo unitario	**472.81**
Güipil	
Materiales	152,061.60
Mano de obra	60,353.40
Costos indirectos variables	2,244.00
Costo directo de producción	214,659.00
Unidades producidas	204.00
Costo unitario	**1,052.25**
Panadería	**253,767.60**
Pan dulce	
Materia prima	71,965.80
Mano de obra	7,442.55
Costos indirectos variables	6,804.00
Costo directo de producción	86,212.35
Unidades producidas	270,000.00
Costo unitario	**0.32**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Costo según censo
Cubilete	
Materia prima	102,103.44
Mano de obra	6,086.35
Costos indirectos variables	5,564.16
Costo directo de producción	113,753.95
Unidades producidas	165,600.00
Costo unitario	**0.69**
Mediano artesano	**84,798.55**
Carpintería	**84,798.55**
Ventanas	
Materiales	5,280.00
Mano de obra	3,600.00
Costos indirectos variables	1,263.60
Costo directo de producción	10,143.60
Unidades producidas	24.00
Costo unitario	**422.65**
Puertas	
Materiales	9,528.90
Mano de obra	2,700.00
Costos indirectos variables	1,501.92
Costo directo de producción	13,730.82
Unidades producidas	18.00
Costo unitario	**762.82**
Comedor	
Materiales	21,422.85
Mano de obra	6,750.00
Costos indirectos variables	1,454.25
Costo directo de producción	29,627.10
Unidades producidas	15.00
Costo unitario	**1,975.14**
Ropero	
Materiales	19,703.75
Mano de obra	3,300.00
Costos indirectos variables	1,176.45
Costo directo de producción	24,180.20
Unidades producidas	11.00
Costo unitario	**2,198.20**
Cama	
Materiales	5,482.75
Mano de obra	1,050.00
Costos indirectos variables	584.08
Costo directo de producción	7,116.83
Unidades producidas	7.00
Costo unitario	**1,016.69**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la información que se presenta se puede observar que, la elaboración de tejidos típicos, panadería y carpintería, los materiales tienen mayor inversión debido a que esto es lo primordial para elaborar los diversos productos, la mano de obra es familiar y contratada.

Los costos indirectos variables son los que afectan la producción, pero no son asignados directamente al producto como, por ejemplo: aguja, marcadores, lijas y wipe, entre otros.

3.2.3.7 Estado de resultados

Es un reporte financiero que con base a un período determinado, muestran de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos al momento en que se producen y como resultado el beneficio o la perdida que se genera. En el siguiente cuadro se especifica el estado de resultados de los productos artesanales dividido por estratos.

Cuadro 46
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Pequeño y mediano artesano
Estado de resultados por tamaño de empresa y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Artesano	
	Pequeño	Mediano
Tejidos típicos		
Blusas		
Ventas	**246,350.00**	
(-) Costo directo de producción	179,194.99	
Ganancia marginal	**67,155.01**	
(-) Costo y gastos fijos	474.00	
Ganancia neta	**66,681.01**	
Rentabilidad		
Ganancia neta/ ventas netas	0.27	
Ganancia neta/ costos + gastos	0.37	
Güipil		
Ventas	**265,200.00**	
(-) Costo directo de producción	214,659.00	
Ganancia marginal	**50,541.00**	
(-) Costo y gastos fijos	255.00	
Ganancia neta	**50,286.00**	
Rentabilidad		
Ganancia neta/ ventas netas	0.19	

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Artesano	
	Pequeño	Mediano
Ganancia neta/ costos + gastos	0.23	
Panadería		
Pan dulce		
Ventas	**135,000.00**	
(-) Costo directo de producción	86,212.35	
Ganancia neta	**48,787.65**	
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.36	
Ganancia neta / costos + gastos	0.57	
Cubiletes		
Ventas	**165,600.00**	
(-) Costo directo de producción	113,753.95	
Ganancia neta	**51,846.05**	
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.31	
Ganancia neta / costos + gastos	0.46	
Carpintería		
Ventanas de madera		
Ventas		**19,200.00**
(-) Costo directo de producción		10,143.60
Ganancia neta		**9,056.40**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas		0.47
Ganancia neta / costos + gastos		0.89
Puertas		
Ventas		**18,000.00**
(-) Costo directo de producción		13,730.82
Ganancia neta		**4,269.18**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas		0.24
Ganancia neta / costos + gastos		0.31
Comedor		
Ventas		**34,500.00**
(-) Costo directo de producción		29,627.10
Ganancia neta		**4,872.90**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas		0.14
Ganancia neta / costos + gastos		0.16
Ropero		
Ventas		**27,500.00**
(-) Costo directo de producción		24,180.20
Ganancia neta		**3,319.80**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas		0.12
Ganancia neta / costos + gastos		0.14
Cama		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Artesano	
	Pequeño	Mediano
Ventas		**8,400.00**
(-) Costo directo de producción		7,116.83
Ganancia neta		**1,283.17**
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas		0.15
Ganancia neta / costos + gastos		0.18

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se presenta los ingresos, costos, ganancia y rentabilidad obtenida por producto que se elabora en los centros poblados, según datos recabados en censo realizado, por lo que se puede determinar que a pesar de que las personas determinan el precio de sus productos en forma empírica obtienen un resultado favorable de la venta de los mismos.

3.2.3.8 Financiamiento

Son los recursos monetarios con los cuales se lleva a cabo una actividad económica, a través de la cual se obtienen los recursos necesarios para iniciar o tecnificar los procesos de la producción.

3.2.3.9 Fuentes de financiamiento

Son las alternativas financieras que tienen las unidades económicas para obtener fondos para la realización de sus objetivos, pueden ser préstamos, proveedores, anticipo de clientes, cooperativas entre otros. En el siguiente cuadro se muestra el financiamiento de la producción artesanal según el tipo de producción y el estrato al que pertenecen.

Cuadro 47
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Financiamiento por tamaño de empresa y producto según censo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Empresa/producto	Fuentes		Total financiamiento
	Internas	Externas	
Pequeño artesano			
Tejidos típicos	**361,042**	**33,541**	**394,583**
Blusa	**165,590**	**14,079**	**179,669**
Materiales	123,176	14,079	137,255

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Empresa/producto	Fuentes		Total financiamiento
	Internas	Externas	
Mano de obra	34,114	0	34,114
Costos indirectos variables	7,826	0	7,826
Costo y gastos fijos	474	0	474
Güipil	**195,452**	**19,462**	**214,914**
Materiales	132,600	19,462	152,062
Mano de obra	60,353	0	60,353
Costos indirectos variables	2,244	0	2,244
Costo y gastos fijos	255	0	255
Panadería	**138,615**	**61,350**	**199,965**
Pan dulce	**52,462**	**33,750**	**86,212**
Materia prima	38,216	33,750	71,966
Mano de obra	7,442	0	7,442
Costos indirectos variables	6,804	0	6,804
Pan cubilete	**86,153**	**27,600**	**113,753**
Materia prima	74,503	27,600	102,103
Mano de obra	6,086	0	6.086
Costos indirectos variables	5,564	0	5,564
Mediano artesano			
Carpintería	**31,395**	**53,403**	**84,798**
Ventanas de madera	**544**	**9,600**	**10,144**
Materiales	0	5,280	5,280
Mano de obra	544	3,056	3,600
Costos indirectos variables	0	1,264	1,264
Puertas	**4,731**	**9,000**	**13,731**
Materiales	529	9,000	9,529
Mano de obra	2,700	0	2,700
Costos indirectos variables	1,502	0	1,502
Comedor	**17,250**	**12,377**	**29,627**
Materiales	9,046	12,377	21,423
Mano de obra	6,750	0	6,750
Costos indirectos variables	1,454	0	1,454
Ropero	**5,953**	**18,226**	**24,179**
Materiales	1,477	18,226	19,703
Mano de obra	3,300	0	3,300
Costos indirectos variables	1,176	0	1,176
Cama	**2,917**	**4,200**	**7,117**
Materiales	1,283	4,200	5,483
Mano de obra	1,050	0	1,050
Costos indirectos variables	584	0	584
Total	**531,052**	**148,294**	**679,346**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se analizan los tipos de fuentes que tiene acceso el artesano para llevar a cabo la elaboración de sus productos y se determina que de fuentes propias utiliza el 78% y fuentes externas el 22%.

Cuadro 48
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Fuentes de financiamiento
Por tamaño de empresa y producto según censo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Empresa/producto	Fuentes		Total financiamiento
	Internas	Externas	
Pequeño artesano			
Tejidos típicos	**361,042**	**33,541**	**394,583**
Blusa	**165,590**	**14,079**	**179,669**
Actividades propias	165,590	0	165,590
Ahorro	0	0	0
Anticipo clientes	0	14,079	14,079
Güipil	**195,452**	**19,462**	**214,914**
Actividades propias	195,452	0	195,452
Ahorro	0	0	0
Anticipo clientes	0	19,462	19,462
Panadería	**138,615**	**61,350**	**199,965**
Pan dulce	**52,462**	**33,750**	**86,212**
Actividades propias	47,216	0	47,216
Ahorro	5,246	0	5,246
Proveedores	0	33,750	33,750
Pan cubilete	**86,153**	**27,600**	**113,753**
Actividades propias	77,538	0	77,538
Ahorro	8,615	0	8,615
Proveedores	0	27,600	27,600
Mediano artesano	0	0	0
Carpintería	**31,395**	**53,403**	**84,798**
Ventanas de madera	**544**	**9,600**	**10,144**
Actividades propias	326	0	326
Ahorros	218	0	218
Anticipo clientes	0	9,600	9,600
Puertas	**4,730**	**9,000**	**13,730**
Actividades propias	2,838	0	2,838
Ahorros	1,892	0	1,892
Anticipo clientes	0	9,000	9,000
Comedor	**17,250**	**12,377**	**29,627**
Actividades propias	10,350	0	10,350
Ahorros	6,900	0	6,900
Anticipo clientes	0	12,377	12,377
Ropero	**5,954**	**18,226**	**24,180**
Actividades propias	3,572	0	3,572
Ahorros	2,382	0	2,382
Anticipo clientes	0	18,226	18,226
Cama	**2,917**	**4,200**	**7,117**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Empresa/producto	Fuentes		Total financiamiento
	Internas	Externas	
Actividades propias	1,750	0	1,750
Ahorros	1,167	0	1,167
Anticipo clientes	0	4,200	4,200
TOTAL	**531,052**	**148,294**	**679,346**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Del total de financiamiento para el estrato de pequeño artesano en tejidos típicos, se determina que el 91% proviene de fuente interna por el mismo movimiento del negocio, mientras que el 9% de lo obtenido externamente proviene de anticipo de los clientes y se utiliza para la compra de materiales que sirven para la elaboración del producto.

Para la producción de pan dulce y cubilete, las fuentes internas representan un 69% que se utiliza para la adquisicion de materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, así mismo las fuentes externas provienen de una línea de crédito de treinta días relacionado con proveedores, esto equivale a un 31%.

La carpintería es la actividad que tiene mejor aprovechamiento en los recursos externos, esto se representa en un 63%, debido a que el trabajo se realiza bajo pedido, por lo que solicitan un anticipo a los clientes.

3.2.3.10 Comercialización artesanal

Se presenta a continuación la comercialización de los productos de mayor volumen y valor de la producción artesanal de los centros poblados estudiados, se analizará a través de la mezcla de mercadotecnia, la cual busca conocer las condiciones del producto en el mercado, el precio y competencia entre otros aspectos.

Para poder conocer la situación actual de los productos artesanales (güipil, blusa, pan dulce, cubilete, roperos, camas, ventanas, entre otros) en los caseríos el Novillero y Xejuyupá y parajes Los Aposentos y Xoljuyup, se debe analizar las variables del proceso de comercialización como se detalla a continuación se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 24
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2017

Pequeño artesano: producción de blusas típicas y güipiles	
Sub variables	**Productos**
Calidad	La blusa es de alta calidad, lo que permite que al momento de lavarla no altere su color, fabricada con materia prima de primera y clasificada como un producto para uso personal.
Características	Las blusas son tejidas con crucetas, cuentan con los colores verde, corinto, rojo y amarillo. Utilizan lustrina para hacer los colores más llamativos, se comercializa sin ningún tipo de empaque. El diseño del güipil a comercializar se crea de acuerdo a la región, la elaboración en tela alemana de una yarda, la entrega se efectúa en bolsa plástica transparente. Los güipiles son decorados para darle colores llamativos, se utiliza sedalina o lustrina para crear diseños específicos.
Estilo y diseño	En el caso de las blusas depende de la región donde se realizará la venta, así se elaboran los estilos. El estilo de los güipiles se relaciona directamente al consumidor final, por representar costumbres y tradiciones específicas de cada región.
Sub variables	**Precio**
Estrategia	La estrategia utilizada para fijar el precio de la blusa típica y güipil es por alineamiento, corresponde al valor medio en el mercado, también trabajan bajo pedido.
Determinación	El precio de la blusa típica es de Q.650.00, está basado en el valor establecido según el mercado debido a que responde a variaciones de la oferta y demanda.
	El precio del güipil es de Q.1,300.00, con base al valor establecido según el mercado y puede estar sujeto a variaciones en la oferta y la demanda.
Sub variables	**Plaza**
Distribución	La blusa típica y el güipil se trasladan en el vehículo del productor, hasta los puntos de venta. La comercialización va del productor al detallista y este a su vez se encarga de entregarlo al consumidor final.
Canal de comercialización	En las blusas típicas y güipiles, se utiliza el canal indirecto porque existen intermediarios, el productor vende al detallista y este realiza la venta final.
Inventario	Ambos productos carecen de inventario, por ser una venta total de la producción al minorista, no genera ningún tipo de excedente de producción.

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

Pequeño artesano: producción de pan dulce y cubilete	
Sub variable	**Promoción**
Venta personal	Para ambos productos se realiza a través de la estrategia de mercadotecnia, promoción de boca en boca, la cual consiste en la recomendación por clientes que han adquirido con anterioridad.
Calidad	Ambos productos se elaboran a diario en un área exclusiva para la producción, en la cual los panaderos deben guardar los estándares de limpieza establecidos por el propietario de la panadería. Se producen pan dulce y cubilete pequeño.
Características	Para la elaboración de ambos productos se utiliza harina, royal, manteca, sal, huevos y agua, los productos no cuentan con empaque individual; al momento de la compra se introduce en bolsas plásticas.
Estilo y diseño	El pan dulce es elaborado de forma circular, con una pequeña capa dulce; en la parte superior varía su tamaño, sabor y almidón.
	El cubilete es de forma redonda con dos sabores; uno de vainilla y otro de chocolate, diferenciado por su tamaño, sabor y almidón.
Sub variables	**Precio**
Estrategia	El precio de ambos productos se determinó a través de la estrategia de alineamiento, la cual consiste en realizar un promedio con los valores de los productos similares en el mercado.
Determinación	Con base a la estrategia de alineamiento se determinó que el precio por unidad pan dulce es de Q.0.50. y del cubilete de Q.1.00.
Sub variables	**Plaza**
Distribución	Tanto el pan dulce como el cubilete se distribuyen en el mismo local donde son elaborados, utilizando únicamente vitrinas de vidrio para su exhibición.
Canal de comercialización	En ambos productos artesanales pan dulce y cubilete, se utiliza el canal directo de comercialización, del productor al consumidor final.
Inventario	En la producción de ambos productos se carece de un inventario, el excedente de la producción se desecha por el control de calidad para la venta al siguiente día.
Sub variable	**Promoción**
Venta personal	La estrategia de mercadotecnia para la venta se hace a través de la promoción de boca en boca, el producto es recomendado por clientes que lo consumen regularmente.
Mediano artesano: elaboración de ventanas, puertas, comedores, ropero y camas	
Sub variables	**Productos**
Calidad	Los productos ventanas, puertas, comedores, roperos y camas, se realizan con materia prima de primera calidad, adquirida en aserraderos y cuidando siempre los acabados al momento de su instalación.
Características	Los productos se elaboran con madera de pino, clavos, tornillos, pegamento, sellador, barniz o pintura.

Continúa en página siguiente

...Viene de página anterior

Mediano artesano: elaboración de ventanas, puertas, comedores, ropero y camas	
Sub variables	**Productos**
Estilo y diseño	Las ventanas son rectangulares, elaboradas de un metro cuadrado y grosor de cuatro centímetros los diseños se acoplan al gusto y necesidad del cliente. Las puertas tienen las siguientes dimensiones 1 x 2.10.mts, el marco de 2 cm de grosor por 10 de ancho, los diseños varían según las preferencias del cliente. El comedor es elaborado principalmente para 6 personas, en madera de pino blanco con acabados rectangulares y ovalados, sillas estándar con diseño según muestra o requerimiento del cliente cuidando la calidad del producto. El ropero es de tres cuerpos de madera de pino, varía el tamaño y diseño según el gusto del cliente. Las camas se elaboran de tamaño imperial, con diseño en la cabecera según lo solicite el cliente, el camastrón con tabla de 10 cm por 2 cm de grosor.
Sub variables	**Precio**
Estrategia	El precio de las ventanas, puertas, comedor, ropero y cama es determinado a través de la estrategia de alineamiento, la cual consiste en realizar un promedio con los valores de los productos similares en el mercado.
Determinación	El precio de las ventanas es determinado por el lugar donde se instalará y los acabados con base a los estilos elaborados por los productores se determinó con un precio de Q.800.00. Para establecer el precio de la puerta, se considera el lugar de instalación y los acabados, el precio por unidad es de Q.1,000.00. La determinación del precio del comedor se realiza a través de una mezcla de detalles como por ejemplo el lugar y condiciones de vida del cliente, lo estilos elaborados por los productores tienen un precio de Q.2,300.00. El precio de los roperos se determina con base al transporte de los mismos. El precio por unidad es de Q.2,500.00. En la elaboración de camas el precio se establece tomando en cuenta el lugar al que se trasladan al ser terminadas. Su precio es de Q.1,200.00.
Sub variables	**Plaza**
Distribución	Las ventanas, puertas, comedores, roperos y camas son elaborados bajo pedido, el producto terminado se transporta hasta el lugar al cual será instalado o utilizado.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Sub variables	**Plaza**
Canal de comercialización	El canal de comercialización utilizado en los productos de carpintería es canal directo, porque el producto va del productor al consumidor final.
Inventario	En todos los productos se carece de excedente de producción, por ser un producto fabricado bajo pedido.
Sub variable	**Promoción**
Venta personal	La venta de ventanas, puertas, comedores, roperos y camas se realizan de forma directa, los productos van del productor al consumidor final, se dan a conocer a través de la publicidad de boca en boca, siendo recomendados por clientes que los han adquirido con anterioridad.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se observa en la tabla anterior la clasificación de los diferentes productos artesanales elaborados en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyp.

Se determinó que los productos artesanales encontrados no cuentan con una campaña publicitaria, que les permita conocer los gustos y preferencias de la población, carecen de capacitación, los conocimientos para la elaboración de sus productos son trasmitidos de generación en generación y cada persona realiza variantes en los estilos existentes, la maquinaría utilizada es rudimentaria.

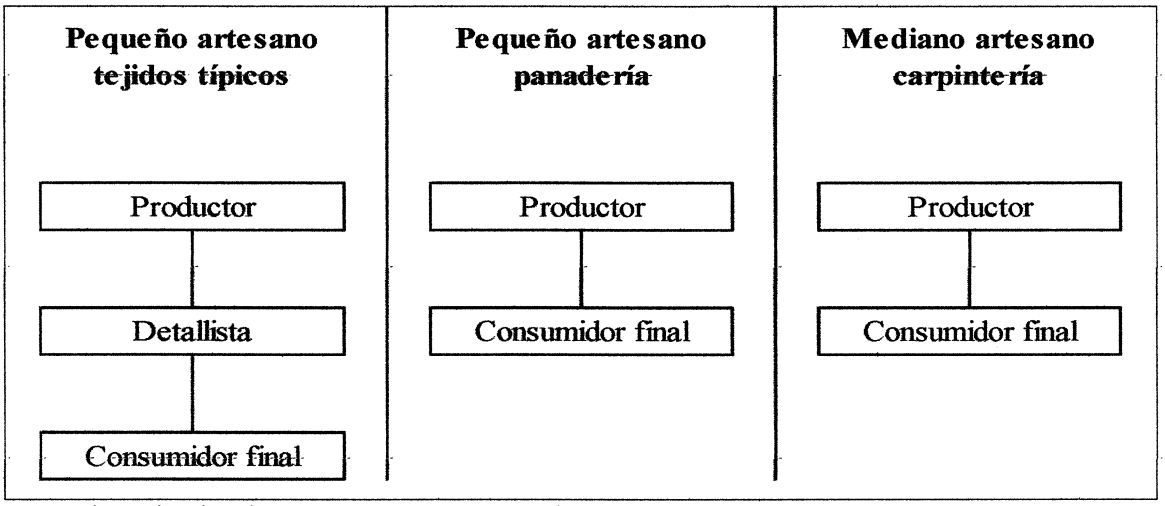
- Canales de comercialización

Es la forma que cada empresa o fabricante utiliza para llevar sus productos al consumidor final de forma completa, eficiente y económica para su uso o consumo. En la siguiente tabla se detallan los canales utilizados para la comercialización de los productos artesanales en los centros poblados.

Se puede observar en la tabla 25 que los canales de distribución varían según la actividad artesanal que se realiza, en tejidos típicos se utiliza el canal indirecto debido a que es el detallista quien se encarga de llevar el producto al consumidor final.

Mientras que en las actividades de panadería y carpintería se utiliza el canal directo dado que los productos van del fabricante al consumidor final.

Tabla 25
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Canales de comercialización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

• Margen de comercialización actividad artesanal

Es el porcentaje que el fabricante o productor deja de percibir por cada institución que interviene en la entrega del producto hasta llegar al consumidor final. A continuación se muestran los márgenes por tipo de producto y según el estrato al que corresponde.

Cuadro 49
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% de rentabilidad sobre inversión	% de participación
Güipil						
Productor	1,300.00					71
Detallista	1,820.00	520.00	9.00	511.00	254	29
Transporte			8.00			
Embalaje			1.00			
Consumidor final						
Total		**520.00**		**511.00**		**100**

Continúa en pagina siguiente…

...Viene de página anterior

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% de rentabilidad sobre inversión	% de participación
Blusa						
Productor	650					71
Detallista	910	260	9	251	259	29
Transporte			8			
Embalaje			1			
Consumidor final						
Total		**260.00**		**251.00**		**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El margen de comercialización del güipil como producto artesanal, genera un porcentaje del 29% de participación en el precio, lo que supera la tasa máxima activa pagada por un sistema bancario; esto indica que es rentable la comercialización del producto en el mercado, además se puede observar que la blusa típica, compone un porcentaje del 29% de participación en el precio, lo que indica que también es rentable la comercialización de este producto en el mercado. En el caso de las actividades de panadería y carpintería no se puede determinar un margen de comercialización, debido a que el producto va directamente del productor al consumidor final.

3.2.3.11 Organización empresarial

En los centros poblados se determinó que la estructura de la actividad artesanal es de carácter informal, son identificados como pequeños artesanos, se organizan de forma empírica.

Tabla 26
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Organización empresarial
Tejidos típicos, panadería y carpintería
Año: 2017

Concepto		Pequeño artesano	Mediano artesano
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción.	25 unidades.	50 unidades.
	Nivel tecnológico.	Rudimentarios.	Maquinaria semiautomática.
	Mano de obra.	Familiar.	Familiar/ asalariada.
	Tipología.	Informal	

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Concepto		Pequeño artesano	Mediano artesano
Estructura organizacional	Complejidad.	No existe división de trabajo.	Existe división de trabajo.
	Formalización.	Se carece de manuales y formularios para optimizar la organización y los recursos.	
	Centralización.	Jefe toma las decisiones (no delega funciones)	
Sistema organizacional	Lineal.		
Diseño organizacional	División del trabajo.	Temporal.	
	Departamentalización.	No presenta departamentalización.	
	Jerarquización.	Existe división de forma empírica.	
	Coordinación.	Jefe del hogar.	

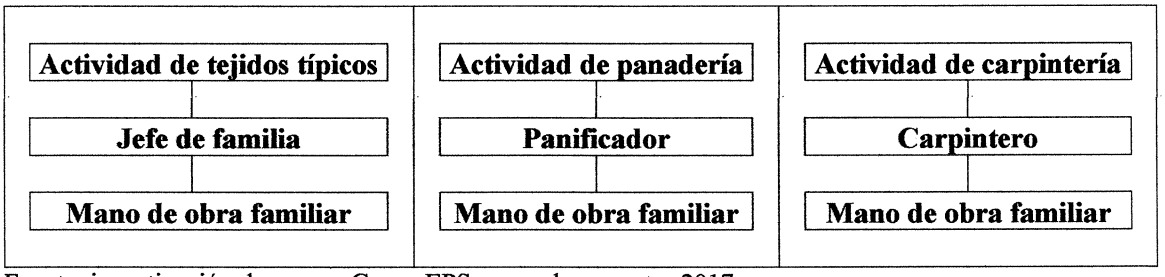
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se determinó que se carece de una organización determinada, los procesos se establecen de forma empírica, el jefe de familia es la autoridad máxima de la organización, además es el encargado de tomar las decisiones respecto a la producción y cuenta con el apoyo de todos los miembros de la familia, no existe división del trabajo.

- Estructura organizacional

Es fundamental en todas las empresas, define muchas características de cómo se va a organizar la empresa, tiene como función principal establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando entre otras. En la siguiente tabla se muestra como está estructurada la producción artesanal.

Tabla 27
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Producción artesanal
Estructura organizacional
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se puede observar que en la producción artesanal existe división organizacional deficiente, porque todas las actividades que llevan a cabo los diferentes entes productivos se dividen en dos áreas, generando una recarga de trabajo en los mismos. La responsabilidad recae principalmente en el propietario, quien es el encargado de designar las funciones de cada miembro de la familia de forma verbal.

3.2.4 Generación de empleo

Por medio de la investigación de campo se identificó que en las diversas actividades productivas realizadas en los centros poblados objeto de estudio, existen dos tipos de mano de obra: familiar que no cuenta con remuneración y asalariada que se contrata en temporada de mayor demanda.

El recurso financiero es de origen propio y proviene de ahorro o de la venta de cosechas de años anteriores. A continuación se detallan los empleos generados por la producción agrícola, pecuaria y artesanal.

Cuadro 50
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Actividades productivas
Generación de empleo
Año: 2017

Agrícola	**Cantidad**	**Generación de empleo**
Microfincas	267	430
Fincas subfamiliares	3	7
Total	**270**	**437**
Pecuario		
Microfincas	122	126
Fincas subfamiliares	7	18
Total	**129**	**145**
Artesanal		
Pequeño artesano		
Tejidos típicos	18	18
Panadería	1	1
Mediano artesano		
Carpintería	3	3
Total	**22**	**22**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Con la información obtenida del censo poblacional se determinó, que en la actividad agrícola (maíz, frijol y repollo), las microfincas son las que generan la mayor cantidad de empleo con un 98% en lo agrícola, y el 90% en lo pecuario esto en las tareas de ganado bovino de doble propósito, engorde de conejo y ganado porcino, seguidamente las fincas subfamiliares con un 2% en agrícola (maíz) y el 10% en pecuario (ganado bovino de doble propósito), esto se debe a que es una actividad complementaria de la producción agrícola.

Es de suma importancia su aporte para el desarrollo de los caseríos y parajes, por permitir que los conocimientos sobre la crianza y cuidado de los animales se traslade de una persona a otra.

De un total de 22 personas que se dedican a la actividad artesanal, se determinó que el 81.82% elaboran tejidos típicos principalmente güipil y blusa, un 4.54% a la panadería específicamente en la elaboración de pan dulce y cubiletes y un 13.64% realizan trabajo de carpintería elaborando ventanas, comedores, roperos, entre otros.

3.2.5 Efecto ambiental

Los efectos ambientales pueden traer impactos negativos hacia la sociedad, provocados por la ineficiente gestión ambiental dentro de una comunidad o bien de la actividad productiva que se esté realizando.

La actividad agrícola, se ve afectada por los altos índices de contaminación provocados por plaguicidas, fertilizantes y riego inadecuado que causa daño al suelo, esto limita que se inicie con la producción de nuevos cultivos.

Los mantos acuíferos son contaminados por la actividad pecuaria, esto debido a los productos utilizados para la producción, los cuales provocan degradación de la tierra, emisión de gases de efecto invernadero y reducción de la biodiversidad.

El efecto ambiental que se pueda dar en la actividad artesanal depende del proceso que se realiza, en el caso de la carpintería, la demanda de madera para la elaboración de muebles es muy exigente, provoca tala ilegal de árboles y con esto pérdida de la flora.

En la actividad de panadería, se utilizan empaques plásticos para su medio de transporte y elaboración, dado que no existe un tren de aseo, provoca que los desechos lleguen a contaminar las áreas verdes e inclusive las fuentes hídricas.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Se comprende por comercio a la actividad socioeconómica consistente en el intercambio o compraventa de bienes existentes en el mercado, para su posterior venta o transformación y obtención de un producto final.

3.3.1 Comercio

Es una de las principales fuentes de desarrollo de cualquier localidad, que genera oportunidades de empleo para las personas de los diferentes centros poblados en estudio, así también permite suplir las necesidades inmediatas de la población. En el siguiente cuadro se muestran los diferentes comercios encontrados.

Cuadro 51
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Inventario de comercios
Año 2017

No.	Actividad	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup	Total	%
1	Abarrotería	0	1	1	1	3	3
2	Agropecuarias	2	0	0	0	2	2
3	Aceiteras	2	0	0	0	2	2
4	Bares y cantinas	1	0	0	2	3	3
5	Boutique	9	0	0	0	9	8
6	Carnicerías	4	0	0	0	4	3
7	Centro comercial	1	0	0	0	1	1
8	Farmacias	5	0	0	1	6	5
9	Ferreterías	4	0	0	0	4	3
10	Librerías	2	0	0	1	3	3
11	Miscelánea	13	2	1	3	19	16
12	Pacas	2	0	0	2	4	3
13	Purificadora	0	0	0	1	1	1
14	Venta de vehículos usados	1	0	0	0	1	1
15	Repuestos/lubricantes	4	0	0	0	4	3
16	Tiendas	20	2	1	6	29	25
17	Tienda deportiva	1	0	0	0	1	1
18	Tortillerías	3	0	0	0	3	3
19	Venta de celulares	3	0	0	1	4	3

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Actividad	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup	Total	%
20	Venta de electrodomésticos	3	0	0	0	3	3
21	Venta de hilo	0	0	0	1	1	1
22	Venta de madera	1	0	0	0	1	1
23	Venta de pan	0	1	0	0	1	1
24	Venta de hilo y trajes típicos	0	0	0	1	1	1
25	Vivero	2	0	0	0	2	2
28	Zapatería	5	0	0	0	5	4
	Total de comercios	**88**	**6**	**3**	**20**	**117**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los centros poblados en estudio tienen cierto grado de desarrollo, debido a que se determinó que la cantidad de comercios es significativa. Entre las principales actividades comerciales a las que más se dedican los pobladores se encuentran: tiendas de venta de artículos de primera necesidad, misceláneas, ventas de ropa, entre otras.

3.3.2 Servicios

En el centro poblado se detectaron establecimientos o tipos de servicios privados que se enlistan a continuación:

Cuadro 52
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Inventario de servicios
Año: 2017

No.	Actividad	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup	Total	%
1	Barberías/salones	4	0	0	4	8	12
2	Bufete jurídico	2	0	0	0	2	3
3	Clínica médica	1	0	1	0	2	3
4	Cooperativas	1	0	0	0	1	2
5	Hoteles	1	0	0	0	1	2
6	Molinos de nixtamal	2	0	0	3	5	8
7	Pinchazos	0	0	0	1	1	2
8	Internet	6	0	0	1	7	11
9	Transporte (microbuses)	0	0	0	1	1	2
10	Transporte (tuc tuc)	0	0	0	1	1	2
11	Servicio sanitario	1	0	0	0	1	2
12	Taller de bicicletas	2	0	0	1	3	2
13	Restaurantes/comedores	13	0	0	0	13	20
14	Casa de empeño	1	0	0	0	1	2
15	Cerrajería	0	0	0	1	1	2
16	Talleres mecánicos	4	0	0	2	6	9

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Actividad	El Novillero	Xejuyupá	Los Aposentos	Xoljuyup	Total	%
17	Turicentros	2	0	0	0	2	3
18	Serigrafía	1	0	0	0	1	2
19	Agencias de viaje	1	0	0	0	1	2
20	Instalación de vidrio	1	0	0	0	1	2
21	Reparación de celulares	1	0	0	0	1	2
22	Alquiler de sillas	1	0	0	0	1	2
23	Agentes de banco	1	0	0	0	1	2
24	Alquifiestas	0	1	0	0	1	2
25	Maquila	0	0	2	0	2	3
	Total de servicios	**46**	**1**	**3**	**15**	**68**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según datos obtenidos a través de las guías de observación, se determinó que en los centros poblados en estudio se realizan un total de 27 actividades de servicio, de las cuales la mayor parte se sitúan en el caserío El Novillero seguido del paraje Xoljuyup.

El caserío Xejuyupá es el único que cuenta con servicio de alquiler de equipo para eventos. El paraje Los Aposentos posee dos maquilas; los habitantes se dirigen al caserío El Novillero por ser el más cercano para optar por los servicios necesarios.

3.3.3 Generación de empleo

En el caserío El Novillero los establecimientos de comercios generan 101 empleos, en Xejuyupá seis y en los parajes, Aposentos tres y Xoljuyup 21. Los servicios generan en el novillero 74, Xejuyupá uno, Aposentos tres y Xuljuyup 16. Los empleados se dedican a distintas actividades, obteniendo ingresos que permiten bienestar en la economía de las familias.

3.3.4 Efecto ambiental

En los caseríos El Novillero, Xejuyupá, y parajes Los Aposentos y Xoljuyup, los comercios y servicios generan impacto ambiental bastante significativo con los desechos de basura, producto de las tiendas, abarroterías, que generan una cantidad elevada de basura compuesta por envases plásticos y bolsas de golosinas, por lo que los dueños proceden a clasificar por plástico, papel y desechos orgánicos para luego quemarlos. Debido a que no existe un adecuado servicio de extracción de basura, hay viviendas que cuentan con un espacio para quemar sus desechos, pero la calidad del aire se ve afectado por la

contaminación que genera, los que no poseen terrenos para efectuar esa acción, pagan Q.5.00 semanales para que una persona lo realice, lo cual evita la contaminación de los recursos hídricos.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Pueden ser instituciones de gobierno, la municipalidad, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales e incluso algunas entidades privadas, que dan apoyo de una u otra manera a la población. (Aguilar, J. (2015). Método para la Investigación del Diagnostico Socioeconómico)

3.4.1 Estatales

Llevan a cabo la realización de diferentes proyectos de beneficio social principalmente a las comunidades rurales; al momento de la investigación se estableció que sólo el caserío El Novillero, cuenta con la presencia de una entidad estatal que brinda apoyo a la comunidad a través de la Secretaria de Obras Sociales de la Esposa del Presidente de la República de Guatemala -SOSEP-.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

En relación a los riesgos desde el ámbito productivo, se logró determinar aquellos fenómenos que vulneran a los productores, que repercuten directamente su economía clasificándose en riesgos agrícolas, pecuarios, artesanales y forestales.

3.5.1 Natural

No se tiene control sobre los mismos, pero al efectuar una prevención de manera correcta el riesgo se puede mitigar, por ejemplo: sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, desbordamientos de ríos, huracanes, tormentas tropicales o heladas, pueden incidir de forma directa e indirectamente en la producción, provocando pérdidas económicas representativas en los centros poblados.

3.5.2 Socio natural

Son provocados por las acciones del ser humano sobre el ecosistema, por ejemplo: la acumulación de desechos que provoca el desborde de ríos, deslizamientos, sequías provocadas por la deforestación, construcciones en zonas inestables sin precauciones

ambientales, plagas y enfermedades, los cuales causan incremento sobre riesgo en los caseríos y parajes objeto de estudio. Lavell, A., (2003) La gestión local del riesgo: Nociones Precisiones en entorno al concepto y la práctica. Centro de coordinación para la Prevención de los desastres naturales en América Central -CEPREDENAC-PNUD. Recuperado de: http://www.disaster-info.net/

3.5.3 Antrópicos

Se trata de las amenazas directamente atribuibles a la acción del hombre sobre los elementos de la naturaleza y otros factores que ponen en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades. Lavell, A., (2003) La gestión local del riesgo: Nociones Precisiones en entorno al concepto y la práctica. Centro de coordinación para la Prevención de los desastres naturales en América Central -CEPREDENAC-PNUD. Recuperado de: http://www.disaster-info.net/

3.5.4 Ambientales

Pueden relacionarse a los daños provocados por factores del medio ambiente, originados propiamente de la naturaleza o generados por el hombre vinculados a una actividad de carácter productivo, económico o social; este riesgo puede ocasionar graves problemas al entorno de una persona o grupo de individuos de una comunidad.

A continuación se presenta la matriz de análisis de riesgos en el ámbito productivo.

Tabla 28
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Matriz de análisis de riesgos
Ámbito productivo
Año: 2017

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de Vulnerabilidad	Localización
Riesgo agrícola	Pérdida de cosechas	Ráfagas de viento, lluvias prologadas, sequías, heladas, insectos dañinos (caracoles, gallinas ciegas, gusanos y otros).	Falta de capacitación y protección a cultivos.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de Vulnerabilidad	Localización
Riesgo pecuario	Intoxicación del ganado	Uso de fertilizantes químicos.	Falta de capacitación para el manejo de fertilizantes sobrantes.	Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.
Riesgo artesanal	Robo de producto y estafa financiera	Medidas de seguridad del producto y falta de conocimiento de entidades financieras.	Falta de comunicación y organización a nivel artesanal.	
Riesgo forestal	Incendios y deforestación	Sequías prolongadas y tala de árboles clandestina.	No existe equipo adecuado para apagar incendios.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestran los riesgos que afectan la economía de productores agrícolas y pecuarios de los centros poblados al momento de la investigación, determinados en gran parte por la falta de programas de capacitación que les permita implementar medidas de prevención contra las pérdidas en sus actividades productivas.

3.5.4.1 Resumen de desastres

El desastre puede describirse como un suceso calamitoso que produce mucho daño o destrucción, puede ser natural o provocado por la mano del hombre. Al momento de la investigación no se encontró institución alguna que tenga información relacionada con sucesos de desastres productivos, la información que se detalla en la siguiente tabla se obtuvo a través del censo poblacional y utilizando la técnica de la entrevista.

Tabla 29
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Matriz de historial de desastres
Ámbito productivo
Año: 2017

Año	Provocado por	Descripción
1976	Terremoto	Se interrumpieron los accesos que permitían la comunicación vial para comercializar los productos.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Año	Provocado por	Descripción
1998	Huracán Mitch	Pérdida de cosechas por la saturación de agua en el suelo, provocado por el desborde de ríos.
2001	Heladas del año 2001	Pérdidas económicas por cultivos arruinados y muerte de animales pequeños.
2005	Tormenta tropical	Daños ocasionados a los cultivos cercanos a los ríos por incremento del afluente ya que fueron arrastrados por la corriente.
2011	Incendio	Se originó en el cerro Tzantinamit, consumió parte de la frontera de la zona agrícola del paraje Xoljuup.
2012	Sequias	La disminución de los caudales hídricos por las altas temperaturas, provocó escases del recurso agua, para el riego de cultivos y para el consumo de animales.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Con base a la información proporcionada por los habitantes de los centros poblados entrevistados durante el trabajo de campo, se pudo establecer que en los últimos 40 años los desastres naturales han sido relevantes. La muerte de animales de corral supone una pérdida económica para las familias. La destrucción de cosechas que proveen de alimentos e ingresos son destruidos por las heladas, sequias y humedad, perdiendo el capital invertido y la ganancia estimada.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Buscan mejorar los niveles de vida para las personas que habitan en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup del municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, para alcanzar el desarrollo social y productivo de la población.

A continuación se detalla los inventarios de necesidades sociales y productivas, proyectos en ejecución, programados, requerimientos de necesidades sociales y productivas, así como la priorización de proyectos.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Se especifica una lista de necesidades sociales que tienen los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup según el trabajo de campo realizado durante el mes de octubre del año 2017.

4.1.1 Proyectos en ejecución

Según el Plan Operativo Anual -POA- de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, cuenta con proyectos sociales en ejecución, cotejados en el portal de Guatecompras y en el Sistema Nacional de Información Pública -SNIP-.

La fuente de financiamiento para los proyectos es la siguiente:

- Cancha polideportiva, el total del mismo será cubierto por la municipalidad.
- Centro de salud, según fuente de consulta -SNIP- la municipalidad aportará Q.40,000.00 la comunidad Q.10,000.00 y el gobierno central Q.698,858.00.
- Sistema de agua potable, el monto total de la inversión será aportado por la municipalidad.

En la siguiente tabla se detallan los proyectos en ejecución al momento de la investigación a cargo de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán del departamento de Sololá, gestionados por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

Tabla 30
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyectos en ejecución
Año: 2017

Nombre del proyecto	Monto	Beneficiados	Institución que ejecuta	Organización que gestiona	Terminación
Construcción de cancha polideportiva paraje Xoljuyup, cantón Chuchexic Santa Lucía Utatlán.	Q.55,000.00	395 personas	Municipalidad Santa Lucía Utatlán	COCODE	27/10/2017
Construcción de centro de salud caserío El Novillero, cantón Chuchexic, Santa Lucía Utatlán.	Q.748,858.00	523 personas	Gobierno central / Municipalidad/ Comunidad	COCODE	29/12/2017
Construcción sistema de agua potable caserío El Novillero Santa Lucía Utatlán.	Q.90,000.00	523 personas	Municipalidad Santa Lucía Utatlán	COCODE	15/12/2017

Fuente: elaboración propia, con base a datos obtenidos en el Plan Operativo Anual 2017, dirección municipal de planificación, Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se corroboró en el Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- que los tres proyectos en ejecución se planean finalizar en los meses de octubre y diciembre 2017.

4.1.2 Proyectos programados

En la investigación realizada se determinó que en la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán no hay programación de proyectos, así mismo se verificó esta información en el portal de Guatecompras y el Sistema Nacional de Información Pública -SNIP-.

4.1.3 Requerimientos de necesidades sociales

Con la información obtenida por medio del censo a la población, entrevistas a los representantes del COCODE y observación directa en los centros poblados, se determinó un inventario de necesidades sociales el cual se detalla a continuación:

Tabla 31
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Requerimientos de necesidades sociales
Año: 2017

Necesidad	Justificación
Caserío El Novillero Ampliación de aulas y construcción de área perimetral de Instituto por Cooperativa I.B.C.E.N.	La institución fue creada en el año 1971 con aportes de la población, al momento de la investigación alberga 118 estudiantes de nivel básico. El centro educativo tiene la necesidad de construir tres salones en el segundo nivel debido al hacinamiento de estudiantes, además no poseen espacio adecuado para el resguardo de materiales y mobiliario, por lo que es importante la construcción. Adicional frente al instituto circulan vehículos lo que puede ocasionar accidentes viales y peligra la integridad física de los estudiantes.
Mejoramiento en área de recreación en el Instituto Nacional Educación Básica INEB.	El área recreativa en épocas de invierno se llena de agua y lodo, debido a que no cuentan con techado, por lo que los alumnos y maestros se ven en la necesidad de buscar otros espacios para cumplir con las actividades físicas y deportivas.
Construcción área de cocina para preparación de alimentos Escuela Nacional Rural Mixta.	Es vital que el establecimiento cuente con un espacio adecuado para la manipulación de alimentos, que llene las condiciones sanitarias y así evitar enfermedades.
Construcción de sub-estación de bomberos.	En el mes de octubre del 2017, veintiún personas del caserío El Novillero se gradúan de bomberos y para aprovechar el recurso humano, es necesario brindarle instalaciones adecuadas para que presten atención a la comunidad. Este proyecto será de beneficio para los centros poblados aledaños al caserío, tomando en cuenta el fácil acceso que tiene con la ruta interamericana.
Mejoramiento planta de tratamiento de aguas residuales.	El caserío El Novillero cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, con capacidad de brindar el servicio a 130 casas, al momento de la investigación se determinó que se encuentran conectadas 185 viviendas lo que sobrepasa su capacidad en 42%. Para cubrir la necesidad de la totalidad de viviendas conectadas es necesario el mejoramiento de la planta.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Necesidad	Justificación
Mejoramiento y ampliación salón comunal.	El salón de usos múltiples para los habitantes, ha sufrido daños debido a utilizarlo sin darle el mantenimiento necesario y por variaciones repentinas climáticas, además por el crecimiento de la población este no cuenta con la capacidad para satisfacer la necesidad de la comunidad, lo que hace conveniente el proyecto.
Construcción de mercado comunal.	Es preciso la construcción del mercado, para que los productores, comerciantes y consumidores tengan acceso a intercambiar sus productos, sin verse en la necesidad de viajar a la cabecera municipal, por lo investigado se sabe que el caserío tiene mucha afluencia de otros habitantes de centros poblados aledaños.
Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos.	El proceso para la eliminación de los desechos sólidos es el entierro, reciclaje o abono, pero debido a la cantidad de los mismos, se ven en la necesidad de quemarlos, esto genera contaminación lo cual perjudica la salud de los pobladores, daños al medio ambiente y a los mantos acuíferos de la comunidad.
Caserío Xejuyupá Construcción área perimetral de cancha polideportiva.	La cancha polideportiva no cuenta con las condiciones de seguridad necesarias, debido a que se encuentra a orillas de la avenida principal lo que pone en riesgo a las personas que hacen uso de ella, por no contar con el perímetro cercado.
Construcción planta de tratamiento de desechos sólidos.	Los caseríos que serán beneficiados carecen de proyectos para el manejo de los desechos, razón por la cual existe contaminación en el ambiente, debido a esto los habitantes buscan alternativas para deshacerse de los residuos. Se determinó que la construcción se debe realizar en el caserío Xejuyupá por su ubicación geográfica, éste se encuentra alejado de la población y facilita el manejo de los desechos, por lo cual disminuye el riesgo de enfermedades en la población. En los otros centros poblados investigados no se encontró un área adecuada.
Paraje Los Aposentos Mejoramiento de calle.	El acceso a este paraje tiene una superficie inclinada la cual en época de invierno es difícil transitar debido a la formación de lodo, lo que representa riesgo para los peatones y esta área se utiliza como vía alterna para acceder a la ruta interamericana, por lo que es importante que este en óptimo estado para aumentar las posibilidades de desarrollo económico y social.
Construcción de salón comunal.	No se cuenta con un lugar apropiado para efectuar reuniones y actividades, por lo que se reúnen en la casa de habitación del representante del COCODE, donde el espacio es reducido.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Necesidad	Justificación
Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos.	El proceso para la eliminación de los desechos sólidos es el entierro, reciclaje o abono, pero debido a la cantidad de los mismos, se ven en la necesidad de quemarlos, esto genera contaminación, lo cual perjudica la salud de los pobladores, daños al medio ambiente y a los mantos acuíferos de la comunidad.
Paraje Xoljuyup Construcción escuela.	Debido a la distancia que deben recorrer los niños dificulta que los padres de familia los envíen a la escuela más cercana que se encuentra en el caserío El Novillero, por el riesgo de accidentes de tránsito ya que deben de cruzar la Carretera Interamericana y por falta de educación vial muchos estudiantes no utilizan la pasarela.
Construcción de red de alumbrado público.	La comunidad se ha incrementado y con ello la necesidad de vivienda y ampliación de necesidades básicas como el alumbrado público, por la noche no es posible transitar debido a la poca visibilidad.
Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos.	El proceso para la eliminación de los desechos sólidos es el entierro, reciclaje o abono, pero debido a la cantidad de los mismos, se ven en la necesidad de quemarlos, esto genera contaminación, lo cual perjudica la salud de los pobladores, daños al medio ambiente y a los mantos acuíferos de la comunidad.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior muestra las necesidades que tienen los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

Las mismas se obtuvieron con base en el análisis de la investigación efectuada y a la priorización para evaluar la factibilidad y viabilidad de los proyectos comunitarios.

4.1.4 Priorización de proyectos

A continuación se muestra un listado de proyectos sociales, los cuales se determinan por medio de la investigación de campo realizada.

Para establecer los mismos se utilizaron diversos mecanismos como el censo y guías de entrevistas.

Tabla 32
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Priorización de proyectos
Año: 2017

Proyecto	Descripción	Justificación	Objetivos
Mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales, en caserío El Novillero.	El proyecto consiste en el mejoramiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de cubrir la necesidad actual y futura del caserío. El área de construcción consta de 184 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera: ampliación del desarenador, caja de registros, fosas de tratamiento, patio de lodos y el paso de absorción.	El caserío El Novillero cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, con capacidad de brindar el servicio a 130 casas, al momento de la investigación se determinó que se encuentran conectadas 185 viviendas lo que sobrepasa su capacidad en 42%. Para cubrir la necesidad de la totalidad de viviendas conectadas es necesario el mejoramiento de la planta.	Con la realización de este proyecto se pretende contribuir al desarrollo social, logrando mejorar la calidad y nivel de vida de los pobladores del caserío El Novillero y así reducir los niveles de contaminación del medio ambiente.
Mejoramiento de calle en paraje Los Aposentos.	El proyecto consiste en el adoquinamiento de un tramo de 633.90 m² de la calle principal que conecta el paraje Los Aposentos con el caserío El Novillero, el ancho de la calle es de 3.60*176.08 metros de largo. La topografía del terreno es inclinada, por lo que se hace necesario la construcción de bordillos y cunetas con una medida de 0.50 metros de cada lado, esto para el agua pluvial.	La calle de acceso al paraje Los Aposentos tiene una superficie inclinada, durante la época de invierno es difícil transitar debido a la formación de lodo, por lo que representa riesgo para los peatones. Esta área se utiliza como vía alterna para el acceso a la ruta interamericana, por lo que es importante que tenga un óptimo estado para aumentar las posibilidades de desarrollo económico, social.	Brindar facilidad de acceso a la población a través del adoquinamiento de calle principal, así como disminuir los niveles de contaminación causados por el polvo en verano y el lodo en época de invierno.
Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos en caserío Xejuyupá.	El proyecto está destinado a realizarse en un terreno de 75.45*52.90 metros lo que resulta un área total de 3991.31 m² que beneficiará a los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup. Se construirá una fosa de recepción de 475.34 m² en donde se efectuará la separación de desechos orgánicos, inorgánicos y reciclables.	Los caseríos que serán beneficiados carecen de proyectos para el manejo de los desechos, razón por la cual existe contaminación en el ambiente, debido a esto es que los habitantes buscan alternativas para deshacerse de los residuos, con la ejecución de este proyecto se busca reducir el uso de abono químico, que por su compuesto de fosforo se considera contaminante.	Reducir los niveles de contaminación, producida por el mal manejo de los desechos sólidos, a través de la recolección, clasificación y tratamiento de los mismos, contar con la infraestructura adecuada y suficiente para los procesos de los residuos reciclables y orgánicos.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La información que se refleja en la tabla anterior muestra las prioridades detectadas en cuanto a propósitos sociales, determina las principales necesidades de la población de las cuales se priorizaron tres proyectos que permitirán mejorar la calidad de vida de los habitantes de los centros poblados objeto de estudio.

La base legal que se debe utilizar para la realización de los proyectos es la siguiente:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Ley de Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97.
- Ley Orgánica del Presupuesto y sus Reformas, Decreto Número 13-2013.
- Reglamento de la Ley Orgánica del Presupuesto, Acuerdo Gubernativo Número 540-2013.
- Ley de Desarrollo Social, Decreto Número 43-2001.
- Ley de Consejos Desarrollo Urbano y Rural y su reglamento, Decreto Número 52-87.
- Código Municipal Número 12-2002 y sus Reformas.
- Ley General de Descentralización, Decreto Número 14-2002.
- Plan de Desarrollo Municipal de Santa Lucía Utatlán 2011-2015.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

En este apartado se enlistan las necesidades productivas determinadas a través del trabajo de campo realizado en los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, para lo cual se analizan los proyectos en ejecución y programados, así como el inventario de potencialidades productivas.

4.2.1 Proyectos en ejecución

Al momento de la investigación se determinó que no existen proyectos en proceso que coadyuven el crecimiento productivo de los centros poblados. Según el Plan Operativo Anual -POA- de la municipalidad, existen únicamente proyectos en ejecución que corresponden al interés social.

4.2.2 Proyectos programados

En el año 2017 los centros poblados no tienen proyectos productivos comunitarios rurales programados, que sean promovidos tanto del sector público como privado.

4.2.3 Potencialidades productivas

Son los medios productivos que las comunidades poseen que pueden ser explotadas para un beneficio económico, debido a que los centros poblados reúnen las condiciones climáticas, sociales, ambientales y las características del suelo son idóneas para producir diversos productos.

Entre potencialidades que pueden ser de beneficio para las comunidades se encuentran las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales, agroindustria, turismo, comercio y servicio, por lo que en la siguiente tabla se detalla el inventario de potencialidades productivas con las que cuentan los centros poblados.

Tabla 33
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Inventario de potencialidades productivas
Año: 2017

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
1	**Agrícola** Cultivo de durazno.	Cultivo permanente, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 17°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.7 y de máximo de 7.5 con un buen drenaje, una altura de 1500-2400 msnm. La producción es estacionaria. Plantado en patios de viviendas.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Royal Glory	Centros poblados objeto de estudio.
2	Cultivo de aguacate.	Cultivo permanente, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 17°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 6 y máximo de 7 con un buen drenaje, una altura de 2000-2800 msnm. La producción es constante.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Hass mexicano	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
3	Cultivo de ciruela.	Cultivo permanente, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 8°C y máxima favorable de 18°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 4.9 y máximo de 6.9 con un buen drenaje, una altura de 1370-2750 msnm. La producción es estacionaria.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Americana	Centros poblados objeto de estudio.
4	Cultivo de lima-limón.	Cultivo permanente, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 17°C y máxima favorable de 22°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.6 y máximo de 7.5 con un buen drenaje, una altura de 1200-1800 msnm. La producción es constante. Plantado en patios de viviendas.	Alimentos, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Agroenzy-mas	Centros poblados objeto de estudio.
5	Cultivo de frambuesa.	Cultivo permanente, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 5°C y máxima favorable de 12°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 6 y máximo de 7 con un buen drenaje, una altura de 1800-2800 msnm. La producción es temporal. Plantado en patios de viviendas.	Alimentos, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Rehder	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
6	Cultivo de manzana.	Cultivo permanente, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 17°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 6 y máximo de 7 con un buen drenaje, una altura de 2000-2800 msnm. La producción es constante. Plantado en patios de viviendas.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Roja	Centros poblados objeto de estudio.
7	Cultivo de tomate.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 6 y máximo de 7 con un buen drenaje, una altura de 1800-2500 msnm. aproximadamente tres cosechas al año.	Alimentos, comercialización y consumo.	Los Aposentos	Roma	Centros poblados objeto de estudio.
8	Cultivo de chilacayote.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camancha, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 16°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 6.5 y máximo de 7.5 con un buen drenaje, una altura de 2200-2800 msnm. Con una cosecha al año.	Alimentos y comercialización.	Los Aposentos	Chilacayo-te	Centros poblados objeto de estudio.
9	Cultivo de rábano.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 18°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 7, una altura de 2000-3300 msnm. Con una cosecha al año y poco explotado.	Alimentos, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Raphanus sativus	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
10	Cultivo de cilantro.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1800-2800 msnm. Con una cosecha al año y poco explotado.	Alimentos, comercialización y consumo.	Los Aposentos	Food News Latam	Centros poblados objeto de estudio.
11	Cultivo de papa.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 10°C y máxima favorable de 14°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 3.5 y máximo de 5.5 con un buen drenaje, una altura de 1300-2000 msnm. Con una cosecha al año y poco explotado	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Loman	Centros poblados objeto de estudio.
12	Cultivo de hierba mora.	Cultivo temporal y silvestre adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1800 - 2800 msnm. Con más de una cosecha al año y poco explotado.	Alimentos, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Quilete Macuy	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
13	Cultivo de berro.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1800 - 2800 msnm. Con una cosecha al año. Cultivo de alto nivel de cuido y poco explotado.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Berro	Centros poblados objeto de estudio.
14	Cultivo de bledo.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camancha, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1800 - 2800 msnm. Con una cosecha al año. Cultivo de alto nivel de cuido.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Amaranto	Centros poblados objeto de estudio.
15	Cultivo de chile pimiento.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, que requiere una mínima de 15°C y máxima favorable de 19°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1600-2500 msnm. Con una cosecha al año. Cultivo de alto nivel de cuido.	Alimentos, comercialización y consumo.	Los Aposentos	Pimiento	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
16	Cultivo de chile de caballo.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, que requiere una mínima de 15°C y máxima favorable de 19°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1600-2500 msnm. Con una cosecha al año. Cultivo con alto nivel de cuido.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Buy flora fields chilli	Centros poblados objeto de estudio
17	Cultivo de nabo.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 18°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 7, una altura de 2000-3300 msnm. Poco explotado.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Brassica Rapa	Centros poblados objeto de estudio.
18	Cultivo de trigo.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 16°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 6.5 y máximo de 7.5 con un buen drenaje, una altura de 2200-2800 msnm. Poco explotado.	Alimentos, comercialización y consumo.	El Novillero	Duro mejorado	Centros poblados objeto de estudio.
19	Cultivo de manzanilla.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 18°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen sistema de drenaje, una altura de 2000-2800 msnm.	Medicinal, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Camomila	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
20	Cultivo de anís.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camancha, requiere una temperatura mínima de 14°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 6.5 con un buen drenaje, una altura de 1800-2800 msnm. Poco explotado.	Medicinal, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Camomila	Centros poblados objeto de estudio.
21	Cultivo de ruda.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camancha, requiere una temperatura mínima de 10°C y máxima favorable de 23°C, con una profundidad moderadamente fina y un nivel de hidrógeno mínimo de 4.5 y máximo de 5.5 con un buen drenaje, una altura de 1500-1800 msnm. Poco explotado.	Medicinal, comercialización y consumo.	Xejuyupá	Ruda	Centros poblados objeto de estudio.
22	Cultivo de albahaca.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 15°C, con una profundidad moderadamente gruesa y un nivel de hidrógeno mínimo de 5 y máximo de 8.5 con un buen drenaje, una altura de 2300-2700 msnm. Poco explotado.	Medicinal, comercialización y consumo.	Los Aposentos	Ruda	Centros poblados objeto de estudio.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
23	Cultivo de hierba buena.	Cultivo temporal, adaptable al lugar tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 12°C y máxima favorable de 15°C, con una profundidad moderadamente gruesa y un nivel de hidrógeno mínimo de 5 y máximo de 8.5 con un buen drenaje, una altura de 2400-2500 msnm. Poco explotado.	Medicinal, comercialización y consumo.	Los Aposentos	Ruda	Centros poblados objeto de estudio.
24	Cultivo de flores ornamentales.	Cultivo temporal, adaptable al lugar, tipo de suelo camanchá, requiere una temperatura mínima de 16°C y máxima favorable de 20°C, con una profundidad media y un nivel de hidrógeno mínimo de 5.5 y máximo de 7 con un buen drenaje, una altura de 1800-2500 msnm. Poco explotado.	Medicinal, comercialización y consumo.	El Novillero	Ruda	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
25	**Artesanal** Elaboración de artículos con piel de conejo.	Productos a elaborar con piel de conejo: bolsas, gorros, pantuflas. Materiales utilizados: Piel curtida de conejo, hilos, agujas, tela para forro, cuero, broches, etc.	Accesorio para comercio turístico.	El Novillero y Xoljuyup	Rex Beiler	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
26	Producción de carne de conejo en filetes.	La carne de conejo es magra y baja en grasa, el consumo de la carne fresca es uno de los atractivos del plato exótico.	Carne para comercio y consumo.	El Novillero y Xoljuyp	Embutidos filetes y otros	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
27	Producción de conserva de durazno.	Proceso de producción sencillo y de rápida elaboración, ingredientes accesibles.	Comercialización y consumo.	El Novillero y Xoljuyup	Conserva	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
28	Producción de café a base de haba tostada y canela.	Producción es innovador y buen sabor, excelente sustituto del café. El haba es de alta producción en la localidad.	Bebida para comercialización de consumo.	El Novillero, Xejuyupá y Los Aposentos	Café de haba	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
29	Producción de café a base de maíz y haba.	Bebida de buen sabor, excelente sustituto del café. El maíz es de alta producción en la localidad.	Bebida para comercialización de consumo.	El Novillero, Xejuyupá y Los Aposentos	Café de maíz	Municipios Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá.
30	**Pecuaria** Marranería (venta de carne de cerdo).	Al momento de la investigación se determinó que no existe este tipo de comercio en los centros poblados, lo que puede aprovecharse debido que la población si consume este tipo de carne.	Venta de carne de cerdo.	Xejuyupá y Xoljuyup	Servicio	Centros poblados objeto de estudio.
31	Instalación de un rastro bovino.	En la actualidad no existe rastro en el centro poblado, lo que dificulta la venta directa del ganado bovino producido en el lugar.	Mejor accesibilidad de carnes de bovino.	El Novillero	Servicio	El Novillero
32	**Agroindustrial** Producción de piel de conejo	La piel de conejo lleva un tratamiento previo de curtido para estar lista para producción de artesanías a base de piel de conejo.	Accesorio para comercio turístico.	El Novillero y Xojuyup	Rex Beiler	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
33	Producción de embutidos (chorizos) de carne de conejo.	La carne de conejo es magra y baja en grasa, el consumo de la carne fresca es uno de los atractivos platos exóticos.	Embutido para comercio y consumo.	El Novillero y Xojuyup	Chorizo Longaniza	Centros poblados objeto de estudio y mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
34	**Turística** Tour por sitio con vestigio Maya -Alaj Batzibal.	Sitio sagrado de reciente descubrimiento, piedra con figura de una cabeza con rostro, ubicado en propiedad privada.	Atractivo turístico.	El Novillero	Vestigio Maya	El Novillero

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Potencialidad productiva	Características	Usos	Centros poblados	Variedad	Comercialización
35	Parque Ecológico Corazón del Bosque.	Parque ecológico auto sostenible de iniciativa y capital privado. Cuenta con restaurante, cabañas, albergue, observatorios de aves, áreas recreativas, área extensa de bosque.	Atractivo turístico.	El Novillero	Servicio turístico	El Novillero
36	**Forestal** Cultivo de pinabete para venta de ramilla.	Es una especie arbórea, no es nativo de la región, pero es adaptable al lugar.	Comercialización de ramilla.	Xejuyupá y Los Aposentos	Abies guatema-lensis	Centros poblados objeto de estudio.
37	Cultivo de pino nativo para producción de madera.	Especie nativa y de gran rendimiento maderero, explotación es controlada por INAB por ser área protegida.	Preservación de bosque sostenible.	El Novillero y Xejuyupá	Pino	Centros poblados objeto de estudio.
38	**Comercial** Instalación de una venta de insumos para producción agrícola y pecuaria.	No existe este comercio en el lugar, lo cual puede ser aprovechado para satisfacer demanda insatisfecha.	Accesibilidad de insumos agropecuarios.	El Novillero	Comercio	El Novillero
39	Instalación de un rastro bovino.	No existe rastro en el centro poblado, lo que dificulta la venta directa del ganado bovino producido en el lugar.	Mejor accesibilidad de carnes de bovino.	El Novillero	Servicio	El Novillero

Fuente: elaboración propia, con base en datos agroecológicos para la determinación de áreas aptas de cultivos para Guatemala del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- 2001 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se describe una serie de potencialidades que se determinaron por medio de la observación en los centros poblados objeto de estudio, donde se ven reflejados los diferentes productos agrícolas que se pueden cultivar, debido a que la tierra posee características adecuadas para producirlos.

Se tomó en cuenta la altura máxima y mínima sobre el nivel del mar, temperatura, drenaje e hidrogeno y el suelo Camanchá que predomina en los centros poblados objeto de estudio, además se incluyen las necesidades manifestadas por las personas que en ellos habitan, así como las demás actividades productivas que no son explotadas.

4.2.4 Requerimientos de necesidades productivas

Se describen las situaciones expresadas por las personas, las cuales son convenientes llevar a cabo para lograr el desarrollo económico de las comunidades, esto se determina por medio de la caracterización de las necesidades productivas identificadas a los productores y la observación del ciclo de producción de cada actividad y por la comercialización del producto. En la siguiente tabla se presenta el listado de requerimientos de necesidades productivas.

Tabla 34
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Requerimientos de necesidades productivas
Año: 2017

Necesidad	Justificación
El Novillero	
Creación centro de acopio producción artesanal caserío El Novillero.	Es primordial crear un centro de acopio para el caserío El Novillero por el fácil acceso, debido a que la mayor parte de los productores venden su producto en casa y otros en el mercado del municipio de Santa Lucía Utatlán.
Creación de asociación productiva artesanal en el caserío El Novillero.	En los centros poblados existen productos elaborados de forma artesanal, pero no cuentan con asesorías, ni capacitaciones para que puedan diversificarlos para la comercialización.
Creación de asociación productiva agrícola en el caserío El Novillero.	No se cuenta con asesoría técnica para mejorar el cultivo de sus productos agrícolas, por lo cual efectúan sus actividades de una forma empírica y tradicional, por la falta de organización empresarial disminuye el crecimiento productivo, esto limita el acceso al financiamiento.
Creación de asociación para productores de café a base de maíz.	Con base a la investigación efectuada, se determinó que los caseríos y parajes cuentan con personal capacitado para la producción de maíz, pero es necesario implementar una asociación que brinde capacitaciones de producción de bebida a base de maíz, para poder comercializarlo.
Capacitación para el procesamiento de carne de conejo en el caserío El Novillero.	Brindar capacitaciones a los productores de conejos, con base a las normas de inocuidad de los alimentos en el caserío El Novillero, debido al acceso al centro poblado.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Necesidad	Justificación
Capacitación para la crianza y cuidado ganado bovino.	Los centros poblados no cuentan con asistencia técnica que brinde mejoras a la producción pecuaria, esto lo llevan a cabo de manera empírica, por lo que es necesario implementar capacitaciones, para ser eficientes en la crianza del ganado.
Asociación para productores pecuarios en el caserío El Novillero.	Crearla asociación para productores pecuarios, ya que con ello se lograría incrementar el mercado bovino.
Centros de acopio agrícola en el caserío El Novillero.	En el caserío El Novillero no cuentan con centro de acopio, por lo que las personas recurren a vender su producción en el mercado local del municipio y a los consumidores finales. Este proyecto beneficiará a los caseríos y parajes.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los datos de la tabla anterior se determinaron de la investigación de campo realizada, de acuerdo a las necesidades que se observaron y a la información proporcionada por los habitantes de los centros poblados que fueron objeto de estudio, quienes mostraron su preocupación debido a la capacidad que poseen para desarrollar diversas actividades y al poco apoyo que obtienen.

4.2.5 Priorización de proyectos

En la siguiente tabla se puede visualizar la priorización de proyectos para el sector productivo, desde el punto de vista del productor, población y grupo de investigadores.

Tabla 35
Caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Priorización de proyectos
Año: 2017

Proyecto	Descripción	Justificación	Objetivos
Producción de café a base de maíz y haba.	Se identificó como propuesta de inversión, por ser un producto innovador, que cuenta con la disponibilidad de materia prima, así como la aceptación por parte de la	La producción de café a base de maíz y haba se considera una potencialidad productiva, debido a que esta actividad artesanal, no ha sido explotada en el municipio de Santa Lucía Utatlán. Cabe mencionar que en los municipios seleccionados no se produce el café a base de maíz y haba, por	Presentar un proyecto viable que represente una alternativa de generación de ingresos económicos para los habitantes de los caseríos El Novillero, Xejuyupá y parajes Los Aposentos

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Proyecto	Descripción	Justificación	Objetivos
	población. Es un producto 100% orgánico, debido a que la siembra está libre de químicos, esto le da un valor agregado al producto.	lo que se convierte en una demanda por satisfacer. Dentro de las ventajas que ofrece el proyecto para la producción de café a base de maíz y haba, están: baja inversión, mercado potencial, recuperación a corto plazo del capital a invertir, mayor rentabilidad con otras actividades productivas tradicionales, entre otras. el proyecto, que brindaría desarrollo económico y social a los habitantes de los centros poblados.	y Xoljuyup, que contribuya a mejorar el nivel de vida de la población y el desarrollo económico de estas comunidades rurales.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se presenta la descripción del proyecto donde se efectuará el estudio de pre factibilidad y factibilidad con base a la población de los centros poblados del municipio de Santa Lucía Utatlán y al consumo de bebidas calientes, esto para brindarles una opción económica, saludable y sabor agradable.

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

En este capítulo se desarrollan los proyectos que se llevarán a cabo en los caseríos, El Novillero, Xejuyupá y paraje Los Aposentos del municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá

5.1 PROYECTO: MEJORAMIENTO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, CASERÍO EL NOVILLERO.

El caserío El Novillero cuenta con una población de 523 habitantes con un promedio de cinco miembros por hogar.

Se determino que el caserío El Novillero cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales desde el año 2013, la cual en sus inicios alcanzó la cobertura total de viviendas siendo estos 130, pero derivado del crecimiento de la población al momento de la investigación se verificó que el servicio prestado es insuficiente, debido a que ahora se cuenta con 185 casas conectadas.

Por tal motivo se requiere el mejoramiento de la misma para cubrir la demanda actual y el crecimiento poblacional de los próximos años. Esto con la finalidad de evitar problemas ambientales que repercuten en la contaminación de los suelos y ríos, que genera un impacto negativo en la salud de la población, así como en las actividades sociales y productivas.

5.1.1 Caracterización básica

Consiste en la descripción del mejoramiento de la planta de tratamiento de aguas residuales para incrementar su capacidad instalada, su ubicación geográfica, vías de acceso, contactos locales, población total, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La planta de tratamiento se encuentra ubicada en el sector central dentro del caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. El acceso a la

planta es a través de la calle principal, cruzando en la primera vía al salón comunal, con dirección hacia el Parque Ecológico Corazón del Bosque. Se localiza en latitud norte 14° 47´34.688" y longitud oeste de 91°15´59.558" Tiene una vía de acceso sobre la carretera interamericana CA-1 en el kilómetro 145.5 (ver anexo 1)

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

El caserío El Novillero cuenta con servicios básicos como agua entubada, energía eléctrica residencial y alumbrado público.

5.1.1.3 Contactos locales

Se cuenta con el apoyo del COCODE, representantes del comité de agua, autoridades de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán e integrantes de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno (AMSCLAE).

5.1.1.4 Población total del territorio

El caserío El Novillero cuenta con una población de 523 habitantes, distribuidos en 105 hogares con un promedio de 5 personas.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Se determinó que el caserío El Novillero cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales desde el año 2013, la cual en sus inicios alcanzó la cobertura total de viviendas siendo estas 130, pero derivado del crecimiento de la población al momento de la investigación, se verificó que el servicio prestado es insuficiente, debido a que cuenta con 185 casas conectadas.

Por tal motivo se requiere el mejoramiento de la misma para cubrir la demanda y el crecimiento poblacional de los próximos años. Esto con la finalidad de evitar problemas ambientales que repercuten en la contaminación de los suelos y ríos, que generan un impacto negativo en la salud de la población, así como en las actividades sociales y productivas.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Se tiene como propósito mejorar la planta de tratamiento de aguas residuales que al momento de la investigación funciona en el caserío, con el objetivo de brindar el servicio a la totalidad de viviendas del centro poblado y reducir niveles de contaminación en las comunidades cercanas.

5.1.2 Estudio de perfil del proyecto

Es la descripción simplificada del proyecto, en donde se detallan los antecedentes, se define el problema, justificación y objetivos.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

La planta de tratamiento es de tipo anaeróbico de aireación extendida que se efectuará en un área de construcción de 184 metros cuadrados, distribuidos de la siguiente manera: ampliación del desarenador o caja de rejillas que sirven para capturar los desechos sólidos, caja de registros que se construirá de armadura de hierro y bloques de concreto, fosas de tratamiento, en estas se inicia el proceso de limpieza de aguas residuales, patio de lodos, se elaborará con estructura de hierro y ladrillo y está sirve para depositar el sedimento que se extrae de las fosas y el pozo de absorción, aquí se realiza la desinfección del agua por medio de un sistema de cloración, que puede ser a base de tabletas de hipoclorito de calcio.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

En el año 2013 se construyó la planta de tratamiento y no se consideró el crecimiento poblacional a largo plazo, lo que ocasionó que llegara a su límite de conexiones; al momento de la investigación se comprueba que excede el número de usuarios y los afluentes de agua que se generan en esta comunidad desembocan en el Lago de Atitlán provocando contaminación a los recursos hidrológicos y turísticos de Guatemala, por lo que es necesario el mejoramiento de la planta de tratamiento para evitar daños a las riquezas naturales.

5.1.2.3 Justificación

El caserío El Novillero cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, con

capacidad de brindar el servicio a 130 casas, al momento de la investigación se determinó que se encuentran conectadas 185, lo que sobrepasa su capacidad en 42%. Para cubrir la necesidad de la totalidad es necesario el mejoramiento de la planta.

a. Se hace necesario el mejoramiento de la planta para aumentar la capacidad instalada y así brindar el servicio a toda la comunidad.

b. Reducción de la contaminación del medio ambiente a través del adecuado manejo de los desechos líquidos.

c. Disminuir problemas de salud en la población provocados por aguas negras que no son tratadas y desembocan en las fuentes hídricas.

5.1.2.4 Objetivos

Con la realización de este proyecto se pretende contribuir al desarrollo social, logrando mejorar la calidad de vida de los pobladores del caserío El Novillero.

• General

Reducir los niveles de contaminación generados por la falta de tratamiento de las aguas residuales y de esta forma disminuir el riesgo de enfermedades gastrointestinales y virales en los habitantes del centro poblado.

• Específicos

Contribuir a la reducción de enfermedades generadas por la contaminación que ocasionan los desechos residuales.

Minimizar la contaminación de los recursos hídricos.

Disminuir la contaminación por el desfogue de aguas residuales sin tratar para evitar el deterioro del río que desemboca en la cuenca del Lago de Atitlán.

5.1.3 Estudio de mercado

La investigación de mercado deberá proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones y determinar la necesidad insatisfecha. Entre los estudios a realizar

podemos mencionar, evolución histórica, análisis de la demanda y de la oferta.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

El caserío El Novillero cuenta con una pequeña red de aguas residuales creada en el año 2013 con capacidad instalada de 130 viviendas, al momento de la investigación se determinó que hay 55 más conectadas, como resultado no se puede cubrir la demanda insatisfecha de servicio.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

Es la cantidad del servicio adquirido y el comportamiento que se espera a futuro en el caserío El Novillero que tiene relación directa con el proyecto. Para realizar el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua residuales, se debe establecer que existe una demanda para los próximos cinco años que se tienen proyectados trabajar y corresponden al período del 2018 al 2022, donde sea factible cubrir la necesidad de la población, es considerable que la estructura básica se pueda mejorar, los datos históricos dan referencia al uso, por tal razón la información de años anteriores será cuantificada a esos datos. La demanda potencial proyectada se tomará a partir del año 2018.

Cuadro 53
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Demanda potencial histórica y proyectada
Período 2013 – 2022
(en metros cúbicos)

Año	Viviendas	Agua efluente por vivienda	Demanda Potencial
2013	130	0.83625	108.71
2014	144	0.83625	120.42
2015	158	0.83625	132.13
2016	171	0.83625	143.00
2017	185	0.83625	154.71
2018	199	0.83625	166.41
2019	213	0.83625	178.12
2020	226	0.83625	188.99
2021	240	0.83625	200.70
2022	254	0.83625	212.41

Fuente: elaboración propia con base a estimaciones y proyecciones de población 2013 con base en datos del censo INE 2002 y cálculos matemáticos de agua efluente por vivienda en metros cúbicos.

Se tomó como base para el estudio de mercado el número de viviendas conectadas al servicio y el agua residual afluente de cada vivienda con respecto a la capacidad de la planta, se pudo determinar que al momento de la investigación la planta cubre 185, por lo que sobre pasa un 30% de la capacidad instalada de la planta.

A continuación se presenta la necesidad de las viviendas, para el uso del servicio en los años proyectados.

Cuadro 54
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Análisis del servicio, histórico y proyectado
Período 2013 - 2022
(en metros cúbicos)

Año	Demanda Potencial	Cobertura	Déficit
2013	108.71	108.71	0
2014	120.42	108.71	12
2015	132.13	108.71	23
2016	143.00	108.71	34
2017	154.71	108.71	46
2018	166.41	108.71	58
2019	178.12	108.71	69
2020	188.99	108.71	80
2021	200.70	108.71	92
2022	212.41	108.71	104

Fuente: elaboración propia con base a estimaciones y proyecciones de población 2013 con base en datos del censo INE 2002 y cálculos matemáticos de agua efluente por vivienda en metros cúbicos.

Se determinó que en el período comprendido entre los años 2014 al 2022 existe un déficit en el servicio, debido a que la capacidad instalada de la planta es insuficiente para cubrir la demanda y es necesario el mejoramiento a través de su ampliación.

5.1.4 Estudio administrativo y legal

En la realización del proyecto se debe implementar la propuesta de organización, su estructura y la base legal para su aprobación.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Es importante lograr los objetivos que se plantean con la creación de un comité formado por cinco miembros electos por la población, los cuales serán beneficiarios del

proyecto. Con esta propuesta se espera lograr que cada vivienda obtenga este beneficio, así como el mejoramiento de la salud de los habitantes y disminuir la contaminación de las fuentes hídricas, es importante mencionar la continuidad necesaria que lleve a un adecuado funcionamiento.

• Planeación estratégica

Para el adecuado funcionamiento del proyecto es importante mencionar que es necesario establecer misión, visión, valores, objetivos a alcanzar, se plasman a continuación:

a. Misión

Velar por la puesta en marcha del proyecto "mejoramiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, caserío El Novillero", así como lograr la participación y contribución para la obtención de fuentes de apoyo que ayuden al mantenimiento y mejora del mismo y el bienestar de los pobladores.

b. Visión

Ser un comité que se comprometa con los pobladores del caserío El Novillero al mejoramiento constante del proyecto que logre llegar a cada vivienda.

c. Valores

Compromiso: velar por el funcionamiento y la cobertura del servicio para que todas las viviendas del centro poblado hagan uso del mismo.

Responsabilidad: es hacia la población que adquiere el servicio brindándoles un servicio de calidad.

Servicio: que se proporciona en el centro poblado para satisfacer las necesidades de los habitantes, minimizar la contaminación en el medio ambiente y evitar enfermedades por los gases que se generan de las aguas servidas.

Respeto: el que se debe tener tanto para los pobladores a quienes se les prestará el servicio como para el comité, que haya buena comunicación, en busca de mantener un servicio eficiente y de calidad.

• Objetivos

Determinar los beneficios que tendrá la comunidad con el desarrollo del proyecto.

Velar por el resguardo de la planta y brindar el mantenimiento respectivo, para que sea perdurable.

Estos objetivos son indispensables para dar a conocer el resultado que tendrá en el centro poblado el mejoramiento del proyecto.

Entre los beneficios están la disminución de la contaminación en los recursos hídricos y la suciedad en áreas verdes. El mantenimiento constante ayudará al buen funcionamiento de la planta y contar con un buen servicio.

5.1.4.2 Estructura organizacional

En la estructura se describe el marco de la organización del comité propuesto, el cual tendrá un sistema centralizado, el tipo de autoridad será lineal. La toma de decisiones para mejoramiento se lleva a cabo con los miembros en asamblea general, esta información será recopilada para su ejecución por la presidencia.

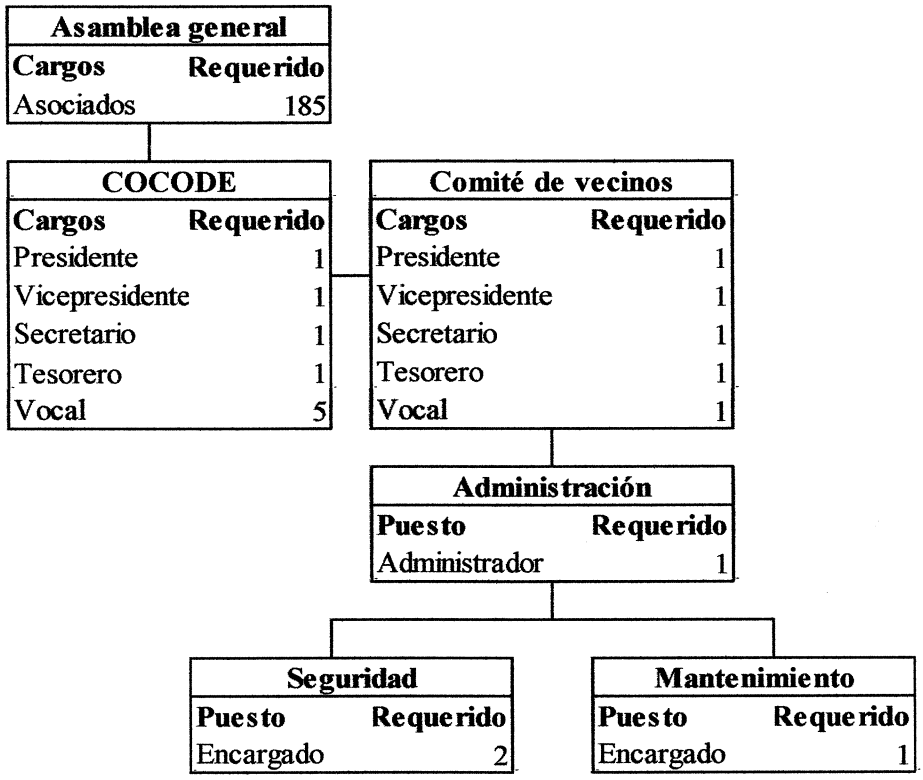
Como en toda organización cada cargo de trabajo tiene sus funciones principales que deberá desarrollar.

La propuesta del organigrama nominal tendrá como principal información determinar el recurso humano requerido para cada cargo, que será el responsable de cumplir con las metas trazadas del proyecto.

En la siguiente gráfica se determina los puestos propuestos para cada cargo, en la asamblea general, conformada por un representante de cada vivienda, será la encargada

de elegir a cada persona que integrará el COCODE y Comité. Estos a su vez seleccionaran los encargados de cubrir los puestos administrativos y operativos.

Gráfica 7
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Organigrama nominal del comité
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El comité será el encargado de coordinar el desarrollo y funcionamiento del proyecto con el apoyo de especialistas por parte de la municipalidad en sistema de tratamientos de aguas residuales, también llevará a cabo la campaña de concientización.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

El comité creado para la ejecución y continuidad del proyecto, debe contar con personería jurídica, dentro del marco jurídico. A continuación se pueden mencionar:

• Internas

El conjunto de normas que se constituyen para regular el funcionamiento interno del comité: acta de constitución, reglamento orgánico interno y manuales administrativos.

• Externas

Son las disposiciones legales emitidas por el Congreso de la República que supervisan el actuar de las personas jurídicas, se hace mención de las normativas legales:

a. Código Civil; Decreto-Ley Número 106.

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

c. Ley de Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

d. Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la disposición de lodos Acuerdo gubernativo Número. 236-2006 de la Presidencia de la República.

e. Acuerdo Gubernativo Número 23-2003 de la Presidencia de la República.

5.1.5 Estudio técnico

Detalla aspectos técnicos, operativos del diseño y planificación, para el uso eficiente de los recursos disponibles que se requieren para llevar a cabo el proyecto, por lo que se analiza cantidad, materiales, mano de obra y otros costos que se debe de ejecutar hasta su finalización.

5.1.5.1 Diseño y planificación

Se efectúa el diseño acorde a la necesidad del centro poblado y la planificación para ejecutar de una forma ordenada y cumplir con los tiempos, hasta la finalización del proyecto.

Cabe mencionar que la capacidad instalada de la planta que se encuentra al momento de la investigación de campo, era de 108.71 M^3 pero para satisfacer la demanda es necesario incrementarla a 418.125 M^3.

• Propuesta

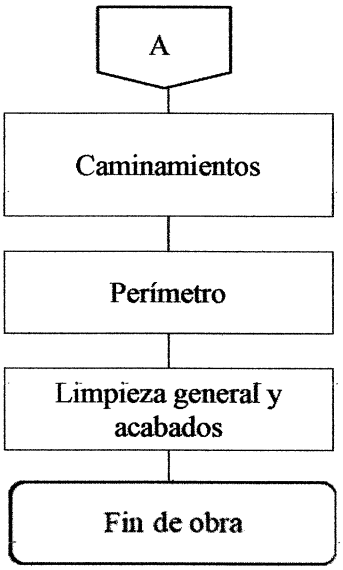
El proyecto consistirá en el mejoramiento de las diversas áreas, para ampliar la capacidad instalada de la misma. La propuesta cumple con las especificaciones necesarias, permite realizar una eficiente prestación del servicio en las viviendas del centro poblado, por lo que otorga condiciones de vida saludable y cuidado del medio ambiente. (ver anexo 2). En la gráfica siguiente se puede observar el flujograma, en el cual se muestra la forma en que se organizarán los procesos de ejecución del proyecto.

Gráfica 8
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Flujograma del proceso
Año: 2017

Proceso	Descripción
Inicio	Inicio del Proyecto. Siete días.
Trabajos preliminares	Trabajos previos al desarrollo del proyecto, como el levantamiento de la bodega donde se resguardarán los materiales a utilizar. Tiempo siete días.
Desarenadores	Se construirán columnas de 15*15 cm y de 15*10 cm para detener la arena que llega a la planta y que solo pasen los líquidos. 35 días de proceso.
Caja de registro	Se ampliarán las cajas de registro con block, hierro y cemento, para que tenga la capacidad de soportar las cargas de líquidos. siete días.
Fosas de tratamiento	Ampliación de las 3 secciones de las fosas, que incluye piedra volcánica que sirve de filtración y retención de desechos. 84 días este es el proceso que más tiempo requiere.
Patio de lodos	Ampliación del área de 2.30*2.30 mts en donde se depositan los desechos, se realizará con piedrín, block, ladrillo, hierro y cemento. 14 días de proceso.
Pozo de absorción	Construcción de pozo de absorción de 6.38 mts de profundidad por 1.20 de ancho, a base de concreto y ladrillo. 21 días de proceso.
A	

Continúa en página siguiente

...Viene de página anterior

Proceso	Descripción
	Base de selecto sobre el cual se colocará adoquín que servirá de caminamiento dentro del área de la planta. 28 días del proceso. Cerramiento perimetral con columnas, postes de cemento, malla y portón. 35 días de proceso. Limpieza general del área del proyecto, pintura y retoques. siete días de proceso. Finalización del Proyecto

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el arquitecto David Álvarez Pacheco.

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la ejecución adecuada del proyecto, son necesarias las especificaciones técnicas relacionadas con la utilización de materiales adecuados, mano de obra calificada y otros costos los cuales se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 36
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán departamento, de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Especificaciones técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Trabajos preliminares bodega		
Lámina galvanizada 8 ft	Unidad	32.00
Parales de 2X2"	Unidad	26.00
Candado	Unidad	2.00
Bisagra 3"	Unidad	3.00
Clavo de lámina	Libra	5.00
Clavo de 3"	Libra	7.00
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	12.00
Codo pvc 3/4"	Unidad	6.00
Chorro 3/4"	Unidad	1.00
Pegamento para pvc	Tubo	1.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alambre eléctrico no. 10	Metro lineal	30.00
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1.00
Desarenador		
Arena de río	Mt^3	9.00
Piedrín clase A 1/2"	Mt^3	8.50
Cemento 4,000 psi	Saco	117.00
Material selecto para relleno	Mt^3	1.00
Escotilla de paso	Unidad	2.00
Rejilla tamizadora	Unidad	2.00
Electromalla 6.00 X 2.40 m. 10/10	Unidad	5.00
Alambre de amarre	Libra	8.00
Varilla de acero no.4	Unidad	10.00
Varilla de acero no.3	Unidad	10.00
Caja de registro		
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	20.00
Tubo pvc 8"	Metro lineal	6.00
Pernos 3/4"	Unidad	32.00
Arena de río	Mt^3	0.50
Piedrín clase A 1/2"	Mt^3	0.50
Cemento 4,000 psi	Saco	5.00
Varilla de acero no.3	Mt^3	4.00
Alambre de amarre	Libra	4.00
Electromalla 6.00 X 2.40 m. 10/10	Unidad	0.50
Fosas de tratamiento		
Concreto premezclado. 4,000 psi mixto listo	Mt^3	147.00
Varilla de acero no.5	Unidad	1,320.00
Varilla de acero no.3	Unidad	1,130.00
Material selecto para relleno	Mt^3	25.00
Alambre de amarre	Libra	65.00
Tubo pvc 4"	Metro lineal	26.00
Piedra volcánica	Mt^3	25.00
Patio de lodos		
Arena de río	Mt^3	1.00
Piedrín clase A 1/2"	Mt^3	1.00
Cemento 4,000 psi	Saco	15.00
Piedrín 3/4" para filtro	Mt^3	0.75
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	40.00
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	155.00
Varilla de acero No. 3	Unidad	36.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	25.00
Alambre de amarre	Libra	4.00
Tubo pvc 4"	Metro lineal	24.00
Pozo de absorción		
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	920.00
Cemento 4,000 psi	Saco	14.00
Piedrín 3/4" para filtro	Mt^3	0.25
Arena de río	Mt^3	1.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Varilla de acero No. 4	Unidad	2.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	2.00
Caminamientos		
Adoquín de concreto 0.15*0.15	Unidad	6,500.00
Cemento 4,000 psi	Saco	17.00
Arena de río	Mt^3	2.00
Piedrín clase A 1/2"	Mt^3	1.00
Alambre de amarre	Libra	4.00
Material selecto para relleno	Mt^3	15.00
Perímetro		
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	565.00
Block solera 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	565.00
Cemento 4,000 psi	Saco	57.00
Arena de río	Mt^3	4.00
Piedrín clase A 1/2"	Mt^3	3.50
Varilla de acero No. 3	Unidad	45.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	18.00
Alambre de amarre	Libra	6.00
Tubo acero 1 1/2"	Metro	186.00
Malla de cerramiento 25.00 X 2.00 m.	Rollo	5.00
Portón corredizo con puerta	Unidad	1.00
Limpieza general y acabados		
Pintura beige látex para exterior de edificio de administración	Cubeta	2.00
Pintura blanca látex para interior de edificio de administración	Cubeta	1.00
Pintura de aceite gris plomo para tubos de perímetro, portones y puertas	Cubeta	1.00
Impermeabilizante de fosas	Cubeta	5.00
Impermeabilizante de losa de administración	Cubeta	1.00
Mano de obra		
Trabajos preliminares	Día	10.00
Desarenador	Día	47.00
Caja de registro	Día	10.00
Fosas de tratamiento	Día	168.00
Patio de lodos	Día	24.00
Pozo de absorción	Día	32.00
Caminamientos	Día	52.00
Perímetro	Día	54.00
Limpieza general y acabados	Día	12.00
Bonificación incentivo	Mensual	8.00
Séptimo día		-
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	8.00
Bonificación incentivo	Mensual	8.00
Honorarios ingeniero	Mensual	8.00
Sueldo de guardián	Mensual	8.00
Bonificación incentivo	Mensual	8.00
Cuota patronal		-
Prestaciones laborales		-

Continúa en página siguiente..

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler de maquinaria concretera 1.5 sacos de 8 hp	Día	206.00
Alquiler de maquinaria vibrador mecánico	Día	150.00
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día	45.00
Alquiler de retroexcavadora	Hora	55.00
Gasolina súper	Galón	275.00
Contratación de camiones por motivo de movimiento de tierras	Viaje	75.00
Alquiler de formaleta de bases	Día	50.00
Alquiler de andamio galvanizado	Día	75.00
Baños portátiles (para personal del proceso de construcción)	Mensual	8.00
Impresión de planos (juegos completos para personal de construcción)	Unidad	4.00
Chalecos reflectivos para seguridad industrial	Unidad	25.00
Cascos de seguridad	Unidad	25.00
Barreras de restricción vial	Unidad	2.00
Agua	Mensual	8.00
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad	6.00
Energía eléctrica	Mensual	8.00
Estudio técnico de planificación	Unidad	1.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1.00
Memoria de cálculo	Unidad	1.00
Planos	Unidad	1.00
Licencia de construcción	Unidad	1.00
Estudio ambiental	Unidad	1.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los materiales, mano de obra y otros costos descritos son indispensables para la puesta en marcha del proyecto y su adecuada ejecución, con la finalidad de ofrecer a la población beneficiaria el mejoramiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

5.1.5.3 Plan de ejecución

Para el desarrollo del proyecto se estiman treinta semanas desde su inicio hasta la finalización y se ejecutará en procesos organizados para cumplir con los tiempos estipulados. Como se presenta en la página siguiente.

Tabla 37
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Cronograma de ejecución
Año: 2017

Actividades	Responsables de ejecutar el proceso	Tiempo de ejecución por semana																													
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Inicio de la obra	Ingeniero, encargado de obra																														
Trabajos preliminares bodega	Albañiles, ayudantes																														
Desarenador	Albañiles, ayudantes, herreros																														
Caja de registro	Albañiles, ayudantes																														
Fosas de tratamiento	Albañiles, ayudantes, herreros																														
Patio de lodos	Albañiles, ayudantes																														
Pozo de absorción	Albañiles, ayudantes																														
Caminamientos	Albañiles, ayudantes																														
Perímetro	Albañiles, ayudantes, herrero																														

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

Actividades	Responsables de ejecutar el proceso	Tiempo de ejecución por semana																													
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Limpieza general y acabados	Albañiles ayudantes																														
Finalización de la obra	Ingeniero, encargado de obra																														

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se describen las actividades que se llevarán a cabo para el mejoramiento de la planta de tratamiento en el caserío, en las que se menciona trabajos preliminares, desarenadores, caja de registros, fosas de tratamiento las cuales requieren más tiempo de ejecución, patio de lodos, pozo de absorción, caminamientos, perímetro, por último, limpieza y acabados. El tiempo estimado de construcción es de 30 semanas, para la ejecución del proyecto.

- **Requerimientos de funcionamiento**

Los recursos humanos y físicos que serán necesarios para mantener el sostenimiento de proyecto a largo plazo se detallan a continuación.

Tabla 38
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Recursos humanos y físicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Humanos		
Administrador	Persona	1
Encargado de seguridad	Persona	2
Encargado de mantenimiento	Persona	1
Físicos		
Mascarillas	Caja	1
Cascos	Unidad	1
Guantes	Unidad	2
Machetes	Unidad	2
Limpiadores químicos	Unidad	30

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El administrador es el responsable de llevar el control de los recursos físicos necesarios para el mantenimiento preventivo de la sostenibilidad del proyecto, estos se calcula que servirán para un año.

5.1.6 Estudio financiero

Comprende los recursos monetarios que se utilizarán para la puesta en marcha del proyecto, en el cuadro de presupuesto general que a continuación se presenta se observa los ingresos y gastos necesarios para la ejecución del mismo.

Cuadro 55
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**1,216,819.61**
Fuentes internas	**1,216,819.61**
Aporte municipal	1,141,819.61
Aporte de la comunidad (terreno)	75,000.00
Egresos	**1,216,819.61**
Inversión fija	**75,000.00**
Terreno	75,000.00
Pre inversión	**49,658.89**
Estudio ambiental	12,000.00
Requerimientos técnicos	37,658.89
Costos de construcción	**1,092,160.72**
Materiales	403,531.00
Mano de obra	258,379.88
Otros costos	430,249.84
Saldo final	**0.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

En el cuadro anterior se muestra de manera global el costo del proyecto, el cual se integra por ingresos que se componen de fuentes internas como los ingresos de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y un aporte significativo de la comunidad con la donación del terreno y fuentes externas con entidades que brindan apoyo para el desarrollo de los caseríos por ejemplo Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, el Banco Interamericano de Desarrollo, Unepar – INFOM, entre otros.

Los egresos están distribuidos en inversión fija con un 6%, pre inversión con un 4% y los costos de construcción por el 90% del presupuesto general.

El detalle de cada rubro se encuentra en el informe individual del practicante que se le asignó el proyecto.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

En este apartado se analizan los costos en que se incurrirán para la ejecución del proyecto, como son los siguientes:

• Inversión fija

Consiste en el terreno donde se llevará a cabo la obra que tiene un costo de Q.75,000.00 el cual será aportado por la comunidad y donado a través de un documento notarial para ceder el derecho de uso a la municipalidad este rubro representa el 6% del total del presupuesto general, esto es necesario debido a que el área que ocupa la planta que se encuentra al momento de la investigación en el caserío es insuficiente, para realizar la ampliación.

• Materiales

Los costos de materiales son aquellos que quedan inmersos dentro del proyecto y estos deben de cumplir con la calidad estándar para que la obra perdure, de este rubro se ejecutará el 33% del presupuesto total. (ver cuadro 55)

• Mano de obra

Se determina conforme a los diversos procesos del proyecto, en este se contempla a los albañiles y ayudantes que llevaran a cabo los trabajos y de esto se estima que se invertirá un 21% del presupuesto. (ver cuadro 55)

• Otros costos y gastos

Son costos que no van inmersos dentro del proyecto, pero sin ellos no se puede llevar a cabo el mismo, sin embargo, de este rubro ejecutará del presupuesto general el 36% del mismo, ya que en este se contemplan gastos como alquiler de maquinarias, pago a supervisor de obra, arquitecto, cuotas laborales del IGSS y prestaciones laborales entre otros. (ver cuadro 55)

5.1.6.2 Costo de diseño y planificación

Dentro de estos costos se efectuará el estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y la licencia de construcción, en este se utilizará el apoyo de un profesional, que elaborará el diseño y la planificación del proyecto, además del conjunto de planos, que proporcionan a detalle las operaciones que se realizarán, este rubro equivale al 3% del presupuesto general.

• Costos ambientales

Como parte de gastos previo a ejecutar la obra se deben de tomar en cuenta los costos ambientales, estos son importantes para determinar el daño que se realizará al área en la cual se ejecutará el proyecto, se presupuesta Q.12,000.00 que equivale al 1% del presupuesto general. (ver cuadro 55)

5.1.6.3 Costo de construcción

Son los costos que se emplearan para llevar a cabo el proyecto, se componen por materiales, mano de obra y otros costos. Debido a la complejidad del proyecto se debe de utilizar materiales de primera calidad, personal capacitado para que realice los procesos que se llevarán a cabo en el proceso de mejoramiento del proyecto, el costo construcción equivale al 90% del total del presupuesto general. (ver cuadro 55)

5.1.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Es un resumen de los costos de materiales, mano de obra y otros costos, representa el total de los gastos en que se incurrirá para el mejoramiento de la planta de tratamiento de aguas residuales. (ver cuadro 55)

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Para la puesta en marcha del proyecto se pueden utilizar fuentes internas como los ingresos de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y un aporte significativo de la comunidad con la donación del terreno y fuentes externas que brindan apoyo para el desarrollo de los caseríos por ejemplo Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, el Banco Interamericano de Desarrollo, Unepar – INFOM, entre otros. (ver cuadro 55)

5.1.8 Estudio ambiental

Es una actividad sistemática que nos ayudará a identificar, predecir y evaluar la puesta en marcha de un proyecto, verificando los efectos positivos o negativos sociales también de otros tipos de consecuencias relevantes propuestas y acciones físicas que se toman con decisiones fundamentales y los compromisos que se asumen. Seguidamente se presenta la política ambiental, gestión e impacto ambiental para el proyecto comunitario social

denominado "mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales, caserío El Novillero.

5.1.8.1 Política ambiental

La Constitución Política de la República de Guatemala, estipula en el Título II de los Derechos Humanos, Capítulo II de los Derechos Sociales en la Sección Séptima relativa a la Salud, Seguridad y Asistencia Social el tema Ambiental de la siguiente forma:

Artículo 97: "El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico". (Constitución Política de la República de Guatemala)

De igual manera para llevar a cabo el proyecto debe hacerse referencia a lo estipulado en el Código de Salud Decreto Número 90-97, el cual regula la salud y el ambiente en los temas de calidad ambiental, agua potable para consumo humano, entre otros.

Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente Decreto Número 68-86, establece los requerimientos necesarios para llevar a cabo un proyecto. Artículo 8: para todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características puedan producir deterioro a los recursos naturales renovables o no renovables, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje a los recursos naturales del patrimonio natural, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental.

5.1.8.2 Gestión ambiental

Para determinar la protección del medio ambiente en el desarrollo del proyecto, se pretende llevar a cabo un plan para el manejo adecuado de los recursos naturales. En dicho documento deben conformarse planes específicos de salud, seguridad, contingencias, forestal, manejo de fauna, aguas superficiales, desechos sólidos y líquidos, materiales, monitoreo ambiental y auditorías.

5.1.8.3 Impacto ambiental

Es el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución del proyecto causa al medio ambiente. En el desarrollo del mejoramiento de la planta de aguas residuales, del caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá se incluyen los siguientes:

- Impacto positivo

Un sistema adecuado para el manejo de desechos líquidos evitará contaminación del medio ambiente, con malos olores, riesgo de enfermedades, se mejorará el manejo de las aguas de los ríos, que van a desembocar al Lago de Atitlán.

- Impacto negativo

Se puede observar que habrá impacto a corto plazo debido a que se efectuará corte de árboles, cultivos de maíz, frijol y área de hierbas silvestres.

5.1.9 Impacto social

Un impacto social tiene como componente las políticas y principios que tengan como resultado el beneficio de la población en general.

5.1.9.1 Impacto positivo

En el caso del proyecto, el impacto a la comunidad ubicada en el área rural se considera de ocurrencia altamente probable, con su ejecución se pretende el objetivo de mejorar el nivel de vida y salud de la población. Dentro de las aportaciones que traerá la ejecución de éste a la comunidad se destacan:

- Disminución de riesgos de salud, al evitar enfermedades por aguas negras.
- Reducción de contaminación ambiental, debido al manejo adecuado de los desechos.
- Descenso de la contaminación de suelo, que en varias ocasiones es ocupado para el cultivo de alimentos.

5.1.9.2 Impacto negativo

Es importante mencionar que también existen desventajas por la ejecución del proyecto, dentro de estas se pueden mencionar:

- Erosión del suelo por excavaciones para la introducción de la tubería.
- Necesidad de mayor extensión de tierra para el mejoramiento de la planta de tratamiento.
- Deforestación del área en donde se ubicará la planta de tratamiento.

5.2 PROYECTO: MEJORAMIENTO DE CALLE, PARAJE LOS APOSENTOS

A través de la investigación de campo realizada en los centros poblados, en el paraje Los Aposentos se determinó, que una de las principales necesidades es el mejoramiento de calle principal la cual es de terracería, durante la época de invierno suele formarse lodo lo que dificulta el paso peatonal y vehicular.

5.2.1 Caracterización básica

Consiste en la descripción, ubicación geográfica, vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del paraje, reconocimiento del problema y propósito del proyecto mejoramiento de calle, paraje Los Aposentos.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se ubicará en el paraje Los Aposentos, el cual iniciará en el puente El Novillero y finalizará en el sector 1 frente a la sastrería "La Esperanza", posee las coordenadas latitud norte 14° 47′23.309" y longitud oeste 91°16′17.212", cuenta con dos vías de acceso la primera por la carretera interamericana CA-1 a la altura del kilómetro 146.5 y la segunda es al finalizar la calle principal del caserío El Novillero en el kilómetro 145.5 (ver anexo 3)

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Entre estos se puede mencionar: energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, servicio de agua entubada y letrinas.

5.2.1.3 Contactos locales

El centro poblado posee apoyo del consejo comunitario de desarrollo -COCODE-, el Director Municipal de Planificación -DMP- y vecinos del paraje Los Aposentos.

5.2.1.4 Población total del territorio

En el estudio de campo realizado en el paraje Los Aposentos se determinó que la población es de 209 habitantes, integrado por 100 hombres y 109 mujeres, para el año 2017.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

Por medio de entrevistas, observación y comentarios de la población se identificó, que es necesario brindar desarrollo socioeconómico a los habitantes del paraje Los Aposentos, para reducir el tiempo de traslado entre centros poblados, así mismo disminuir los niveles de contaminación. En el invierno las lluvias provocan correntadas que arrastran desechos y en la época de verano el levantamiento de polvo afecta la salud de las personas, causado por la falta de adoquinamiento de la calle principal.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar la calle principal la cual es la única vía de acceso al centro poblado, con la finalidad de que los habitantes transiten con mayor facilidad, mediante el adoquinamiento de la misma.

5.2.2. Estudio de perfil del proyecto

Es la descripción simplificada del proyecto, en el que se define el propósito y pertenencia, presenta un estimado de las actividades requeridas y la inversión que se debe efectuar para su ejecución.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el adoquinamiento de un tramo de 633.90 m² de la calle principal que conecta el paraje Los Aposentos con el caserío El Novillero, el ancho de la calle es de 3.60 * 176.08 metros de largo. La topografía del terreno es inclinada, por lo que se hace necesario la construcción de bordillos 0.10 metros de ancho y 0.45 metros de alto, las cunetas tendrán una medida de 0.25 metros de ancho y 0.25 metros de alto, esto para el agua pluvial. Se utilizará adoquín de concreto que permite la filtración de agua a la tierra con una medida de 20 centímetros de largo por 8 de ancho y 10 de altura.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

Al momento de la investigación se observó que la vía de acceso es de tierra, el área esta propensa accidentes debido a la humedad de los suelos, en época de invierno el riesgo aumenta y los adultos mayores son más vulnerables a caídas debido a la inclinación del terreno. El constante transitar ha formado hendiduras en el suelo húmedo

de esta vía, lo que ha provocado que automóviles se queden varados. A lo largo de los años no se han efectuado mejoras significativas a la infraestructura de la misma, por lo que los vecinos rellenan con tierra, piedrín o ripio los daños que se ocasionan.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

La falta de infraestructura adecuada de la calle principal que conduce al paraje Los Aposentos, provoca que los habitantes del centro poblado se conduzcan con dificultad en diferentes épocas del año, esto aumenta el riesgo de accidentes.

5.2.2.4 Justificación

Se hace necesario llevar a cabo el proyecto de mejoramiento de calle, paraje Los Aposentos por las razones que a continuación se detallan:

a. La calle de acceso al paraje Los Aposentos tiene una superficie inclinada, durante la época de invierno es difícil transitar debido a la formación de lodo, el cual representa riesgo para los peatones.

b. Niveles de contaminación altos causados por el polvo, los cuales causan enfermedades respiratorias a la población.

c. Esta área se utiliza como vía alterna para el acceso a la ruta interamericana, por lo que es importante que tenga un óptimo estado para aumentar las posibilidades de desarrollo económico, social.

5.2.2.5 Objetivos

A continuación se detalla el objetivo general y los específicos que se pretenden alcanzar con la realización del proyecto.

- General

Brindar facilidad de acceso a la población a través del adoquinamiento de calle, paraje Los Aposentos.

- Específicos

Reducir el número de accidentes provocados por el mal estado de la calle.

Disminuir los niveles de contaminación causados por el polvo en época de verano y el lodo en invierno.

Evitar el daño a los vehículos ocasionados por el mal estado de la calle principal

5.2.3 Estudio de mercado

Detalla la evolución de la demanda histórica y futura, análisis de la oferta, estas variables permiten obtener un panorama de la necesidad insatisfecha, lo cual sirve de soporte para determinar y proyectar la cantidad de personas que serán beneficiadas con el proyecto.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

Con la tasa de crecimiento poblacional establecida para el centro poblado (3.48%) se determinó la evolución histórica de la demanda, el objetivo de este análisis permite generar un elemento de juicio para pronosticar el comportamiento futuro de esta. Para el proyecto se realizó el estudio entre el período 2013 a 2022, se toma como base la población obtenida del censo realizado en el trabajo de campo.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

En el siguiente cuadro se detalla la demanda potencial mediante la estimación de población del período 2013 al 2022, se toma como base el número de habitantes del paraje Los Aposentos que son los beneficiarios directos y a los pobladores de los caseríos El Novillero y Xejuyupá como beneficiarios indirectos, se toman los datos obtenidos censo realizado en la investigación, se utiliza la tasa de crecimiento poblacional antes mencionada.

Cuadro 56
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Demanda potencial
Período 2013 – 2022

Año	Población	Demanda potencial
2013	883	883
2014	915	915
2015	949	949

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

Año	Población	Demanda potencial
2016	983	983
2017	1,018	1,018
2018	1,053	1,053
2019	1,090	1,090
2020	1,128	1,128
2021	1,168	1,168
2022	1,208	1,208

Fuente: elaboración propia con base en estimaciones y proyecciones de Población Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, por medio de la fórmula axb=c. donde a= población, b= uso y c= demanda potencial.

La población beneficiada con el proyecto aumenta cada año siete personas, se toma como base la tasa de crecimiento poblacional establecida para el centro poblado, lo que permite determinar que 248 personas serán beneficiadas con el proyecto para el año 2022. Al tomar el número de personas del paraje por el uso, se establece la demanda potencial.

5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Al momento de la investigación se determinó que existe un tramo de terracería de 633.90 m² de la calle principal del paraje, que inicia desde el puente El Novillero y termina hasta la sastrería "La Esperanza" al no contar con las condiciones apropiadas se dificulta el traslado vehicular y peatonal hacía los centros poblados, aumenta el riesgo de accidentes, incrementa el riesgo de contraer enfermedades respiratorias provocadas por el polvo.

5.2.4 Estudio administrativo legal

Se detalla la propuesta de organización, su estructura y la base legal que conlleva la realización del proyecto, para mejorar las condiciones de la calle principal de acceso al paraje Los Aposentos.

5.2.4.1 Propuesta de organización

Se propone la creación de un comité de vecinos quienes velarán por los avances y el cumplimiento de los procesos del proyecto, los mismos deberán ser elegidos por la población.

- Planeación estratégica

Es un proceso sistemático el cual es utilizado para la implementación de planes, para

alcanzar los objetivos del proyecto que a continuación se detalla:

a. Misión

Ser una organización comprometida con los habitantes del paraje Los Aposentos del municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, su fin es mejorar las condiciones de vida de los pobladores y velar por el uso adecuado de los recursos destinados para la ejecución del proyecto.

b. Visión

Ser una organización líder y reconocida que supervisará la ejecución del proyecto de mejoramiento de calle, paraje Los Aposentos.

c. Valores

Compromiso: todos los miembros del comité velaran por el cumplimiento de sus responsabilidades con el proyecto y la comunidad.

Comunicación: transmitir de manera oportuna a la comunidad toda información recibida de autoridades o responsables de ejecutar el proyecto.

Colaboración: brindar apoyo a los vecinos mediante la búsqueda de solución a los inconvenientes que puedan surgir por la ejecución del proyecto

Seguridad: velar porque los pobladores beneficiados con el proyecto hagan uso adecuado del mismo, no deteriorándolo de forma premeditada.

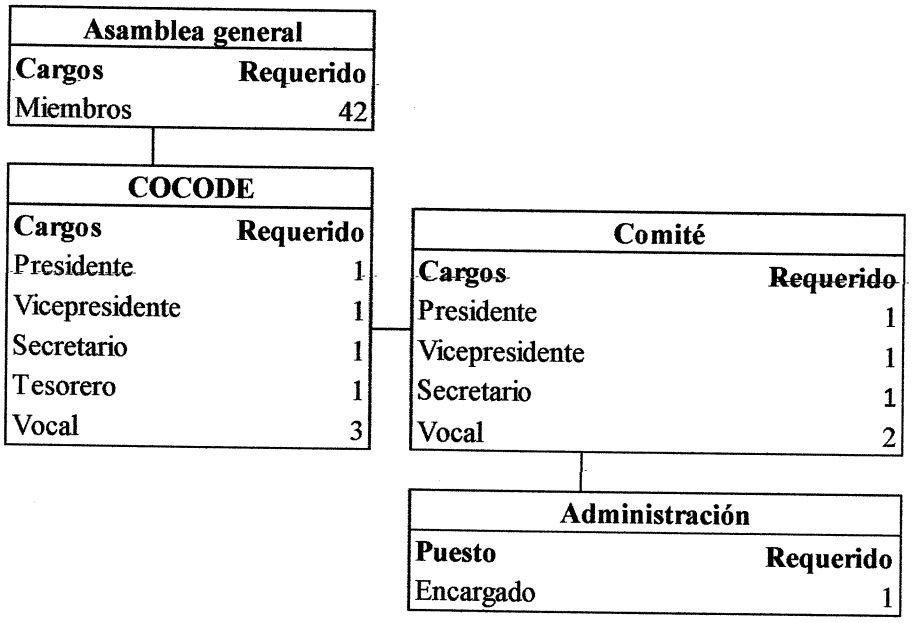
5.2.4.2 Estructura organizacional

Para la ejecución del proyecto es importante crear el comité de vecinos de seguridad vial el cual garantice el cumplimiento los objetivos, la normativa legal y el seguimiento del mismo.

En la gráfica 9 se puede observar la estructura, cargos y puestos requeridos para el correcto funcionamiento del proyecto, en esta se muestra la línea de mando y la relación entre los cargos.

La propuesta del organigrama nominal tendrá como principal función determinar el recurso humano requerido para cada cargo y puesto, que será el responsable de cumplir con las metas trazadas del proyecto.

Gráfica 9
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Organigrama nominal propuesto
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El comité será encargado de desarrollar una campaña de concientización para los pobladores y de esta forma contribuir con la conservación del proyecto y la municipalidad será la encargada del mantenimiento del mismo.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

Es necesario que se conozca la base legal para la ejecución de proyectos, ya que se debe acatar las disposiciones jurídicas vigentes. Por lo que a continuación se detallan los artículos que brindan soporte legal.

- Internas

Código Municipal

• Externas

Son las disposiciones legales emitidas por el Congreso de la República que confieren derechos y obligaciones a la persona jurídica, las cuales son citadas a continuación.

Constitución Política de la República de Guatemala

Reformas al Código Municipal Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República.

Reglamento sobre el derecho de vía de los caminos públicos y su relación con los predios que atraviesa.

5.2.5 Estudio técnico

Describe los aspectos técnicos, operativos del diseño y planificación, así como el uso eficiente de los recursos disponibles para llevar a cabo el proyecto. Por lo que se analiza la cantidad de materiales, mano de obra, entre otros costos.

5.2.5.1 Diseño y planificación

El proyecto pretende mejorar la infraestructura del paraje, para beneficiar a los habitantes del centro poblado y lugares aledaños, el área a adoquinar consta de 633.90 metros ^{2}, por lo que es necesario establecer los materiales, mano de obra, otros costos y el desarrollo de un plan de ejecución para determinar el tiempo estimado en que se llevara a cabo. (ver anexo 4)

5.2.5.2 Propuesta

Realizar el adoquinamiento de un tramo de 633.90 m^2, el cual brinde un acceso adecuado al paraje Los Aposentos, este proyecto beneficiará a quienes transitan de forma regular y esporádica por esta vía.

En la gráfica del flujograma se describe de forma general los procesos que se ejecutarán para el desarrollo del proyecto.

Gráfica 10
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Flujograma del proceso
Año: 2017

Proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proyecto, siete días.
Trabajos preliminares	Preparación y nivelación del área, con máquinas excavadoras, camiones para extracción de tierra y construcción de bodega, siete días.
Carpeta de rodadura	Se coloca la capa de selecto, instalación de adoquín y se compacta la superficie, 84 días.
Llaves de confinamiento	Instalación de varillas de acero y alambre de amarre, luego se rellena con piedrín, cemento y arena, 84 días.
Instalación de cunetas	Zanjear el área, elaboración de estructura y llenado de cuneta, 84 días.
Instalación de bordillo	Se realiza la estructura y fundición de bordillo, 84 días.
Instalación de túmulos	Se realiza estructura y fundición de túmulos, 14 días.
Limpieza general y acabados	Se aplica la limpieza general al área, 14 días.
Fin de obra	Finalización del proyecto, siete días.

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco.

En la gráfica anterior se muestra la secuencia de los procesos necesarios para la realización del proyecto. La carpeta de rodadura, llaves de confinamiento, instalación de cunetas y bordillos son procesos que se trabajarán en forma simultánea. Además es necesaria la construcción de una bodega para almacenamiento de materiales y herramientas.

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Los requerimientos necesarios para la realización del proyecto se detallan en la siguiente tabla, los cuales servirán para la ejecución y cumplimiento del mismo.

Tabla 39
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Especificaciones técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Trabajos preliminares		
Lámina galvanizada 8 ft	Unidad	32.00
Parales de 2X2"	Unidad	26.00
Candado	Unidad	2.00
Bisagra 3"	Unidad	3.00
Clavo de lámina	Libra	5.00
Clavo de 3"	Libra	7.00
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	12.00
Codo pvc 3/4"	Unidad	6.00
Chorro 3/4"	Unidad	1.00
Pegamento para pvc	Tubo	1.00
Alambre eléctrico no. 10	Metro lineal	30.00
Tablero flipones ge 8 polos	Unidad	1.00
Carpeta de rodadura		
Arena de río	Mt^3	36.50
Material selecto para base	Mt^3	65.00
Adoquín de concreto 0.20*0.10	Unidad	33,900.00
Llaves de confinamiento		
Arena de río	Mt^3	10.00
Piedrín clase a 1/2"	Mt^3	10.00
Cemento 4,000 psi	Saco	130.00
Varilla de acero no.3	Unidad	139.00
Varilla de acero no.2	Unidad	61.00
Alambre de amarre	Libra	20.00
Instalación de cunetas		
Arena de río	Mt^3	20.00
Piedrín clase a 1/2"	Mt^3	20.00
Cemento 4,000 psi	Saco	260.00
Varilla de acero no.3	Unidad	38.00
Varilla de acero no.2	Unidad	52.00
Alambre de amarre	Libra	27.00
Instalación de bordillos		
Arena de río	Mt^3	5.00
Piedrín clase a 1/2"	Mt^3	5.00
Cemento 4,000 psi	Saco	65.00
Varilla de acero no.3	Unidad	32.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Varilla de acero no.2	Unidad	48.00
Alambre de amarre	Libra	15.00
Instalación de túmulos		
Arena de río	Mt^3	6.00
Piedrín clase a 1/2"	Mt^3	6.00
Cemento 4,000 psi	Saco	73.00
Varilla de acero no.3	Unidad	7.00
Varilla de acero no.2	Unidad	4.00
Alambre de amarre	Libra	5.00
Electromalla 6.00 X 2.40 m. 10/10	Unidad	3.00
Limpieza general y acabados		
Pintura de tráfico para bordillos	Cubeta	2.00
Pintura de tráfico para túmulos	Cubeta	2.00
Letrero reflectivo	Unidad	5.00
Cemento 4,000 psi	Saco	3.00
Piedrín clase a 1/2"	Mt^3	0.25
Arena de río	Mt^3	4.50
Mano de obra		
Carpeta de rodadura	Día	23.00
Llaves de confinamiento	Día	22.00
Instalación de cunetas	Día	21.00
Instalación de bordillos	Día	21.00
Instalación de túmulos	Día	10.00
Limpieza general y acabados	Día	8.00
Bonificación incentivo	Mensual	4.00
Séptimo día		-
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	4.00
Bonificación incentivo	Mensual	4.00
Honorarios ingeniero	Mensual	4.00
Sueldo de guardián	Mensual	4.00
Bonificación incentivo	Mensual	4.00
Cuota patronal		-
Prestaciones laborales		-
Alquiler de maquinaria concretera 1.5 sacos de 8 hp	Día	112.00
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día	112.00
Alquiler de retroexcavadora	Hora	25.00
Gasolina súper	Galón	125.00
Contratación de camiones (movimiento de tierras, botadero a 3 km)	Viaje	35.00
Baños portátiles (para personal del proceso de construcción)	Mensual	4.00
Impresión de planos (juegos completos para personal de construcción)	Unidad	3.00
Chalecos reflectivos para seguridad industrial	Unidad	15.00
Cascos de seguridad	Unidad	15.00
Barreras de restricción vial	Unidad	6.00
Agua	Mensual	4.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad	6.00
Energía eléctrica	Mensual	4.00
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1.00
Estudio técnico de planificación	Unidad	1.00
Planos	Unidad	9.00
Memoria de cálculo	Unidad	1.00
Presupuesto de proyecto	Unidad	1.00
Licencia de construcción	Unidad	1.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Determina la cantidad de materiales, mano de obra y otros costos, necesarios para el adoquinamiento, la construcción de cunetas, bordillos y túmulos los cuales son necesarios para la comunidad. Se cuenta con especificaciones técnicas, planos del proyecto, presupuestos, estudios de impacto ambiental, memorias de cálculo.

5.2.5.3 Plan de ejecución

Se realizará por medio de una serie de actividades y procesos para llevar a cabo el proyecto, con ello obtener el resultado deseado de acuerdo a la planificación. En la siguiente tabla se observan los procedimientos para el inicio, ejecución y finalización del mismo con su calendarización respectiva.

Tabla 40
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Cronograma de ejecución
Año: 2017

Actividades	Responsable	Tiempo de ejecución por semana															
		Enero				Febrero				Marzo				Abril			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Inicio de la obra	Encargado de obra	■															
Trabajos preliminares	Albañiles, ayudantes	■															
Carpeta de rodadura	Ingeniero, encargado obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Llaves de confinamiento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalación de cunetas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalación de bordillos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalación de túmulos	Ingeniero, encargado obra													■	■		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Actividades	Responsable	Tiempo de ejecución por semana															
		Enero				Febrero				Marzo				Abril			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Limpieza general y acabados	Albañiles, ayudantes																
Finalización de la obra	Encargado de obra																

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco.

En el cronograma anterior se estima el tiempo para la realización de las fases del proyecto en 16 semanas, contemplando la planificación de cada actividad que permitirá a los encargados de la obra, albañiles y ayudantes tengan el control de los procedimientos que deben realizar en un determinado período de tiempo, para evitar atrasos e incremento de costos.

- Requerimientos de funcionamiento

A continuación se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para el funcionamiento del proyecto mejoramiento de calle, esto es con la finalidad de prolongar la vida útil de adoquinamiento.

Tabla 41
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Recursos humanos y físicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad anual
Humanos		
Encargado de mantenimiento	Persona	1
Físicos		
Escoba	Unidad	1
Pala	Unidad	1
Machete	Unidad	1
Costal	Unidad	5

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Para el cuidado adecuado del proyecto de mejoramiento de calle se contempla una persona encarga del mantenimiento del mismo, así como las herramientas necesarias para poder realizar sus labores adecuadamente, los recursos físicos reflejados en la tabla representan la cantidad necesaria de forma anual.

5.2.6 Estudio financiero

Es la base para determinar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto. En él se detalla la integración de costos, gastos, diseño, planificación, construcción.

En el cuadro siguiente se muestra de manera global el costo del proyecto, el cual se integra por ingresos que se componen de fuentes internas con un 91% de aporte municipal y 9% por parte de la comunidad. Los egresos están distribuidos en pre inversión con un 6% y los costos de construcción por el 94% del presupuesto general.

Cuadro 57
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**568,181.14**
Fuentes internas	**568,181.14**
Aporte de la municipalidad	518,181.14
Aporte de la comunidad	50,000.00
Egresos	**568,181.14**
Pre inversión	**34,407.92**
Estudio ambiental	10,000.00
Requerimientos técnicos	24,407.92
Costos de construcción	**533,773.22**
Materiales	201,460.00
Mano de obra	137,735.41
Otros costos	194,577.81
Saldo final	**0.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestra de manera global el costo del proyecto, se integra por los ingresos que se componen de fuentes internas con un 91% de aporte municipal y 9% por parte de la comunidad. Los egresos están distribuidos en pre inversión con un 6% y los costos de construcción por el 94% del presupuesto general. Esta es una propuesta de inversión que puede ser ejecutada por la Municipalidad o entidades como la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Se compone de los materiales, mano de obra y otros costos los cuales son necesarios

para llevar a cabo el proyecto.

• Presupuesto de materiales

Se elabora el detalle de materiales necesarios para la realización del proyecto, estos representan un 36% del total del presupuesto. (ver cuadro 57)

• Presupuesto mano de obra

Es necesario contar con cinco albañiles y dieciséis ayudantes, quienes ejecutan diversos procesos en un plazo de 112 días, esto con el fin de optimizar los recursos y realizar el proyecto en el tiempo estipulado. La mano de obra representa un 24% del presupuesto general. (ver cuadro 57)

• Presupuesto de otros costos

Se conforma por los sueldos de los encargados de la obra, prestaciones laborales de conformidad con la ley, honorarios del ingeniero, alquiler de maquinaria, camiones, baños portátiles entre otros, los cuales representan el 34%. (ver cuadro 57)

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Los costos que incurren en este rubro son elaborados por un profesional los cuales representan el 4%, es quien efectuará el diseño y planificación de cómo se llevará el proceso para la realización del proyecto. Además del conjunto de planos, licencia de construcción, memoria de cálculo, especificaciones técnicas. (ver cuadro 57)

• Costos ambientales

Como todo proyecto previo a su ejecución se debe determinar los costos por el daño ocasionado al medio ambiente, los mismos los determina un especialista en la materia. Este se presupuesta en diez mil quetzales, los cuales representan el 2% del total del presupuesto general.

5.2.6.3 Costos de construcción

Estos ascienden a un 94% del total del proyecto, y consta de materiales mano de obra y otros costos. (ver cuadro 57)

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

En él se integran los costos totales por materiales que representan el 38%, mano de obra 26% y otros costos 36% para la ejecución del proyecto. (ver cuadro 57)

5.2.7 Fuentes de financiamiento

Se presentan la propuesta de inversión con un aporte por parte de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán con el 91% del total del costo y la comunidad puede contribuir con el 9%, esto conforma las fuentes internas.

5.2.8 Estudio ambiental

Se conforma por un conjunto de estudios ambientales y específicos que identifican, predicen y evalúan los efectos positivos o negativos que pueden surgir con el proyecto mejoramiento de calle, paraje Los Aposentos.

5.2.8.1 Política ambiental

Es el conjunto de los esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.

- Acuerdo Gubernativo Número 63-2007. Artículo 1

  Aprobar la política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales, formulada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la cual estará bajo su responsabilidad.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. el artículo 8

En el artículo 8 indica que, para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir el deterioro de los recursos naturales renovables o no, al medio amiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y de los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario, previamente a su desarrollo, un estudio de evaluación al impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión de Medio Ambiente.

La omisión de este estudio se sancionará por incumplimiento de deberes y será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q.10,000.00. En el caso de no cumplir con

este requisito en el término de 6 meses de multado el proyecto será clausurado en tanto no cumpla.

- Acuerdo Gubernativo Número 791-2003. Artículo 1 Materia

Este acuerdo tiene por objeto fijar la Política Marco de Gestión Ambiental, y constituirá en el marco de referencia en el ámbito nacional, al servicio del Estado para sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos naturales a través de la dinámica de cambio gradual; la generación de consensos; y la participación e inclusión en los procesos de gestión ambiental, para que la sociedad guatemalteca haga uso de los recursos naturales bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

- Reglamento de Evaluación Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Artículo 1. El presente reglamento contiene los reglamentos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país. Lo anterior facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales.

5.2.8.2 Gestión ambiental

Para llevar a cabo el proyecto mejoramiento de calle, paraje los Aposentos es necesario una gestión ambiental según la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, es una licencia que se tramita para poder realizar el proyecto según el Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental la licencia es solicitada por la municipalidad del lugar donde se realizara el proyecto, en este caso le corresponderá a Santa Lucía Utatlán del departamento de Sololá.

5.2.8.3 Impacto ambiental

El posible impacto ambiental positivo y negativo generado por la realización del proyecto, se describe a continuación:

- Impacto positivo

Prevención de las enfermedades respiratorias por la disminución del polvo.

Permeabilización del suelo en épocas de invierno para filtración de agua en el suelo.

Reducción de vertedero de aguas residuales con la construcción de cunetas.

- Impacto negativo

Contaminación del medio ambiente generado por el ruido de máquinas y herramientas utilizadas para pavimentar el área.

Contaminación del aire, producto de la emisión de humo por la circulación de vehículos.

Vertido de desechos sólidos, en los cauces de agua.

5.2.9 Impacto social

Se considera que el proyecto tendrá un impacto positivo, ya que contribuye a mejorar la infraestructura del centro poblado. A continuación, se detalla el impacto positivo y negativo que conlleva la realización del proyecto.

5.2.9.1 Impacto positivo

Ahorro de tiempo en transporte de las personas y el traslado de productos hacia el municipio, disminución de accidentes por el mal estado de la calle, gastos de reparación y mantenimiento de los vehículos.

5.2.9.2 Impacto negativo

Generación de ruido al aumentar la circulación de vehículos.

Mayor contaminación del ambiente perjudicial para la salud humana, generado por las emisiones procedentes de los escapes de los vehículos por la combustión de hidrocarburos.

Posibles accidentes de tránsito por el exceso de velocidad al contar con una calle en mejores condiciones.

5.3 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS, CASERÍO XEJUYUPÁ

A través de la investigación de campo y de desarrollar los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental se determinó la viabilidad de ejecutar el proyecto, construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos. El cual beneficiará a los caseríos, Xejuyupá y El Novillero y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

5.3.1 Caracterización básica

Consiste en la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos, en el caserío Xejuyupá, donde se establece la ubicación del mismo, se describen los servicios básicos con los que dispone el centro poblado, los contactos locales, el reconocimiento del problema y el propósito del proyecto.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se ubicará en el caserío Xejuyupá en las coordenadas latitud norte 14°16'5.616" y longitud oeste 90°1'33.673". a cuatrocientos metros de la cancha de basquetbol ubicada en el centro de la localidad. (ver anexo 5), cuenta con los siguientes accesos:

a. La primera a través del caserío El Novillero hasta llegar a la cancha del caserío Xejuyupá,

b. La segunda por la cabecera municipal en la ruta llamada Cruz Be.

c. La última vía de acceso es por la cabecera municipal virando a la derecha en el caserío Barrio 80 por una calle adoquinada hasta llegar a la cancha deportiva de Xejuyupá.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

El caserío Xejuyupá cuenta con servicios básicos como agua entubada, energía eléctrica residencial y alumbrado público y servicio de gas propano.

5.3.1.3 Contactos locales

Se tiene el apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Director

Municipal de Planificación -DMP- y vecinos del caserío.

5.3.1.4 Población total del territorio

Se determinó a través de la investigación realizada que el caserío Xejuyupá cuenta con una población 286 habitantes, integrados por 132 hombres y 154 mujeres.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

Se determinó que uno de los problemas principales en los centros poblados, es la carencia de programas para el manejo de basura, los pobladores buscan formas alternas de tratar los desechos, los métodos más utilizados son enterrar, quemar y algunos optan por dejarlos en basureros clandestinos, de los cuales existen seis en los centros poblados y que aumentan cada año.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Reducir la contaminación, cantidad de desechos, basureros clandestinos y el uso de abonos químicos a través de concientizar a la población de la importancia de la conservación del medio ambiente por medio del reciclaje, que consiste en separar los desechos de acuerdo con su naturaleza: orgánico, inorgánico y reciclable. A los orgánicos se les dará tratamiento para transformarlo en abono, el cual se utilizará en los cultivos y reducirá la contaminación de mantos acuíferos por la filtración del agua, la cual llega a los ríos que desembocan en el Lago de Atitlán y los desechos inorgánicos en material para reciclaje y compartir con la población los beneficios de un ambiente limpio.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

En él se definen la descripción del proyecto, antecedentes, planteamiento, justificación y los objetivos.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

Consiste en la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos, a realizarse en un terreno de 75.45 * 52.90 metros, lo que resulta en un área total de 3,991.31 m², se construirá una fosa de recepción de 475.34 m^2 en donde se efectuará la separación de desechos orgánicos, inorgánicos y reciclables.

Adicional se realizarán tres áreas: la primera donde se almacenarán los desechos ya separados, divididos por su naturaleza, la segunda será para el compostaje en la cual se apercharán los desechos orgánicos los cuales pasan por un proceso de descomposición donde se utilizan los líquidos lixiviados provenientes de los mismos, estos se rotan de forma constante para acelerar el proceso y la tercera donde se almacenarán los productos reciclables como vidrio, botellas, pet, (politereftalato) de etileno que es un plástico transparente utilizado en envases, cartón y papel.

El proceso de tratamiento se efectuará en varias etapas, se inicia con la separación de desechos por parte de los miembros del hogar según la naturaleza de los mismos, luego se recolectarán de casa en casa los residuos ya clasificados por dos pick up, los cuales realizarán el recorrido tres veces por semana los días martes, jueves y sábado, posteriormente se transportarán a la planta de tratamiento del caserío Xejuyupá, donde tendrá una clasificación final para enviar cada uno de los desechos al área que le corresponde.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

En los centros poblados objeto de estudio no hay programas para el manejo de los desechos sólidos, por lo cual las personas buscan formas para no acumular basura en sus hogares, a través de la investigación se determinó que el 69% de la población quema la basura, el 16% utiliza los residuos orgánicos como abono, el 12% realiza un procedimiento de quema y entierro de basura, lo cual contamina los mantos acuíferos y genera gases que aumentan el efecto invernadero, el 3% deposita los desechos en basureros clandestinos, por lo cual se hace necesario el proceso de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

A través de la investigación realizada, se determinó que por no contar con un lugar adecuado para el manejo de desechos los habitantes de los centros poblados queman o entierran la basura y los desechos orgánicos se usan como abono.

Las personas que no se preocupan por el medio ambiente dejan los desechos en basureros clandestinos que son fuente de contaminación, las cuales se buscan erradicar con la puesta en marcha del proyecto.

5.3.2.4 Justificación del proyecto

La puesta en marcha del proyecto se justifica por las siguientes razones:

a. Los centros poblados que serán beneficiados carecen de proyectos para el manejo de los desechos, razón por la cual existe contaminación en el ambiente, debido a esto los habitantes buscan alternativas para deshacerse de los desechos.

b. Se determinó que la construcción se debe realizar en el caserío Xejuyupá por su ubicación geográfica, ya que se encuentra alejado de la población y facilita el manejo de los desechos, por lo cual disminuye el riesgo de enfermedades en la población. En los otros centros poblados investigados no se encontró un área adecuada.

c. Con la ejecución de este proyecto se busca reducir el uso de abono químico, el cual es considerado como una forma de contaminación porque contiene fósforo, que es absorbido por los mantos acuíferos y trasladado a través de los ríos al Lago de Atitlán, este componente ayuda al crecimiento de la cianobacteria.

d. Será una fuente de ingresos porque se buscará una empresa recicladora para el manejo de los desechos inorgánicos reciclables, las cuales adquieran estos materiales a un precio razonable en cualquier época del año.

5.3.2.5 Objetivos

A continuación se presentan los fines que se pretenden alcanzar con la realización del proyecto, el cual será de beneficio para los habitantes de los centros poblados.

- General

Reducir los niveles de contaminación de los caseríos El Novillero y Xejuyupá y parajes Los Aposentos y Xoljuyup, generados por el mal manejo de los desechos sólidos, a través de la recolección, clasificación y tratamiento de los mismos.

• Específicos

Contar con la infraestructura adecuada y suficiente para el tratamiento de los desechos sólidos reciclables y orgánicos.

Realizar una campaña de sensibilización, con el fin de promover entre los habitantes de los centros poblados la adecuada clasificación de los desechos sólidos desde los hogares y de esta forma reducir la contaminación ambiental.

Producir abono con los desechos orgánicos para disminuir el uso de abonos químicos que contaminan el suelo y subsuelo.

5.3.3 Estudio de mercado

En este se define la oferta, demanda histórica y futura donde se analizan las siguientes variables:

a. Población a beneficiar son los habitantes de los caseríos El Novillero y Xejuyupá y parajes Los Aposentos y Xoljuyup del municipio de Santa Lucia Utatlán del departamento de Sololá.

b. El proveedor del servicio es la planta de tratamiento de desechos sólidos ubicada en el caserío Xejuyupá.

c. Todos los hogares que integran los 4 centros poblados demandan el servicio de extracción y tratamiento de los desechos.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

El aumento de los desechos sólidos en los centros poblados se debe a que los pobladores poseen mayor capacidad adquisitiva y al no contar con proyectos para el manejo de basura se ha incrementado la contaminación en ríos y medio ambiente en general.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

Se determinó el período comprendido de 2013 al 2022. El total de la población será beneficiada con el servicio por lo cual no se delimitó, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 58
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos
Demanda potencial
Período 2013 - 2022

Año	Hogares	Desechos por vivienda diario (kg/hab./día)	Demanda potencial anual (toneladas métricas)
2013	246	3.15	282
2014	254	3.15	293
2015	264	3.15	303
2016	273	3.15	314
2017	283	3.15	325
2018	293	3.15	337
2019	303	3.15	348
2020	314	3.15	361
2021	324	3.15	373
2022	336	3.15	386

Fuente: elaboración propia con base a Estimaciones y Proyecciones de Población censo 2002 de Instituto Nacional de Estadística - INE- y cálculo matemáticos de desechos en tonadas métricas.

El cálculo se realizó al tomar el total de hogares, multiplicado por la tasa de crecimiento poblacional establecida para los centros poblados de 3.48%, el cálculo de los desechos se realizó al tomar 5 habitantes por hogar, multiplicándolos por la cantidad basura que genera una persona, según el BID, OPS y AIDIS para Latinoamérica es de 0.63 kg/hab./día, esto multiplicado por trescientos sesenta y cinco días nos da como resultado la cantidad de basura por kg/año/día, lo cual se divide en mil para obtener los desechos por vivienda en toneladas métricas.

5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Al momento de la investigación se determinó que los caseríos El Novillero y Xejuyupá y parajes Los Aposentos y Xoljuyup, generan desechos a los cuales no se les brinda el manejo adecuado como se puede observar a continuación:

Cuadro 59
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos
Oferta histórica y futura
Período 2013-2022

Año	Hogares demandantes	Hogares sin servicios
2013	246	246
2014	254	254
2015	264	264
2016	273	273
2017	283	283
2018	293	293
2019	303	303
2020	314	314
2021	324	324
2022	336	336

Fuente: elaboración propia con base al cuadro 58.

Se estima la cobertura total de hogares con la ejecución del proyecto porque al momento de la investigación se determinó que no existe algún proyecto que se encargue del manejo de la basura, lo cual ayudará a reducir basureros clandestinos, quema de basura y contaminación del manto acuífero.

5.3.4 Estudio administrativo legal

En este se establece la organización, estructura, procedimientos administrativos y base legal para la ejecución del proyecto.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Se propone crear un comité de vecinos (conservación del medio ambiente) quienes darán seguimiento a la construcción y funcionamiento adecuado del proyecto, este trabajará en conjunto con la municipalidad.

- Planeación estratégica

Para la realización del proyecto es necesario establecer filosofía organizacional y objetivos que se desean alcanzar.

a. Misión

Ser una organización comprometida con la reducción de la contaminación de los centros poblados, brindar nuevas formas de aprovechamiento de los residuos orgánicos y crear nuevas fuentes de empleo.

b. Ser una organización reconocida a nivel municipal por el compromiso con la conservación del medio ambiente y pioneros en el manejo de desechos sólidos para inspirar a otras comunidades.

c. Valores

Servicio: adoptar una actitud permanente y de colaboración con los habitantes de los centros poblados a beneficiar.

Compromiso: velar por el cumplimiento de los objetivos establecidos para el proyecto y fomentar la cultura ambiental en los pobladores.

Seguridad: cuidar la integridad física de los trabajadores de la planta.

5.3.4.2 Estructura organizacional

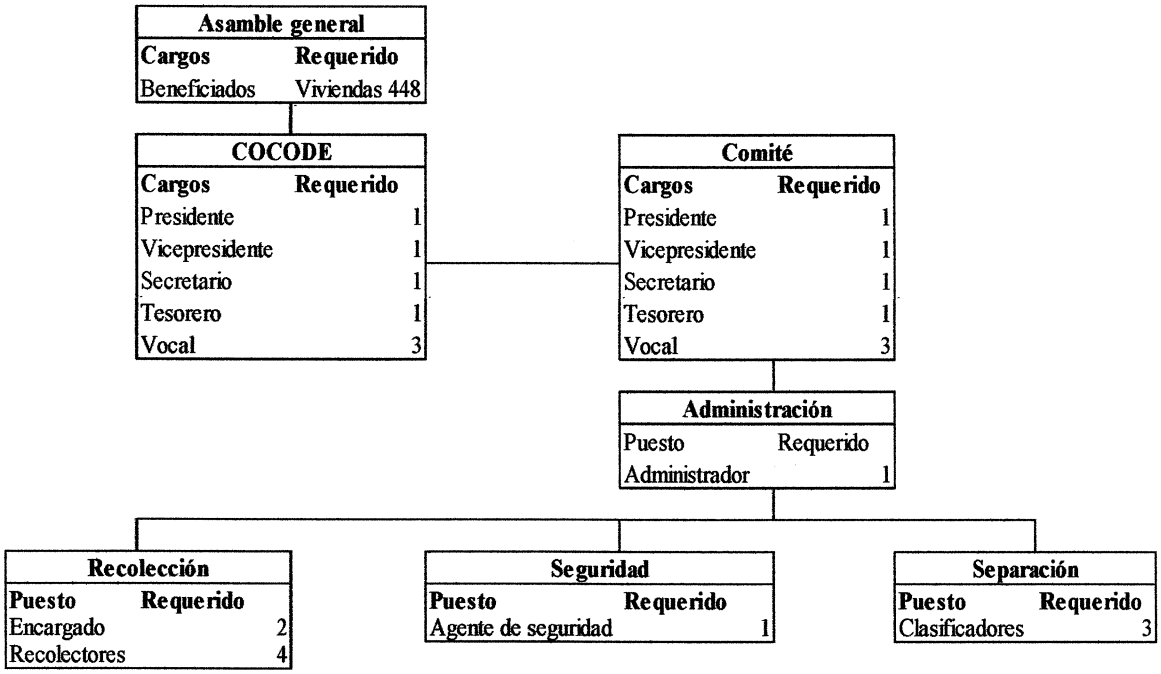
Para el funcionamiento del proyecto es necesario definir la cantidad de personas que integrarán cada cargo para desarrollar las actividades de forma ordenada y respetar la línea de autoridad.

En la gráfica 11, se muestra que la asamblea general está conformada por el total de hogares, los cuales serán los encargados de tomar las decisiones primordiales para la ejecución del proyecto, así como también los puestos propuestos para llevar a cabo las funciones del mismo.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

En esta sección se mencionan las principales disposiciones contenidas en las leyes, acuerdos y resoluciones necesarias para la ejecución del mismo.

Gráfica 11
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos
Organigrama nominal propuesto
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

- Bases internas

  Código Municipal

- Bases externas

  Constitución Política de la República de Guatemala

5.3.5 Estudio técnico

Es de suma importancia debido a que se reflejan los aspectos técnicos, operativos del diseño y planificación, mano de obra, materiales necesarios para la ejecución.

5.3.5.1 Diseño y planificación

El área de construcción para la planta es de 75.45 * 52.90 metros, por lo que es necesario establecer la cantidad de materiales, mano de obra, otros costos a utilizar y el plan de ejecución del proyecto.

La ejecución iniciará con la preparación, trazado y replanteo del terreno para ubicar cada uno de las áreas que tiene prevista la planta para el proceso de reciclaje, la fosa donde serán almacenados los desechos sólidos tendrá un área de 475 m^2, la tubería que recolecta los líquidos lixiviados serán conducidos a una pileta para su tratamiento final y evitar que entren en contacto con el ambiente y contaminar el entorno.

Los desechos que serán reciclados como papel, cartón, vidrio, plástico y pet se trasladará al área de compostaje donde serán compactados en bloques para su traslado al área de reciclaje donde se clasificarán dependiendo su naturaleza y serán almacenados para la venta a las empresas que reutilizan el material. La planta tendrá una capacidad para el año 2022 de 500 toneladas métricas.

La obra será ejecutada en un total de 144 días laborados comprendidos en 6 meses, donde trabajarán un total de 23 albañiles y 42 ayudantes donde cada uno de ellos se conformará en cuadrillas para la ejecución del proyecto. (ver anexo 6)

• Propuesta

Con este proyecto se pretende crear en la población un cambio de cultura, en lo que respecta al tratamiento de los desechos, la separación inicia en los hogares al clasificar los mismos según su naturaleza; al contar con el apoyo de las personas será más fácil el proceso a efectuar en la planta, para esto se realizará una campaña de concientización a cargo de la municipalidad con la ayuda del comité y COCODE.

La planta contará con distintas áreas para la separación de los desechos orgánicos e inorgánicos y reciclables como: botellas, plásticos, pet (politereftalato) de etileno que es un plástico transparente utilizado en envases, vidrio, aluminio, entre otros. Así mismo se realizará un tratamiento de los desechos orgánicos que se convertirán en abono para ayudar a disminuir el uso de químicos.

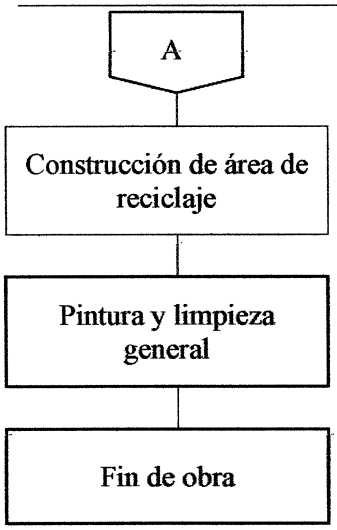
A continuación se detalla el proceso de construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos.

Gráfica 12
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos
Flujograma del proceso
Año: 2017

Proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proyecto.
Limpieza trazo y replanteo	Se refiere a la preparación del área de trabajo, remoción de maleza y objetos que impedirían el desarrollo de la construcción. Tres días.
Construcción de bodega	Construcción para el resguardo de los materiales que servirán para la ejecución del proyecto, este será de madera y lámina y se efectuará en tres días.
Construcción de sanitarios	Se construirá en un área de 12.39 * 1.50 metros y se realizará con block, cemento, tubería, pegamentos y 2 sanitarios. Seis días
Construcción de fosa	Se efectuará en un área de 36.69 * 25.01 metros, esta se destina para contener los desechos sólidos, recolectados en la comunidad. 51 días.
Construcción de pileta de lixiviados	El área de construcción de está será de 11.99 * 2 metros, su finalidad es contener los líquidos lixiviados que proviene de la fosa de desechos. 18 días.
Construcción de garita	La construcción de esta se llevará a cabo en un área de 4.76 * 3.46 metros. Seis días.
Construcción de área de compostaje	Se realizará la construcción en un área de 16.15 * 8.69 metros, en esta se separarán los desechos que se trasladarán al área de reciclaje. 30 días.
Construcción de área de administración	El área de construcción es de 16.15 * 8.68, en la cual se ubicarán las oficinas y el comedor. 12 días.
A	

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Proceso	Descripción
	Se efectuará en un área de 16.15 * 7.80 metros y sirve para la compactación de papel, plástico, vidrio, cartón y pet. 12 días. Capa de protección a las estructuras para evitar que se deterioren al estar en contacto con el ambiente y preparación final previo a la entrega del proyecto. Tres días Finalización del proyecto.

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el ingeniero Daniel Menchú, 2017.

Para los procesos descritos en el flujograma será necesaria la utilización de materiales, mano de obra y otros costos determinados para cada actividad, estos serán detallados en el cuadro de las especificaciones técnicas el cual contiene las cantidades para realizar la construcción.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento de los desechos sólidos, será necesario detallar los materiales, mano de obra y otros costos.

Tabla 42
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos
Especificaciones técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Limpieza, trazos y replanteo		
Cal hidratada	Bolsa	12.00
Hilo de pescar	Rollo	12.00
Escobas	Unidad	8.00
Jabón	Bolsa	8.00
Cepillos	Unidad	8.00
Construcción de bodega		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	20.00
Lámina	Unidad	40.00
Clavo para lámina	Libra	45.00
Candado para interperie	Unidad	2.00
Cadena	Unidad	2.00
Construcción de sanitarios		
Tubería pvc 3" 100 psi	Tubo	30.00
Codo 3"x90 pvc	Unidad	47.00
Pegamento solvente	Galón	4.00
Yee sanitaria 3" pvc	Unidad	14.00
Yee sanitaria 2" pvc	Unidad	6.00
Sifon terminal 2" br	Unidad	2.00
Red bush 3"x2" pvc	Unidad	2.00
Reposadera 3"	Unidad	4.00
Codo 2"x90 pvc	Unidad	14.00
Poliducto de 3/4"	Metro	19.13
Caja rectangulares	Unidad	8.00
Cajas octogonales	Unidad	4.00
Interruptor	Unidad	8.00
Lámpara fluorecente de 4 tubos	Unidad	1.00
Cable tw calibre 10	Metro	47.81
Tomacorrientes 110 voltios	Unidad	2.00
Material de relleno	M^3	5.80
Piso cerámico antideslizante	M^2	23.21
Pegamix	Bolsa	2.00
Ciza de piso	Bolsa	3.00
Venta de marco de metal con vidrio claro de 5 mm	M^2	1.17
Puerta de 1.10 de ancho por 2.19 de altura	Unidad	1.00
Puerta de 0.70 de ancho por 1.46 de altura	Unidad	6.00
Cemento tipo portland	Saco	31.75
Arena de río	M^3	4.00
Piedrín de 3/4"	M^3	4.00
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	54.05
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	16.20
Alambre de amarre	Libra	45.80
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	5.40
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	5.40
Clavo para madera de 2"	Libra	11.85
Block pomez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	126.00
Sanitarios redondo 4.8 lts	Unidad	6.00
Lavamanos 4"	Unidad	4.00
Construcción de fosa		
Excavación	M^2	60.00
Tubería pvc 3" 100 psi	Unidad	29.00
Varilla de acero no.3	Unidad	35.00
Cemento tipo portland	Saco	172.60
Arena de río	M^3	9.68

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	250.80
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	66.00
Alambre de amarre	Libra	426.40
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	52.80
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	52.80
Clavo para madera de 2"	Libra	116.40
Piedra bola máximo 4"	M^3	12.50
Material de relleno	M^3	3.56
Piso cerámico antideslizante	M^2	71.11
Pegamix	Bolsa	4.00
Ciza de piso	Bolsa	1.00
Block Pómez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	163.00
Construcción de pileta lixiviados		
Cemento tipo portland	Saco	38.20
Arena de río	M^3	2.09
Piedrín de 3/4"	M^3	3.22
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	31.35
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	8.25
Alambre de amarre	Libra	53.30
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	6.60
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	6.60
Clavo para madera de 2"	Libra	14.55
Block pómez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	232.00
Costanera 6X2X1/4" legitima	Unidad	55.00
Tubo cuadrado 3X2X1/8" legitimo	Unidad	37.00
Lámina galvanizada 10ft calibre 26	Unidad	52.00
Tornillo polser 2 X 1/4"	Unidad	750.00
Construcción de garita		
Cemento tipo portland	Saco	57.40
Arena de río	M^3	3.17
Piedrín de 3/4"	M^3	4.93
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	62.70
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	16.50
Alambre de amarre	Libra	106.60
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	13.20
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	13.20
Clavo para madera de 2"	Libra	29.10
Block pómez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	151.00
Poliducto de 3/4"	Metro	16.45
Caja rectangulares	Unidad	4.00
Cajas octogonales	Unidad	2.00
Interruptor	Unidad	4.00
Lámpara fluorecente de 4 tubos	Unidad	1.00
Cable tw calibre 10	Metro	31.88
Tomacorrientes 110 voltios	Unidad	2.00
Puerta de 1.10 de ancho por 2.19 de altura	Unidad	1.00
Construcción de área de compostaje		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cemento tipo portland	Saco	153.40
Arena de río	M³	8.60
Piedrín de 3/4"	M³	13.47
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	156.75
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	57.75
Alambre de amarre	Libra	373.10
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	46.20
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	46.20
Clavo para madera de 2"	Libra	101.85
Block pomez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	245.00
Poliducto de 3/4"	Metro	19.13
Caja rectangulares	Unidad	4.00
Cajas octogonales	Unidad	2.00
Interruptor	Unidad	4.00
Lámpara fluorecente de 4 tubos	Unidad	2.00
Cable tw calibre 10	Metro	556.73
Tomacorrientes 110 voltios	Unidad	4.00
Puerta de 1.10 de ancho por 2.19 de altura	Unidad	2.00
Construcción de área de administración		
Cemento tipo portland	Saco	47.80
Arena de río	M³	2.63
Piedrín de 3/4"	M³	4.07
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	47.03
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	12.38
Alambre de amarre	Libra	85.28
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	10.56
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	10.56
Clavo para madera de 2"	Libra	23.28
Block pomez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	130.20
Poliducto de 3/4"	Metro	10.20
Caja rectangulares	Unidad	4.00
Cajas octogonales	Unidad	2.00
Interruptor	Unidad	4.00
Lámpara fluorecente de 4 tubos	Unidad	2.00
Cable tw calibre 10	Metro	25.50
Tomacorrientes 110 voltios	Unidad	4.00
Piedrín clase A 1/2"	M³	7.00
Varilla de acero No. 3	Unidad	90.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	35.00
Alambre de amarre	Libra	12.00
Construcción de área de reciclaje		
Cemento tipo portland	Saco	28.80
Arena de río	M³	1.63
Piedrín de 3/4"	M³	2.56
Acero Ø 3/8" de 20'	Varilla	47.03
Acero Ø 1/4" de 20'	Varilla	12.38
Alambre de amarre	Libra	74.62

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	9.24
Paral de 1 1/2"x1 1/2"x10'	Unidad	9.24
Clavo para madera de 2"	Libra	20.37
Block pomez de 0.15x0.20x.40 m	Unidad	86.80
Poliducto de 3/4"	Metro	9.56
Caja rectangulares	Unidad	4.00
Cajas octogonales	Unidad	2.00
Interruptor	Unidad	4.00
Lámpara fluorecente de 4 tubos	Unidad	2.00
Cable tw calibre 10	Metro	22.31
Tomacorrientes 110 voltios	Unidad	4.00
Alambre de amarre	Libra	12.00
Tubo acero 1 1/2"	Metro lineal	239.00
Malla de cerramiento 25.00 X 2.00 m.	Rollo	12.00
Puerta de 1.10 de ancho por 2.19 de altura	Unidad	2.00
Herramienta	Unidad	1.00
Pintura y limpieza general		
Pintura para interior	Cubeta	6.00
Pintura para exterior	Cubeta	10.00
Pintura de aceite gris plomo para tubos de perímetro, portones y puertas	Cubeta	1.00
Señalización de parqueo e ingresos pintura reflectiva de alto tráfico	Cubeta	2.00
Mano de obra		
Limpieza, trazos y replanteo	Día	6.00
Construcción de bodega	Día	3.00
Construcción de sanitarios	Día	6.00
Construcción de fosa	Día	50.00
Construcción de pileta lixiviados	Día	19.00
Construcción de garita	Día	8.00
Construcción de área de compostaje	Día	26.00
Construcción de área de administración	Día	11.00
Construcción de área de reciclaje	Día	13.00
Pintura y limpieza general	Día	2.00
Bonificación incentivo	Mensual	6.00
Séptimo día		-
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	6.00
Bonificación incentivo	Mensual	6.00
Sueldo de guardián	Mensual	6.00
Bonificación incentivo	Mensual	6.00
Cuota patronal		-
Prestaciones laborales		-
Honorario ingeniero	Mensual	6.00
Alquiler de maquinaria concretera 1.5 sacos de 8 hp	Día	75.00
Alquiler de maquinaria vibrador mecánico	Hora	8.00
Alquiler de teodolito	Hora	8.00
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día	15.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler de retroexcavadora	Hora	16.00
Traslado desperdicio	Día	2.00
Contratación de camiones para movimiento de tierra	Viaje	10.00
Alquiler de formaleta	Día	75.00
Alquiler de andamio galvanizado	Día	75.00
Baños portátiles (para personal del proceso de construcción)	Mensual	10.00
Chalecos refractivos para seguridad industrial	Unidad	25.00
Cascos de seguridad	Unidad	25.00
Barreras de restricción vial	Unidad	2.00
Agua	Mensual	6.00
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad	5.00
Energía eléctrica	Mensual	6.00
Estudio técnico de planificación	Unidad	1.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1.00
Memoria de cálculos	Unidad	1.00
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1.00
Planos	Unidad	1.00
Presupuesto	Unidad	1.00
Licencia de construcción	Unidad	1.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Para la elaboración del proyecto será necesario realizar trabajos preliminares, por lo que se construirá una bodega para el resguardo de materiales y herramientas, seguido de la limpieza, trazos y replanteo para la preparación del terreno, se realizará la construcción de una fosa para la recepción de desechos sólidos y un área para la acumulación de compostaje que luego se convertirán en abono,

Cabe resaltar que en la elaboración del proyecto se utilizará mayor cantidad de piedrín debido a que en las áreas de construcción de fosa, pileta de lixiviados, garita, compostaje y reciclaje se debe colocar una capa de piedrín ya que son áreas que tendrán líquidos de los productos y estos se deben filtrar debido a la descomposición, adicional en el concreto tendrá una resistencia de 4,500 psi (libras de fuerza por pulgada cuadrada) por lo que se encontrará también mayor cantidad de este material en la construcción de las áreas de administración, bodega y sanitarios.

5.3.5.3 Plan de ejecución

En el se detallan todas las actividades a realizar, procedimientos y el tiempo estimado de cada una de ellas con el fin de cumplir la ejecución del proyecto.

Tabla 43
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos
Cronograma de actividades
Año: 2017

Actividades	Responsable	Tiempo de ejecución por semana																							
		Ene.				Feb.				Mar.				Abr.				May.				Jun.			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Inicio de la obra	Ingeniero, encargado obra																								
Limpieza trazo y replanteo	Albañiles, ayudantes																								
Construcción de bodega	Albañiles, ayudantes																								
Construcción de sanitarios	Albañiles, ayudantes																								
Construcción de fosa	Encargado obra																								
Construcción de pileta de lixiviados	Encargado obra																								
Construcción de garita	Albañiles, ayudantes																								
Construcción de área de compostaje	Encargado obra																								
Construcción de área de administración	Encargado obra																								
Construcción de área de reciclaje	Encargado obra																								
Pintura y limpieza general	Albañiles, ayudantes																								
Finalización	Encargado obra																								

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el ingeniero Daniel Menchú, 2017.

En la tabla anterior se detallan los diferentes procesos de construcción, así como el tiempo estimado de cada uno de ellos, en este se proyecta 24 semanas y media para culminar el proyecto.

•Requerimientos de funcionamiento

En la tabla siguiente se detalla los recursos humanos y físicos requeridos para el funcionamiento integral del proyecto.

Tabla 44
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos
Recursos humanos y físicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad anual
Humanos		
Administrador	Persona	1
Agente de seguridad	Persona	2
Piloto	Persona	2
Recolector	Persona	4
Clasificadores	Persona	3
Físicos		
Pick up	Unidad	2
Guantes	Par	7
Mascarillas	Caja	1
Botas de hule	Par	7
Lentes	Unidad	3
Machete	Unidad	3
Azadón	Unidad	3

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El proyecto funcionará con el apoyo de 12 personas las cuales estarán divididas en las diferentes áreas del proyecto, son encargados del cuidado y resguardo de los recursos físicos necesarios para el cumplimiento de sus labores, cabe resaltar que la cantidad de implementos reflejados en la tabla están considerados para un año de uso.

5.3.6 Estudio financiero

Es el análisis por medio del cual se determina el valor del proyecto en el que se establece el monto de materiales, mano de obra y otros costos necesarios a utilizar.

El cuadro siguiente se muestra de manera global el costo del proyecto y se componen por fuentes internas, que pueden ser aportadas un el 94% por la municipal y el 6% de la comunidad el cual consiste en la donación del terreno donde se ubicará la construcción, se puede buscar otras fuentes externas de financiamiento como lo son el Banco Internacional de Desarrollo -BID-, Secretaría de Planificación y de programación de la presidencia -SEGEPLAN- entre otros.

Cuadro 60
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**781,005.19**
Fuentes internas	**781,005.19**
Aporte de la municipalidad	731,005.19
Aporte de la comunidad (terreno)	50,000.00
Egresos	**781,005.19**
Inversión fija	**200,000.00**
Terreno	50,000.00
Pick up (para acarreo de basura)	150,000.00
Pre inversión	**33,848.81**
Estudio ambiental	5,000.00
Requerimientos técnicos	28,848.81
Costos de construcción	**547,156.38**
Materiales	207,410.48
Mano de obra	99,767.09
Otros costos	239,978.81
Saldo final	**0.00-**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los egresos constituidos por la pre inversión con una participación en el presupuesto general del 4%, inversión fija que representa el 26% y los costos de construcción integrados por el total de materiales, mano de obra y otros costos necesarios para ejecutar el proyecto, representa el 70% del presupuesto.

El detalle de cada rubro se encuentra en el informe individual del practicante que se le asignó el proyecto.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

En él se describe el presupuesto de inversión fija, materiales, mano de obra y otros costos relacionados al proyecto.

• Inversión fija

Consiste en el terreno donde se llevará a cabo la obra que tiene un costo de Q.50,000.00 el cual será aportado por la comunidad y donado a través de un documento notarial para ceder el derecho de uso a la municipalidad, así mismo la adquisición de dos pick-up que servirán para realizar la recolección de los desechos en las viviendas de los centros poblados, este rubro representa el 26% del total del presupuesto general.

• Presupuesto de materiales

Para llevar a cabo el proyecto se utilizan distintos materiales en cada una de las etapas de la construcción, los cuales representan el 27% del total del presupuesto. (ver cuadro 60)

• Presupuesto de mano de obra

Es uno de los recursos más importantes para llevar a cabo el proyecto, albañiles y ayudantes, este rubro tiene un porcentaje de participación en el presupuesto del 13%.(ver cuadro 60)

• Presupuesto de otros costos

Este representa el 30% del presupuesto, y lo integran todos aquellos costos de alquileres de maquinaria, compra herramientas, así como otros recursos necesarios para la realización de la construcción como el agua y energía eléctrica. (ver cuadro 60)

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

Está conformado por el costo de elaboración de planos, un informe que contenga las normas, procedimientos, estudio de planificación, memoria de cálculos, presupuesto detallado con los gastos en los que se incurrirán y la licencia de construcción para dar inicio al proyecto, este representa el 3% del total del presupuesto. (ver cuadro 60)

• Costos ambientales

Para llevar a cabo la construcción del proyecto es necesario presentar un estudio ambiental al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- el costo de este asciende a Q.5,000.00 este representa el 1% del presupuesto. (ver cuadro 60)

5.3.6.3 Costos de construcción

Constituye los materiales, mano de obra y otros costos inmersos en la construcción del proyecto. El cual asciende a Q.547,156.34 que representa el 70% del presupuesto general. (ver cuadro 60)

5.3.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

Está integrado por el costo de materiales que representa el 38%, mano de obra el 18% y otros costos el 44% del total de los costos de construcción. (ver cuadro 60)

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Es el medio por el cual se obtiene el recurso económico para cubrir los costos en los cuales se incurrirá para llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento. El proyecto puede ser financiado por la municipalidad de Santa Lucía Utatlán a través de una gestión por parte de los representantes de la comunidad, y los pobladores del caserío Xejuyupá aportarán en donación el terreno donde se ubica la planta. Para la ejecución de la construcción se pueden buscar fuentes de financiamiento externas como lo son el Banco Internacional de Desarrollo -BID-, Secretaría de Planificación y programación de la presidencia -SEGEPLAN- entre otros. (ver cuadro 60)

5.3.8 Estudio ambiental

Este se integra por los estudios que se realizan para evaluar el grado de contaminación tanto positivo como negativo, en la implementación del proyecto.

5.3.8.1 Política ambiental

Son todas las leyes y reglamentos que establecen la interacción de los seres humanos con el medio ambiente para que se reduzca la contaminación. A continuación se presentan la base legal sobre la que se fundamenta el estudio:

• Leyes principales

La regulación legal en materia ambiental en Guatemala existe la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86, dentro de los objetivos regulados en esta ley se encuentran:

La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos y restauración del medio ambiente en general.

Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala. Código Municipal en el artículo 67 indica las gestiones de los intereses del municipio, en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales ambientales, culturales y prestar todos los servicios que ayuden a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

En lo relativo a la situación de manejo de desechos sólidos en el Artículo 68 en su inciso a, establece como responsabilidad de la municipalidad las competencias propias del municipio, entre las que se encuentran el abastecimiento domiciliar de agua clorada, el alcantarillado, alumbrado público, la regulación de los mercados, los rastros y los cementerios, así como la recolección y el debido tratamiento de los desechos sólidos, la limpieza y el ornato.

Regulación según el Código de Salud: Decreto Número 90-97

Este código responsabiliza a la municipalidad la prestación de servicios de limpieza y recolección tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y el cumplimiento de las normas sanitarias aplicables.

Las municipalidades podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional de Medio Ambiente, dando un plazo improrrogable de dos meses desde que se solicite.

Así mismo en el Artículo 103 Disposición de los desechos sólidos: Se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, el ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legal o clandestinos.

En el caso de que el Ministerio de salud compruebe que existen lugares en donde se estén depositando desechos sólidos sin llenar los requisitos establecidos en el Código de Salud, deberán ser trasladados a otros lugares que cumplan con los requisitos sanitarios, con base a un programa que de común acuerdo establezcan las municipalidades respectivas y el Ministerio de Salud. (Artículo 104) También la regulación del Código se obliga a los propietarios o poseedores de predios, sitios o espacios abiertos en sectores urbanos y rurales a cercarlos y mantenerlos limpios y libres de desechos sólidos, melazas y aguas estancadas y faculta a la municipalidad como autoridad sanitaria para hacer cumplir dicha disposición. (Artículo 105).

Decreto Número 7-2013, Ley Marco del Cambio Climático

La ley tiene por objeto establecer las regulaciones necesarias para prevenir, planificar y responder de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida a los impactos del cambio climático en Guatemala. Crea un sistema nacional de información sobre cambio climático y prevé la participación más amplia de ciudadanos y organizaciones, incluyendo la de los distintos pueblos en el diseño y de planes programas y acciones en el tema del cambio climático.

En el artículo 23 Educación ambiental establece que todas las instituciones públicas en lo que corresponda promoverán y facilitarán, en el plano nacional, regional y local, acciones estratégicas de divulgación, concienciación pública, sensibilización y educación respecto a impactos del cambio climático conlleve a la participación consiente y

proactiva de la población en sus distintos roles, ante el peligro inminente de su integridad fisca, capacidades de producción, salud, patrimonio y desarrollo.

• Leyes reglamentarias

Acuerdo Gubernativo Número 234-2004 Establece que es obligación del estado: Que el manejo de los desechos sólidos debe tener un tratamiento integral, en el que prevenga y reduzca la producción de los desechos, que valorice en lo posible, los materiales por el reempleo, el reciclaje propicie el desarrollo de forma de recolección y tratamiento, que organicen el transporte, que minimice la cantidad de desechos colocados en los sitios de disposición final, garantice el tratamiento adecuado como parte de un proceso.

Acuerdo Gubernativo Número 50-2015, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Este acuerdo regula la estructura interna del ministerio de Ambiente y recursos Naturales -MARN- y asigna las funciones de su dependencia. El MARN tiene competencia a nivel nacional en lo relativo al ambiente, los recursos naturales y el cambio climático. Posee una unidad encargada de diseñar acciones y mecanismos para institucionalizar políticas en beneficio del medio ambiente.

• Leyes complementarias:

Acuerdo Ministerial Número 666-2013 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Se acuerda en el artículo 1 la creación de una mesa coordinadora para la gestión y manejo integral de los residuos y de los desechos sólidos, como instancia institucional e integral asesora para la temática del manejo integral de los residuos y los desechos sólidos.

Entre las funciones de la mesa coordinadora se encuentran:

•La coordinación, interinstitucional e intersectorial de los diversos actores del gobierno central, las municipalidades, la sociedad civil, y el sector privado que desarrollen programas y proyectos relacionados con el manejo y control de los desechos sólidos.

•Asesoría y consultoría para la modernización de la gestión de los desechos y residuos sólidos peligrosos.

- Asesorar y recomendar para que la base del fundamento de la política, para el manejo integral de los residuos y desechos, se realicen las acciones necesarias de manejo integrado de ellos.

Las leyes y reglamentos expuestos ayudarán a cambiar los hábitos de la población en cuanto a la cultura de producción, consumo, manejo y disposición de residuos y desechos sólidos, haciendo participe a la sociedad en el proceso de mantenimiento de un ambiente saludable, a través de los mecanismos de ley y con la ayuda de los consejos comunales de desarrollo social.

- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente:

En el artículo 8 indica que, para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir el deterioro de los recursos naturales renovables o no, al medio amiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y de los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario, previamente a su desarrollo, un estudio de evaluación al impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión de Medio Ambiente.

La omisión de este estudio se sancionará por incumplimiento de deberes y será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q.10,000.00. En el caso de no cumplir con este requisito en el término de 6 meses de multado el proyecto será clausurado en tanto no cumpla.

También la ley en su artículo 15 inciso d) indica que debe demostrarse técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basura o desechos o desperdicios en una fuente receptora, o de acuerdo con las normas de calidad del agua. Esto igual que las especificaciones sobre el lugar correcto para instalar una plata para tratamiento de desechos, que busca no contaminar la fuente directa de agua.

5.3.8.2 Gestión ambiental

De acuerdo a disposiciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- para todo proyecto, obra, industria o actividad se requiere como primer elemento para determinar si es dañino al entorno o no, se debe presentar en conjunto al estudio de

impacto ambiental, una evaluación inicial a través del formulario inicial -FEAI-, que es presentado a la dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales o bien en las delegaciones del MARN para que se realice la evaluación.

Para llevar a cabo esta evaluación existe una guía de términos de referencia emitida por la dirección de gestión ambiental y recursos naturales, estos son aplicados principalmente a los proyectos de alto impacto categoría "A" o bien los que son catalogados de impacto moderado se le asigna la categoría "B1".

5.3.8.3 Impacto ambiental

Los residuos domésticos se generan en grandes cantidades en desechos orgánicos e inorgánicos por lo que es necesario que las actividades de desarrollo económico y social eviten las agresiones al ecosistema y medio ambiente en general

El efecto que producen los desechos sólidos impacta de manera directa e indirecta de la siguiente forma:

•Impacto positivo

Al implementar la planta de tratamiento de los desechos se evitará la propagación de basureros clandestinos, la contaminación por los líquidos Lixiviados provenientes de la acumulación de desechos en los hogares afectando las plantaciones y el manto acuífero de la región.

•Impacto negativo

Este se deriva del contacto directo con la basura, ya que la población mezcla los materiales como vidrio roto, metales, excremento de origen animal, pañales, residuos infecciosos entre otros, los cuales pueden causar daño a las personas que realizan la separación, al momento de realizar la recolección y descarga en la planta de los desechos, los gases y líquidos dañinos para la salud lo que puede producir alergias, irritación de los ojos, así como enfermedades respiratorias.

5.3.9 Impacto social

Al igual que el impacto ambiental este se divide en positivo y negativo ya que

beneficiará a la población de los caseríos, Xejuyupá y El Novillero y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup.

5.3.9.1 Impacto positivo

La implementación de la campaña de concientización ayudará a cambiar la cultura de los habitantes con relación al manejo de los desechos sólidos provenientes de sus hogares, negocios, centros de estudio y trabajo. Este cambio beneficiará para que se evite la contaminación en los ríos que rodean los centros poblados, el aire por la contaminación de la quema de basura, se reducirá también en general la contaminación al medio ambiente beneficiando así a las nuevas generaciones inculcándoles una cultura ecológica y de cuidado a los recursos naturales.

5.3.9.2 Impacto negativo

Generación de malos olores al reunir los desechos en la planta de tratamiento, propagación de moscas y aves carroñeras, así como los gases tóxicos que emana la acumulación de desechos.

Riesgo de incendios que se pueden presentar en los centros de acopio por el almacenamiento de materiales combustibles como: papel, cartón y plástico.

Aumento de agentes que pueden transmitir enfermedades como ratas e insectos.

Puede generar descontento en la población debido a los olores generados por la acumulación de desechos.

CAPÍTULO VI

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

En la investigación de campo realizada en los centros poblados, se observó que éstos cuentan con las potencialidades productivas para el desarrollo económico local. Con la finalidad de generar mejores beneficios para las comunidades y fomentar la inversión en estos lugares, se propone como proyecto de inversión, la producción de café a base de maíz y haba. Este se analiza a través de los estudios de mercado, administrativo, técnico y financiero, así como la evaluación financiera, con lo que se justifica la viabilidad y rentabilidad del mismo.

6.1 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CAFÉ A BASE DE MAÍZ Y HABA

En este apartado se presentan los aspectos generales del proyecto productivo, tales como la descripción, justificación y objetivos relacionados al proyecto.

6.1.1 Descripción del proyecto

Se identificó como propuesta de inversión, la producción de café a base de maíz y haba por ser un producto innovador, que cuenta con la disponibilidad de materia prima, así como la aceptación por parte de la población.

Los ingredientes para la elaboración del producto son naturales, no contiene cafeína por lo tanto, no altera el sistema nervioso. El procedimiento inicia con la deshidratación del maíz y haba en horno industrial, seguido se procede a moler por separado hasta obtener una harina fina, se mezclan los ingredientes, se añade el preservante y finalmente se empaca.

El proyecto se ha planificado para un horizonte de cinco años, la producción se realizará de forma mensual generando 26,865 libras netas anuales y 134,325 al finalizar el período de vida del proyecto, se considera una merma del 0.50% sobre la producción bruta anual de 27,000 libras de producto.

Se propone que la ubicación sea en el sector Charar del caserío El Novillero, localizado a tres kilómetros del centro urbano del municipio de Santa Lucía Utatlán.

El segmento de mercado al cual está dirigido el producto se concentra en los municipios de Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, todos del departamento de Sololá.

Para la adquisición de activos fijos y capital de trabajo en el primer año, es necesario realizar una inversión inicial, para lo cual se utilizarán fuentes de financiamiento internas por un monto de Q.38,483.13, que se origina de las aportaciones de cada uno de los integrantes del comité. En cuanto al externo por Q.14,400.00, se propone que el comité solicite un préstamo con garantía fiduciaria, en el cual debe considerarse un interés bajo para minimizar costos financieros.

6.1.2 Justificación

Crear un producto innovador, alternativo de calidad que pueda ser consumido por niños, jóvenes y adultos, por personas que tengan prohibido ingerir cafeína, con precio accesible, sabor exquisito, se distribuya en las tiendas de la localidad y cuente con una compaña de comercialización que permita posicionarse en la mente del consumidor.

6.1.3 Objetivos

A continuación se presentan los objetivos que se pretenden alcanzar con el desarrollo del proyecto:

6.1.3.1 General

El proyecto sea viable como alternativa para la generación de ingresos económicos para los habitantes de los centros poblados, que contribuya a mejorar el nivel de vida y el desarrollo de estas comunidades.

6.1.3.2 Específicos

- Impulsar la producción de café a base de maíz y haba, para diversificar las actividades productivas tradicionales.
- Crear fuentes de empleo que ofrezcan mejores ingresos económicos a la población.
- Proponer la creación de un comité para vigilar el uso de los recursos del proyecto.

- Establecer canales de comercialización que optimicen los recursos del proyecto y de los intermediarios.
- Implementar estrategias de mercadeo que permitan la penetración, aceptación y posicionamiento en el mercado.
- Elaborar los estudios de mercado, técnico, administrativo y financiero para determinar la viabilidad, factibilidad y rentabilidad del proyecto.
- Determinar el impacto ambiental y social previo a la implementación del proyecto productivo.

6.1.4 Estudio de mercado

Es uno de los más importantes para la evaluación del proyecto. Utiliza variables, tales como: importaciones, exportaciones, consumo aparente, demanda potencial histórica y proyectada, esto permite obtener un claro panorama de la demanda insatisfecha que existe respecto al producto seleccionado en los segmentos de mercado identificados, de esta manera se podrá evaluar el éxito o fracaso del proyecto.

6.1.4.1 Identificación del producto

El maíz y el haba son granos básicos y productos de consumo masivo, los cuales se convertirán en la materia prima principal, esta bebida se puede tomar caliente o fría y agregarle cualquier edulcorante.

La presentación del producto es el resultado del proceso de la molienda del maíz y el haba, que adquieren una consistencia harinosa y moderada, con tonalidad café, debido al proceso de horneado.

- Valores nutricionales

Para el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-, "estos valores se presentan por cada 100 gramos de porción comestibles o granos netos". A continuación se muestra la tabla de los valores nutricionales para una libra de producto terminado.

Tabla 45
Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Valores nutricionales
Año: 2017

Nutrientes	Unidad	Total 100 gr.
Calorías	Kcal	452.0
Proteína	gr	29.62
Lípidos totales	gr	1
Carbohidratos	gr	3.18
Fibra	gr	2
Calcio	mg	2
Hierro	mg	0.5
Vitamina B1		25%
Vitamina B3		9%
Vitamina A		12%

Fuente: elaboración propia con base a información del Instituto Nacional de Centro América y Panamá -INCAP-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Las propiedades del producto hacen que el consumo de éste sea de beneficio para la salud del consumidor, al tomar en cuenta que los ingredientes son naturales y no contiene cafeína, por lo que no altera el sistema nervioso del consumidor. Contiene antioxidantes, vitaminas, minerales, proteínas y fibra.

El precio que existe en el mercado de café molido es de Q. 21.00 por libra en tiendas locales y abarroterías, que será la competencia en el mercado objetivo.

6.1.4.2 Mercado objetivo

No se delimita la edad debido a que esta puede ser consumida por niños, jóvenes y adultos que consumen café molido y que residan en los municipios de Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá.

- Segmentación de mercado

Consiste en dividir el mercado total que consuma café según gustos y preferencias. La esencia de la segmentación es conocer a los consumidores como un elemento decisivo para determinar el éxito del proyecto.

Para la segmentación del mercado y consumo se determinaron las variables geográficas, demográficas, psicográficas y conductuales, así mismo para definir el grupo de consumidores al que se enfocará. Por lo cual se presenta la tabla siguiente:

Tabla 46
Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Segmentación de mercado de consumo
Año: 2017

Geográfica	
País	Guatemala
Región	Sur occidente
Departamento	Sololá
Municipios	Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá
Extensión territorial	44 Kms², 12 Kms², 12 Kms², 178 Kms²
Demográfica	
Género	Masculino y femenino
Edad	Indiferente
Ingresos	Mayor de Q. 1,000.00
Ocupación	Indiferente
Demográfica	
Clase social	Indiferente
Religión	Indiferente
Nacionalidad	Guatemalteca y extranjera
Psicográfica	
Estilo de vida	Indiferente
Personalidad	Tradicional
Conductual	
Frecuencia de consumo	Diario
Búsqueda del beneficio	Calidad, sabor y aroma
Nivel de fidelidad	Alto
Actitud	Entusiasta y positiva

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se muestran las principales características de la segmentación de mercado, éstas sustentarán el estudio para determinar la oferta y demanda en los municipios antes mencionados.

Para la determinación de la oferta del café a base de maíz y haba, se consideraron cinco años como dato histórico y cuatro años para la proyección, evaluándose el consumo

de café molido como producto ya establecido en el mercado, tomando como base el año 2017.

- Oferta

Para la determinación de la oferta del café soluble, se consideraron cinco años como dato histórico y cuatro años para la proyección, evaluándose el consumo de café procesado como producto ya establecido en el mercado, se utilizó de referencia el año 2017.

a. Oferta histórica y proyectada

Se tomo como base el café soluble en presentación de una libra que es consumido por el mercado objetivo, se determinó por la investigación que no existe producción local.

- Demanda

Se determinó a través de los datos recabados en el cuestionario realizado a los habitantes de los centros poblados y municipios que son parte del mercado objetivo, que estos son consumidores de bebidas calientes, derivado de la ubicación geográfica, clima y costumbre. Puesto que es ingerido en los tres tiempos de comida y para reuniones, acompañándolo con pan dulce característico de la región.

a. Demanda potencial histórica y proyectada

Para establecer este dato, se tomó como base la población que existía en el período comprendido entre 2012 y 2016, según información del Instituto Nacional de Estadística -INE- y las proyecciones de crecimiento poblacional para los años 2017 a 2021. Se propone cubrir el 40% del total de la población demandante y de acuerdo con la Organización Internacional del Café -OIC-, una persona consume 2.2 libras de café al año.

- Consumo aparente

Son las personas que por indicación médica, no deben consumir cafeína, niños en edad escolar que se favorezcan con la propiedades vitamínicas que aporta la bebida, así como todas aquellas personas que degusten de nuevos sabores, esta información fue obtenida por medio del cuestionario que fue realizado a los habitantes de los cuatro municipios.

- Demanda insatisfecha

Es el segmento de la población que posee la capacidad de compra pero que por diversas razones no lo hacen y están en busca de una alternativa que les permita satisfacer el deseo de consumir una bebida que no perjudique la salud de niños, jóvenes y adultos.

A continuación se presentan los datos históricos y proyectados en el cual se resumen los resultados del estudio de mercado.

Cuadro 61
Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá
Estudio de mercado
Período 2012 - 2021

Oferta histórica y proyectada de café

Año	Producción en libras	Importaciones en libras	Oferta
2012	0	695	695
2013	0	732	732
2014	0	770	770
2015	0	810	810
2016	0	900	900
2017	0	928	928
2018	0	977	977
2019	0	1,025	1,025
2020	0	1,074	1,074
2021	0	1,123	1,123

Demanda potencial histórica y proyectada de café

Año	Población	Población delimitada (40%)	Consumo anual per cápita en libras	Demanda potencial
2012	104,873	41,949	2.2	92,288
2013	107,049	42,820	2.2	94,204
2014	109,200	43,680	2.2	96,096
2015	111,316	44,526	2.2	97,957
2016	113,402	45,361	2.2	99,794
2017	115,464	46,186	2.2	101,609
2018	117,492	46,997	2.2	103,393
2019	119,476	47,790	2.2	105,138
2020	121,943	48,777	2.2	107,309
2021	125,702	50,281	2.2	110,618

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Demanda insatisfecha histórica y proyectada de café a base de maíz y haba

Año	Demanda potencial en libras	Consumo aparente en libras	Demanda insatisfecha
2012	92,288	695	91,593
2013	94,204	732	93,471
2014	96,096	770	95,326
2015	97,957	810	97,148
2016	99,794	900	98,894
2017	101,609	928	100,681
2018	103,393	977	102,416
2019	105,138	1,025	104,113
2020	107,309	1,074	106,236
2021	110,618	1,123	109,495

• Para el cuadro de oferta se utilizó como producto sustituto: café para hervir en presentación de una libra.
Fuente: elaboración propia con base en encuestas en tiendas y abarroterías de los centros poblados objeto de estudio y proyección con base en el método de mínimos cuadrados donde a=781.4, b=390.70 y X para 2021=5.

Para obtener los datos de las importaciones se visitaron los mercados y tiendas de barrio de los municipios donde se pretende comercializar, para obtener información sobre el volumen de venta, se consultó a los vendedores sobre la cantidad de unidades vendidas a la semana y la cantidad de puestos que comercializan el producto.

Para obtener los datos de la demanda, se tomó un 40% como población delimitada, debido al consumo de café hasta tres veces al día por persona, de acuerdo con la preferencia de los consumidores, se identificó un consumo per cápita de 2.2 libras al año, por lo que se espera una demanda potencial de 101,609 libras para el 2017, año base para determinar la proyección de la demanda de café a base de maíz y haba.

Para el año 2017 el consumo aparente es de 928 libras, se incrementa cada año con relación al aumento de la población, por lo que se determina la demanda insatisfecha de 100,681 libras para el mismo año, con una oportunidad de comercialización del producto.

• Mezcla de mercadotecnia

Es el método empleado para hacer llegar el producto al consumidor, a través de la combinación de los elementos de comercialización que mejor se ajusten a los objetivos para que el mismo llegue a las familias en los municipios de estudio.

- Precio: el valor recomendado para la venta del producto al detallista es de Q.18.00 por libra. El precio de comercialización establecido por el productor es de Q.16.00, en este valor se incluyen los costos y el margen de ganancia esperado.

- Plaza: es el lugar de distribución para el producto terminado, como mercados comunales, depósitos y tiendas de barrio.

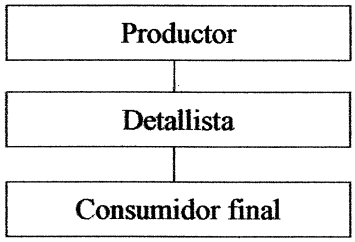
- Promoción de venta: como parte de la introducción del producto en el mercado y enfocado a los consumidores finales, se contempla la venta a través de la oferta denominada: "pague una libra y lleve 10% más de producto gratis", esto está considerado en gastos.

- Venta personal: la persona encargada de esta función tendrá la tarea principal de identificar y visitar a los clientes potenciales, para dar a conocer las características, beneficios del producto y persuadir al cliente para la compra, esta estrategia ayudará a incrementar el nivel de ventas para cumplir con los objetivos del proyecto.

- Canal de comercialización

Para que el producto terminado llegue al mercado objetivo se utilizará el nivel uno, o canal corto de comercialización, las tiendas de barrio (detallista), como enlace entre productor y consumidor final. A continuación se presenta el canal de distribución propuesto para la comercialización del producto:

Tabla 47
Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Propuesta para canal de distribución
Años: 2017 - 2021



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La propuesta de comercialización se enfoca en que el productor venda directamente al detallista, para que éste último llegue al consumidor final. Se seleccionó este canal de distribución con el fin de contar con un mayor control en la determinación de precios y la comunicación entre los distribuidores y consumidores.

El traslado y la comercialización es responsabilidad directa del vendedor quién establecerá los enlaces con el detallista y despachará el producto por medio del pago al contado.

• Márgenes de comercialización

Representa la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final respecto a lo que el detallista invierte por adquirir el producto. Se puede definir como la utilidad o ganancia que obtiene el intermediario en las transacciones de compra venta. A continuación se determinarán los márgenes relacionados a la venta del producto, margen bruto de comercialización -MBC- y margen neto de comercialización -MNC-.

Cuadro 62
Municipios, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara la Laguna, San Marcos la Laguna y Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Institución	Precio de venta libra	MBC Q.	Costos de mercadeo	MNC Q.	Rendimiento % Inversión	Rendimiento % Participación
Santa Lucía Utatlán						
Productor	16.00	-	-	-	-	89
Detallista	18.00	2.00	0.10	1.90	12	11
Transporte	-	-	0.05	-	-	-
Piso de plaza	-	-	0.03	-	-	-
Embalaje	-	-	0.02	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total	-	**2.00**	**0.10**	**1.90**	-	**100**
Santa Clara la Laguna						
Productor	16.00	-	-	-	-	89
Detallista	18.00	2.00	0.11	1.89	11	11
Transporte	-	-	0.06	-	-	-
Piso de plaza	-	-	0.03	-	-	-
Embalaje	-	-	0.02	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Institución	Precio de venta libra	MBC Q.	Costos de mercadeo	MNC Q.	Rendimiento % Inversión	Rendimiento % Participación
Total	**-**	**2.00**	**0.11**	**1.89**	**-**	**100**
San Marcos la Laguna						
Productor	16.00	-	-	-	-	89
Detallista	18.00	2.00	0.11	1.89	11	11
Transporte	-	-	0.06	-	-	-
Piso de plaza	-	-	0.03	-	-	-
Embalaje	-	-	0.02	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total	**-**	**2.00**	**0.11**	**1.89**	**-**	**100**
Nahualá						
Productor	16.00	-	-	-	-	89
Detallista	18.00	2.00	0.15	1.85	11	11
Transporte	-	-	0.10	-	-	-
Piso de plaza	-	-	0.03	-	-	-
Embalaje	-	-	0.02	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total	**-**	**2.00**	**0.15**	**1.85**	**-**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Por cada quetzal pagado por el consumidor final, el productor alcanzará una participación del 89%, en el caso del detallista, éste obtiene el 11% de participación. El consumidor final obtendrá un producto de calidad con aroma, sabor natural y nuevo en el mercado.

El valor del transporte pagado por el detallista varía de acuerdo a la distancia recorrida para hacer llegar el producto al consumidor final, en el caso del costo de piso de plaza, éste se promedió al considerar que la mayoría arrenda un local para la distribución, el cual varía en cuanto a la ubicación y metraje ocupado.

6.1.5 Estudio técnico

Establece la factibilidad técnica de la propuesta de inversión, al considerar los aspectos relacionados con el proyecto, tales como: localización, tamaño, volumen y valor de la producción, el flujo del proceso productivo, planta e instalaciones productivas y requerimientos técnicos.

6.1.5.1 Localización

Para determinar la ubicación del proyecto se consideran factores como: cercanía con

otros centros poblados, demanda potencial, vías de acceso, materias primas, entre otros.

• Macro localización

Se propone que el proyecto se realice en el municipio de Santa Lucía Utatlán, situado en la parte central del departamento de Sololá, la distancia de la cabecera departamental es de 25 kilómetros y 152 de la ciudad capital, a una altura superior a los dos mil metros sobre el nivel del mar, con una latitud de 14°46'14'' y longitud de 91°16'04''.

• Micro localización

Después de analizar las unidades productivas y lugares estratégicos para la producción, se determinó que en el sector Charar, lado este del caserío El Novillero, se encuentra un inmueble disponible para ocupar en calidad de arrendamiento, su acceso es por la calle principal del caserío con una latitud de 14°16'40'', longitud 91°16'05''.

6.1.5.2 Tamaño

La vida útil del proyecto será de cinco años y debe considerarse: demanda, localización, recursos físicos, humanos y financieros que estén disponibles en el centro poblado. La producción neta será de 135,000 libras de café a base de maíz y haba.

6.1.5.3 Volumen y valor de la producción

Hace referencia a la cantidad de producción anual durante los cinco años del proyecto, como se muestra a continuación:

Cuadro 63
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Volumen y valor de la producción
Período: 2017 - 2021

No.	Volumen de producción en unidades	Merma 0.005	Total de producción neta en libras	Precio de venta por unidad	Valor total de la producción en Q.
1	27,000	135	26,865	16.00	429,840.00
2	27,000	135	26,865	16.00	429,840.00
3	27,000	135	26,865	16.00	429,840.00
4	27,000	135	26,865	16.00	429,840.00
5	27,000	135	26,865	16.00	429,840.00
Total	**135,000**	**675**	**134,325**		**2,149,200.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la comercialización del producto se espera obtener anualmente Q.429,840.00 y al final de la vida útil del proyecto, se habrán realizado ventas por un total de Q.2,149,200.00. El valor de las ventas anuales es constante durante los cinco años.

Para la producción anual se requiere en promedio 25,920 libras de maíz y 6,480 libras de haba en bruto, que corresponde a la materia prima previo al horneado, en estas cantidades se considera un 17% de merma derivado de este proceso.

6.1.5.4 Flujograma del proceso productivo

Con base a entrevista a productores de harina de haba del caserío El Novillero, se establecieron los procesos para la producción y la cantidad necesaria de materia prima, mano de obra y costos indirectos de producción detallados en los requerimientos técnicos.

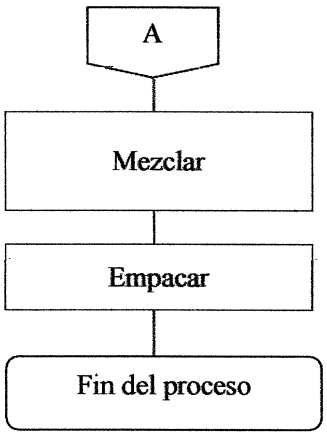
El proceso comprende cinco pasos necesarios para la producción, como se muestra a continuación.

Gráfica 13
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Flujograma de proceso productivo
Año: 2017

Proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proceso.
Limpieza de granos	Se recibe el maíz y haba en grano seco, con el uso de recipientes plásticos se realiza limpieza y se quita podredumbre. 6 días
Horneado	Se colocan los granos separados según capacidad del horno, 80% maíz y 20% haba. El horneado se controla con utensilios correspondientes. 16 días
Molido	Se muelen por separado el maíz y haba, se verifica con utensilios el molido hasta obtener la textura necesaria. 15 días
A	

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior



Con los utensilios de mezcla se agregan al maíz y haba el sorbato de potasio como preservante, cada uno en la proporción previamente definida. 8 días

Se pesa y empaca del producto en bolsa biodegradable de una libra con la etiqueta respectiva. 9 días

Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la gráfica anterior se puede observar la secuencia de pasos para la preparación de café a base de maíz y haba, así como los tiempos necesarios para la elaboración del producto medido en días.

6.1.5.5 Requerimientos técnicos

Comprende los recursos humanos, físicos y financieros, necesarios para el desarrollo del proyecto productivo, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 48
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Equipo de producción		
Horno industrial y mezclado mecánico	Unidad	1
Molino industrial	Unidad	1
Filtro de agua	Unidad	1
Balanza digital 30 libras	Unidad	1
Equipo industrial para empaque	Unidad	1
Recipientes plásticos	Unidad	4
Mobiliario y equipo		
Estantería de metal	Unidad	1
Mesa de trabajo	Unidad	1
Extinguidor tipo C 10 libras	Unidad	1
Sillas plásticas	Unidad	10
Teléfono de escritorio	Unidad	1

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mesa de madera para reuniones	Unidad	1
Escritorio para equipo de computación	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de organización		1
Materia prima		
Maíz (en grano)	Quintal	18
Haba (en grano)	Quintal	5
Sorbato de potasio caja 1,200 gr.	Unidad	1
Mano de obra		
Limpieza	Día	6
Horneado	Día	16
Molido	Día	15
Mezclar	Día	8
Empacar	Día	9
Costos indirectos variables		
Bolsas de una libra termo sello	Ciento	22.50
Etiqueta auto adherible	Ciento	22.50
Gas propano	Libra	25
Flete materia prima	Unidad	1
Energía eléctrica	Kwh	356.125
Gastos variables de ventas		
Fletes distribución	Viaje	4
Costos fijos de producción		
Sueldo jefe de producción	Mensual	1
Arrendamiento de instalaciones	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
Extracción de basura	Mensual	1
Kit de utensilios de limpieza	Unidad	1
Kit de utensilios de horneado	Unidad	1
Kit de utensilios de molido	Unidad	1
Kit de utensilios de mezclar	Unidad	1
Kit de utensilios de empacar	Unidad	1
Guantes	Par	2
Redecillas	Unidad	2
Gabachas	Unidad	2
Gastos de venta		
Sueldos de ventas	Mensual	1
Publicidad (volantes)	Unidad	1,000
Gastos de administración		
Sueldo administrador	Mensual	1
Dietas (junta directiva)	Mensual	1
Honorarios de contador	Mensual	1
Energía eléctrica, teléfono y agua potable	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La producción requiere de distintos recursos para llevar a cabo las actividades del proceso productivo. Cada uno de estos recursos cumple con una función específica y presentan un costo para el proyecto.

6.1.5.6 Cronograma de actividades

Se detallan las actividades productivas a realizar en un período de 22 días, los responsables de la ejecución de los procesos se trabajarán de lunes a viernes y sábados medio día. Esto permite tener una secuencia lógica del proceso productivo en planta que eficiente los tiempos. A continuación se presenta el cronograma de las actividades a desarrollar en el proyecto:

Tabla 49
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Cronograma de actividades productivas
Año: 2017

Actividades	Responsables	Tiempo de producción por días																					
		Semana 1						Semana 2						Semana 3						Semana 4			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Limpieza de granos	2 operarios																						
Horneado	2 operarios																						
Molido	2 operarios																						
Mezclar	2 operarios																						
Empacar	2 operarios																						

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Las actividades productivas que más tiempo conllevan son, horneado y molido, puesto que en el primero se debe realizar de forma cuidadosa y técnica, para no dañar la materia prima, en el caso del molido debe verificarse la consistencia adecuada siendo necesario reprocesar en caso quesea necesario.

6.1.6 Estudio administrativo legal

Se desarrolla el tipo de organización y marco jurídico en el que se establecerá el funcionamiento de la entidad encargada de guiar, vigilar y administrar el proyecto.

6.1.6.1 Justificación

Se toman en cuenta las necesidades económicas y sociales de los pobladores de los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, es necesario crear un comité de productores, donde se apliquen conocimientos administrativos y legales, a efecto de crear beneficios para la población, tales como, ingresos y generación de empleo.

El comité proporcionará beneficios a sus miembros a través de incrementar la comercialización de la producción, mejorar los ingresos y mantener las capacitaciones de sus integrantes. Este tipo de organización cuenta con la ventaja de obtener deliberación, juicio y clasificar los problemas con el desarrollo de nuevas ideas y el nombre propuesto es "Comité Santa Lucía".

6.1.6.2 Objetivos

Con la creación del comité se plantean los siguientes objetivos:

• General

Impulsar a los productores del municipio de Santa Lucía Utatlán y en especial a los ubicados en los centros poblados objeto de estudio, a incursionar en la producción y comercialización de café a base de maíz y haba, lo cual será una actividad nueva que servirá para el desarrollo de la población local.

• Específicos

a. Apoyar a los productores de café a base de maíz y haba por medio de capacitaciones en relación a los procesos productivos y control de calidad con nuevas técnicas para la producción.
b. Orientar a los productores en la comercialización del producto para introducirlo al mercado.
c. Dar a conocer el producto en los municipios donde se comercializará y en los lugares aledaños, como estrategia para elevar el consumo.
d. Incentivar a los habitantes a que realicen la producción de café a base de maíz y haba, para generar fuentes de empleo en la comunidad.

6.1.6.3 Tipo y denominación

Se plantea la constitución de la personalidad jurídica de la organización de la siguiente manera: esta entidad estará registrada en la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-, con el nombre de "Comité Santa Lucía Utatlán" se integrará por 12 miembros que realizarán los aportes respectivos para su funcionamiento.

6.1.6.4 Marco jurídico

Son disposiciones legales que regulan la conducta de las personas, con carácter de atributo y de cumplimiento obligatorio. El comité se constituirá por escritura pública y acta de constitución, en la que podrá adquirir su personalidad jurídica. Los miembros del comité deben ser garantes de la observancia de todas las normas legales internas y externas que la rigen para su organización y financiamiento.

- Normas internas

Deben estar basadas en los estatutos y reglamentos que contendrá la forma en que se fiscalizará y administrará el comité a cargo del proyecto, las cuales serán formuladas y firmadas por la Junta Directiva que velará por su debido cumplimiento. Éstas se basarán en los siguientes documentos:

a. Acta de constitución
b. Manual de organización
c. Manual de normas y procedimientos
d. Políticas y reglamento interno

- Normas externas

La constitución y funcionamiento del comité propuesto como persona jurídica se regirá con base al marco legal siguiente:

a. Constitución Política de la República de Guatemala. 1985, Artículos 34, 39, 43 y 101, reconoce el derecho de libre asociación y al trabajo.
b. Código de Trabajo, Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Capítulo primero, quinto, sexto del Título tercero y

Capítulo primero del Título cuatro.

c. Código de Comercio, Decreto Número 2-70, del Congreso de la República de Guatemala. Artículos 334 y Título tercero.
d. Código Civil, Decreto Número 6-91, del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Artículos: 15, 16, 18, 19, 24, 25 y 27.
e. Código Tributario, Decreto Número 6-91 del Congreso de la República, artículos 18 y 21, sujeto pasivo de la obligación tributaria y obligado por deuda pública.
f. Código Municipal, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala. Artículos: 18, 19 y 175.
g. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, Decreto Número 295 del Congreso de la República de Guatemala.
h. Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala.

6.1.6.5 Estructura administrativa

Determina las funciones que conformarán la organización, para asignar las tareas respectivas, delegar autoridad, responsabilidad y coordinar procesos con el fin de alcanzar los objetivos.

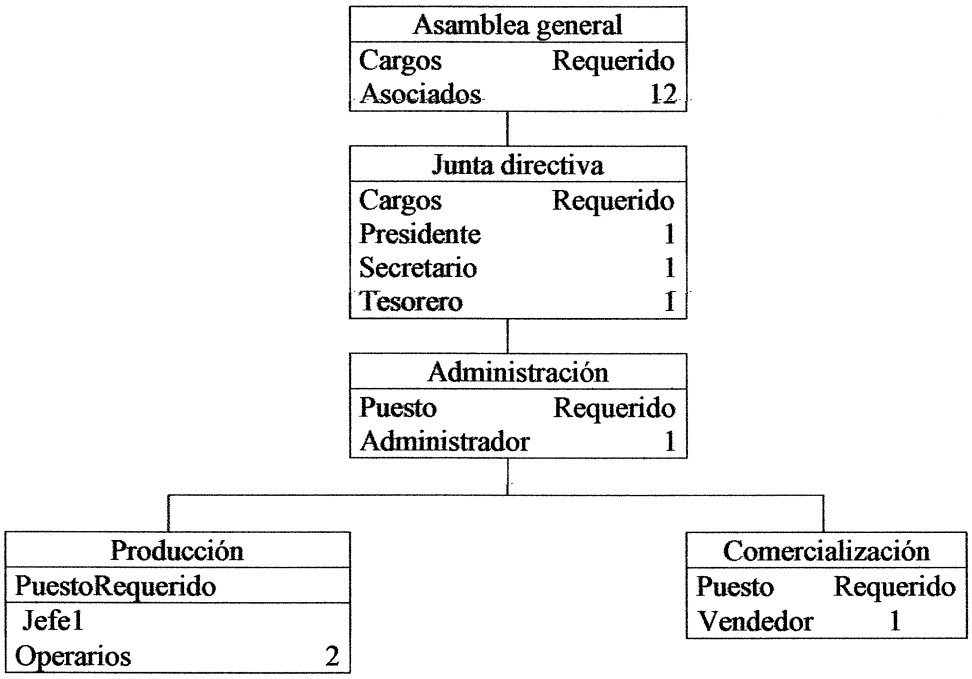
6.1.6.6 Sistema organizacional

El sistema con el que funcionará el comité será lineal-staff, donde la autoridad y responsabilidad será transmitida por una sola línea de mando, con el fin de alcanzar los objetivos planteados, la autoridad es descendente y la responsabilidad es ascendente en los niveles jerárquicos, lo que permitirá a sus integrantes conocer sus funciones y atribuciones.

6.1.6.7 Diseño de organización

La estructura del comité será de forma vertical, cada área tendrá definidas sus atribuciones dirigidas, coordinadas y supervisadas por medio de la junta directiva nombrada por la asamblea general. Para el buen desempeño de las funciones del "Comité Santa Lucía Utatlán", se propone el siguiente diseño de organización.

Gráfica 14
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Organigrama general propuesto Comité Santa Lucía Utatlán
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Asamblea general: estará conformada por todos los asociados del comité, a quienes se les informará todo lo relacionado al proyecto por medio de la junta directiva.

Presidente: realizará las convocatorias para reuniones, tanto de junta directiva como de asamblea general, las cuales presidirá.

Secretario: elaboración de actas de las actuaciones y decisiones tomadas en las reuniones de asamblea general y de la junta directiva.

Tesorero: velar por que las aportaciones de los socios se utilicen para la realización del proyecto.

Administración: será la encargada de velar por que el área de producción y comercialización desempeñen sus funciones en forma eficaz y eficiente en cada proceso.

Así como tomar decisiones con respecto a los resultados financieros.

Producción: mantendrá la calidad del producto, también realizará las actividades correspondientes a los procesos de forma eficiente y eficaz, de acuerdo con los resultados planificados.

Comercialización: es la encargada de realizar la búsqueda de clientes y el despacho a tiempo del producto.

6.1.7 Estudio financiero

Este abarca la inversión fija, inversión en capital de trabajo, fuentes de financiamiento, el plan de amortización del préstamo y los estados financieros proyectados, los cuales son: costo directo de producción, resultados, presupuesto de caja y situación financiera, analizados por los cinco años de vida útil del proyecto.

6.1.7.1 Inversión fija

Comprende la adquisición de activos tangibles como: equipo de producción, mobiliario y equipo, equipo de computación, entre otros, así como activos intangibles, como marcas y patentes, diseños, nombre o crédito comercial, gastos de organización, estudios diversos, estos son necesarios para la puesta en marcha del proyecto productivo.

6.1.7.2 Inversión en capital de trabajo

Representa los recursos adicionales a la inversión fija que se necesitan para que empiece a funcionar el proyecto. Es decir, se tiene que contar con el efectivo para poder llevar a cabo la primera producción, comprar las materias primas, pagar la mano de obra, así como otros costos y gastos que ocasiona la puesta en marcha del proyecto. (Baca Urbina, 2010)

6.1.7.3 Inversión total

Es la suma de la inversión fija e inversión en capital de trabajo, conforma todos los recursos monetarios necesarios para iniciar el proyecto y se resume en el cuadro siguiente.

Cuadro 64
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Inversión total
Año: 2017

Descripción	Parcial	Total Q.
Inversión fija		23,850.00
Equipo de producción	8,950.00	
Mobiliario y equipo	5,450.00	
Equipo de computación	5,950.00	
Gastos de organización	3,500.00	
Inversión de capital de trabajo		27,906.00
Materia prima	6,600.00	
Mano de obra	5,999.00	
Costos indirectos variables	3,970.00	
Costos fijos de producción	4,827.00	
Gastos de ventas	1,000.00	
Gastos de administración	5,510.00	
Total		51,756.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La inversión fija representa el 46.08% y la inversión en capital de trabajo el 53.92% respecto al total de la inversión, para depreciar y amortizar los activos fijos se aplicará el método de línea recta. Dentro de los costos fijos de producción se incluye el sueldo y prestaciones laborales del jefe de producción por Q.4,117.00 servicios por valor de Q.420.00 y de utensilios en general por Q.290.00. El salario del resto de personal del área de producción corresponde a mano de obra directa.

6.1.7.4 Financiamiento

Conformado por los recursos monetarios necesarios para llevar a cabo la actividad productiva, se divide en fuentes de financiamiento internas y externas.

- Fuentes internas

Es el financiamiento propio por medio de aportaciones en dinero o en especie.

- Fuentes externas

Son los recursos económicos que los productores obtienen por medio de préstamos bancarios, créditos de proveedores, entre otros. A continuación se detallan las fuentes internas y externas para financiar el proyecto.

Cuadro 65
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Fuentes de financiamiento
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	**9,450**	**14,400**	**23,850**
Equipo de producción	-	8,950	8,950
Mobiliario y equipo	-	5,450	5,450
Equipo de computación	5,950	-	5,950
Gastos de organización	3,500	-	3,500
Inversión en capital de trabajo	**27,906**	-	**27,906**
Materia prima	6,600	-	6,600
Mano de obra	5,999	-	5,999
Costos indirectos variables	3,970	-	3,970
Costos fijos de producción	4,827	-	4,827
Gastos de ventas	1,000	-	1,000
Gastos de administración	5,510	-	5,510
Total	**37,356**	**14,400**	**51,756**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Cada uno de los doce miembros de la asamblea general aportará al proyecto Q.3,113 lo que hace un total de Q.37,356 que corresponde a recursos propios. Los recursos ajenos se obtendrán a través de un préstamo fiduciario a cargo del comité y equivale al 27.82% del total de la inversión inicial y se obtendrá por medio de un préstamo con garantía fiduciaria a cargo de dicho comité.

- Plan de amortización de préstamo

Se propone que el comité realice un préstamo fiduciario en la Cooperativa Colua, R.L., en donde éste responderá como deudor, por el monto de Q.14,400.00, con una tasa de interés anual del 16% sobre saldos.

Dicha cooperativa presentó una tasa de interés baja en comparación a las tasas que se manejan en el resto de las instituciones financieras o bancos del sistema.

A continuación se presenta la amortización de capital e intereses sobre el préstamo necesario.

Cuadro 66
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Plan de amortización de préstamo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Año	Amortización de capital	Tasa de interés 16%	Total	Saldo a capital
0				14,400.00
1	14,400.00	2,304.00	16,704.00	-
Total	**14,400.00**	**2,304.00**	**16,704.00**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El valor de los intereses se amortizará al final del primer año de vida útil del proyecto y el capital se amortizará en un solo pago al inicio del segundo año del proyecto, esto de acuerdo con el presupuesto de caja.

6.1.7.5 Estados financieros

Son los instrumentos que reflejan anualmente los resultados y costos incurridos. Por medio de estos se pueden realizar las evaluaciones financieras necesarias para determinar la rentabilidad y viabilidad del proyecto. A continuación se presentan los estados financieros en forma resumida.

Cuadro 67
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Estados financieros proyectados
del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de costo directo de producción					
Materia prima	79,200	79,200	79,200	79,200	79,200
Mano de obra	71,988	71,988	71,988	71,988	71,988
Costos indirectos variables	47,640	47,640	47,640	47,640	47,640
Costo directo de producción	**198,828**	**198,828**	**198,828**	**198,828**	**198,828**
Producción en unidades (libra)	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000
Costo unitario (libra)	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36
Estado de resultados proyectado					
Ventas	**429,840**	**429,840**	**429,840**	**429,840**	**429,840**
(-) Costo directo de producción	198,828	198,828	198,828	198,828	198,828
Contribución a la ganancia	**231,012**	**231,012**	**231,012**	**231,012**	**231,012**
Gastos variables de venta	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Ganancia marginal	**229,812**	**229,812**	**229,812**	**229,812**	**229,812**

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Costos fijos de producción	59,714	59,714	59,714	59,714	59,714
(-) Gastos de venta	52,172	52,172	52,172	52,172	52,172
(-) Gastos de administración	69,893	69,893	69,894	67,910	67,910
Ganancia en operación	48,033	48,033	48,032	50,016	50,016
(-) Gastos financieros	2,304	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R	**45,729**	**48,033**	**48,032**	**50,016**	**50,016**
(-) Impuesto sobre la renta 25%	11,432	12,008	12,008	12,504	12,504
Ganancia neta	**34,297**	**36,025**	**36,024**	**37,512**	**37,512**
Presupuesto de caja					
Saldo inicial	-	79,198	106,962	148,550	190,138
Ingresos	481,596	429,840	429,840	429,840	429,840
Egresos	402,398	402,076	388,252	388,252	388,748
Saldo final	**79,198**	**106,962**	**148,550**	**190,138**	**231,230**
Estado de situación financiera					
Activo corriente	79,198	106,962	148,550	190,138	231,230
Activo no corriente	18,287	12,724	7,160	3,580	-
Total activo	**97,485**	**119,686**	**155,710**	**193,718**	**231,230**
Pasivo corriente	11,432	12,008	12,008	12,504	12,504
Pasivo no corriente	14,400	-	-	-	-
Patrimonio	71,653	107,678	143,702	181,214	218,726
Total pasivo y patrimonio	**97,485**	**119,686**	**155,710**	**193,718**	**231,230**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior condensa los resultados, presupuesto de caja y estado de situación financiera del proyecto productivo, cuyo patrimonio al finalizar la vida útil del mismo, es del 73.50% con respecto al total de sus activos, el resto corresponde a obligaciones.

- Estado de costo directo de producción

Es la integración de los elementos que intervienen directamente en el proceso productivo y determinan el costo de producción, comprende los insumos, mano de obra y los costos indirectos variables.

El costo directo de producción para el primer año se conforma por el 39.83% de materia prima, 36.21% de mano de obra y costos indirectos variables con 23.96%.

- Estado de resultados

La ganancia neta para el primer año de operaciones del proyecto es de un 14.92% con respecto a la ganancia marginal, con relación a las ventas la utilidad es del 7.98% y con el costo directo de producción es de un 17.25%, lo que indica que el productor obtendrá

utilidades durante la vida útil del proyecto.

- Presupuesto de caja

Indica el comportamiento de los ingresos y egresos de fondos necesarios para la ejecución del proyecto.

Los ingresos provienen de las ventas, aportación de los socios y el préstamo, que son necesarios para el inicio y buen funcionamiento del proyecto. Los egresos para el primer año del proyecto se originan principalmente de los costos directos y gastos fijos de producción, gastos variables de ventas, de organización, administración y ventas, intereses bancarios, impuestos e inversión fija.

Para el final del primer año del proyecto, los ingresos superan a los egresos por un total de Q.79,198.00 lo que se convierte en la disponibilidad de efectivo al iniciar el segundo año. Al final de los cinco años del proyecto, se tendrá un saldo de caja de Q.231,230.00 y su comportamiento es ascendente.

- Estado de situación financiera

La situación financiera es favorable en cada año de vida del proyecto, esto permite establecer el comportamiento económico financiero proyectado, al visualizar la solvencia económica que permitirá cumplir con los pasivos adquiridos durante el período indicado.

6.1.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Permite determinar la viabilidad financiera del proyecto y medir los resultados, con la finalidad de establecer su grado de rentabilidad. Para su evaluación se determinará el punto de equilibrio, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación beneficio costo, tasa interna de retorno y el período de recuperación de la inversión, los cuales se describen:

- Punto de equilibrio

Es una herramienta financiera que permite evaluar las ventas que cubrirán exactamente los costos expresados en valores, porcentajes y/o unidades, muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de las ventas que excedan o están por debajo del punto de equilibrio, por tal razón se deberán realizar algunos aspectos importantes como

son los costos fijos, variables y las ventas generadas.

A continuación se describen los cálculos para determinar el punto de equilibrio para este proyecto productivo, tanto en unidades como en valores:

Porcentaje de ganancia marginal

$$\%\ G.M. \quad \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} \qquad \frac{Q.229{,}812.00}{Q.429{,}840.00} = \quad 0.534645449$$

Este factor que en su forma relativa corresponde al porcentaje de la ganancia marginal, es necesario, pues será el divisor en la fórmula para establecer el punto de equilibrio en valores.

Punto de equilibrio en valores

$$P.E.V. = \frac{\text{Gastos fijos}}{\%\ \text{de ganancia marginal}} = \frac{Q.184{,}083.00}{0.534645449} = Q.344{,}308.55$$

$$P.E.U. = \frac{P.E.V.}{\text{Precio de venta}} = \frac{Q.\ 344{,}308.55}{16.00} = 21{,}519.28438 \text{ libras}$$

En el primer año del proyecto, el punto de equilibrio en valores es Q.344,308.55 y en unidades de 21,519.28438 y que se aproxima para obtener un número entero, que representa el 80.10% del valor total de ventas y el total de libras netas a producir, respectivamente.

Es importante mencionar que, a partir del segundo año del proyecto, el punto de equilibrio en valor y unidades será menor, al considerar que no habrá gastos de inversión como compra de equipo y gastos de organización.

Prueba del punto de equilibrio	P.E.U.		Precio unitario		Total
Ventas en punto de equilibrio	21,519.28438	x	Q.16.00	=	Q.344,308.55
(-) Costo variable en punto de equilibrio	21,519.28438	x	Q. 7.445673	=	Q.160,225.55
Ganancia marginal en punto de equilibrio					Q.184,083.00
(-) Costos y gastos fijos					Q.184,083.00
Ganancia neta					0.00

La prueba del análisis anterior consiste en determinar la ganancia marginal en punto de equilibrio, a la que se le restan los costos, gastos fijos y la diferencia tiene que ser cero, esto quiere decir que la ganancia marginal en punto de equilibrio determinada, cubre los costos y gastos fijos incurridos.

Margen de seguridad		
Ventas	Q.429,840.00	100%
(-) punto de equilibrio	Q.344,308.55	80%
(-) margen de seguridad	Q. 85,531.45	20%

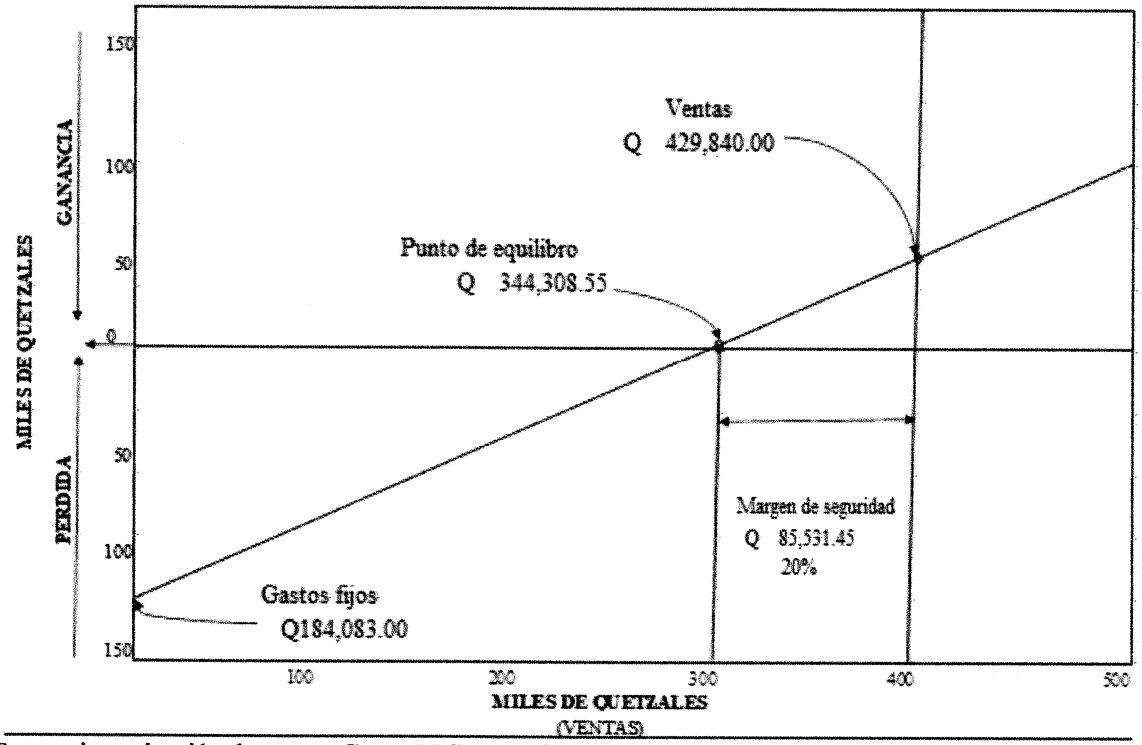
Esto quiere decir que, al cubrir todos los costos y gastos, aún nos queda el 20% de ingresos generados por las ventas.

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio	**Totales**
Costo directo de producción	Q. 198,828.00
(+) Gastos variables de venta	Q. 1,200.00
Costos y gastos variables	Q. 200,028.00
(/) Producción (libras)	26,865.00
Costo variable en punto de equilibrio	Q. 7.445673

Se obtiene de dividir el total de costos y gastos variables dentro del total de libras netas producidas, y sirve para determinar el resultado al realizar la prueba al punto de equilibrio.

A continuación se presenta la gráfica del punto de equilibrio para el presente proyecto productivo.

Gráfica 15
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Punto de equilibrio
Año: 1



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Las ventas totales para el primer año son de Q.429,840.00 con esto se obtiene un punto de equilibrio en ventas de Q.344,308.55 con un 20% de margen de seguridad, por lo que se cubren fácilmente los costos y gastos fijos.

En el cuadro siguiente se resumen los resultados de la evaluación financiera, necesaria para determinar la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

Cuadro 68
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: producción de café a base de maíz y haba
Evaluación financiera proyectada
(Cifras en quetzales)

	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Flujo neto de fondos -FNF-							
Ingresos		429,840.00	429,840.00	429,840.00	429,840.00	429,840.00	
Egresos		389,980.00	388,252.00	388,252.00	388,748.00	388,748.00	
Total		**39,860.00**	**41,588.00**	**41,588.00**	**41,092.00**	**41,092.00**	
	Inversión	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**	**Total**
Valor actual neto -VAN-							
Flujo neto de fondos	(51,756.00)	39,860.00	41,588.00	41,588.00	41,092.00	41,092.00	
Factor de actualización 20%1.000000		0.83333	0.69444	0.57870	0.48225	0.40188	
Valor actual neto –VAN (51,756.00)		**33,216.00**	**28,880.00**	**24,067.00**	**19,817.00**	**16,514.00**	**70,738.00**
Relación beneficio costo -RBC-							
Ingresos actualizados	-	358,200.00	298,500.00	248,750.00	207,292.00	172,743.00	**1,285,485.00**
Egresos actualizados	51,756.00	324,984.00	269,620.00	224,683.00	187,475.00	156,229.00	**1,214,747.00**
Ingresos / Egresos							**1.058**
Tasa interna de retorno -TIR-							
Flujo neto de fondos	(51,756.00)	39,860.00	41,588.00	41,588.00	41,092.00	41,092.00	
Factor de actualización	1.00000	0.575564	0.33129	0.19068	0.10975	0.06317	
TIR 73.7384%	**(51,756.00)**	**22,942.00**	**13,778.00**	**7,930.00**	**4,510.00**	**2,596.00**	
Período de recuperación de la inversión -PRI-							
Valor actual neto -VAN-	51,756.00	33,216.00	28,880.00	24,067.00	19,817.00	16,514.00	
Valor actual neto acumulado		33,216.00	62,096.00	86,163.00	105,980.00	122,494.00	
Período de recuperación de la inversión -PRI-: un año siete meses y veintiún días							

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El análisis realizado por medio de las herramientas financieras complejas son indicadores de que el proyecto productivo es viable, a continuación se describen dichos resultados:

- Flujo neto de fondos

Es la comparación de los ingresos versus los egresos y establece los flujos netos de cada período contable del proyecto. Su importancia radica en que sirve de base para evaluar financieramente un proyecto.

En el proyecto, la relación entre ingresos y egresos genera flujos netos positivos cada año, lo cual indica que el proyecto es rentable, no se consideran las depreciaciones y amortizaciones por no representar desembolsos de efectivo.

- Valor actual neto -VAN-

Es uno de los métodos básicos que toman en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo.

Para la producción de café a base de maíz y haba el VAN es positivo, obteniendo una tasa de rendimiento superior a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada -TREMA- que es del 20%, lo que indica que el proyecto puede efectuarse.

- Relación beneficio costo -RBC-

Es donde se establece si se acepta el proyecto, el resultado deberá ser mayor o igual a cero, caso contrario se rechaza.

Como resultado de dividir el total de ingresos y egresos actualizados, se obtuvo un indicador mayor a la unidad de Q.1.058, esto indica que, por cada quetzal invertido, se obtendrán Q.0.058 de excedente como ganancia, y en consecuencia el proyecto es aceptado.

- Tasa interna de retorno -TIR-

Derivado de la medición de la rentabilidad del proyecto al igualar el valor actual neto de fondos del efectivo con la inversión total del proyecto, se obtuvo una tasa de retorno del 73.7384%, superior a la TREMA, que garantiza que el proyecto generará más de su rendimiento esperado.

- Período de recuperación de la inversión -PRI-

La inversión será recuperada en un año, siete meses y veintiún días, tiempo durante el cual las ganancias serán distribuidas entre los integrantes del comité.

6.1.8 Estudio ambiental

Se denomina estudio de impacto ambiental -EIA- al procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, evaluar las consecuencias positivas y negativas, así como describir los impactos ambientales que un proyecto pueda crear a través de los desechos que este genere durante el proceso de producción.

En el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, hace necesario previamente antes de ejecutar un proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede 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.

Previo a realizarse el estudio de impacto ambiental, se deben efectuar los siguientes pasos:

- Contratación de un consultor ambiental registrado en el MARN.
- Todos los documentos legales de la empresa y/o representante legal.
- Original del informe técnico según la guía de términos de referencia proporcionados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.
- Constancia de publicación en el diario de mayor circulación exceptuando el Diario de Centroamérica, en tamaño de 2 a 4 pulgadas.

El objetivo de realizar el estudio ambiental es gestionar de forma eficiente los recursos y el uso de las materias primas y sus desechos, así como fomentar la conciencia por el respeto y protección del medio ambiente.

6.1.8.1 Política ambiental

Incluye dos grandes áreas de política, el patrimonio natural y la calidad ambiental, relacionadas con los ámbitos institucional, económico productivo y social.

En los artículos 64 y 67 de la Constitución Política de la República declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, que el Estado debe garantizar la utilización y aprovechamiento racional de la flora, fauna la tierra y el agua, evitando su depredación, velando por un ambiente sano para toda la población, resguardando la calidad y cantidad de los recursos naturales a través de la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales.

En el artículo 67 declara la protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas y gozan de protección especial del estado, al asegurar una mejor vida.

La ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en el artículo 30 indica que se concede acción popular para denunciar ante la autoridad, todo hecho, acto y omisión que genere contaminación, deterioro o pérdida de recursos naturales que afecte los niveles de calidad de vida, estableciendo que toda persona que se considere afectada por los hechos degradantes al medio ambiente podrá acudir al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para denunciarlo.

En el caso del municipio de Santa Lucía Utatlán, este emitió por medio de Acta Número 47-2018, la prohibición del uso de plásticos, que busca minimizar el uso de este material que ha contribuido grandemente a la contaminación local.

6.1.8.2 Gestión ambiental

"Se entiende como gestión ambiental a la administración del uso y manejo de los recursos ambientales, mediante acciones, medidas económicas, inversiones, procedimientos institucionales y legales para mantener, recuperar y mejorar la calidad del ambiente, disminuyendo las vulnerabilidades para asegurar la productividad de los recursos a través del desarrollo sostenible" (Política Marco de Gestión Ambiental, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-).

El compromiso que tiene el proyecto productivo es evitar la contaminación del medio ambiente, para lo cual se contribuirá con la utilización de material bio degradable para el empaque del producto. Respecto a los desechos sólidos y líquidos, se les dará un manejo adecuado, buscando su aprovechamiento en la agricultura u otros fines no contaminantes.

Lo anterior contribuye con la reciente campaña a nivel nacional para evitar el uso de plásticos, el manejo responsable de los desechos y la protección del medio ambiente natural.

6.1.8.3 Impacto ambiental

El término de impacto ambiental se refiere a "la alteración que las actividades humanas introducen en el medio y a su interpretación en términos de salud y bienestar humano". (Gómez, Domingo; Gómez V., María Teresa, 2013)

El impacto mide y evalúa la diferencia existente a consecuencia de la evolución del entorno, con y sin la acción humana.

Todo proyecto genera cambios positivos, pero si no existe una adecuada gestión ambiental, pueden existir cambios negativos, tales como la producción de desechos sólidos y líquidos que alteran el medio ambiente.

En el caso del proyecto el impacto ambiental es mínimo puesto que se debe realizar un manejo adecuado de las materias primas y demás insumos como combustibles y material de empaque, así como los desechos sólidos y líquidos producidos. En tal sentido se mitiga el impacto ambiental que pudiera generarse.

6.1.9 Impacto social

El proyecto se realizará en una región eminentemente poblada por comunidades indígenas, debe tomarse en cuenta la inter y multiculturalidad, en busca que el desarrollo integral no intervenga negativamente con dichos aspectos culturales.

Contribuirá con la generación de ingresos económicos a través de la creación de nueva fuente de empleo y transacciones comerciales locales. Adicional a esto se fomenta la organización productiva en la región, clave para buscar el desarrollo integral de las comunidades.

CONCLUSIONES

Derivado de la investigación sobre la caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles en los centros poblados, caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, realizada del 01 al 31 de octubre del 2017, se presentan las siguientes conclusiones.

1. Los recursos naturales encontrados en los centros poblados investigados presentan un deterioro considerable, debido a tres factores existentes como lo son: incorrecta utilización en el manejo y explotación de los suelos, contaminación y la falta de asistencia técnica relacionado con el tema ambiental, lo cual incide en la poca diversificación de cultivos y potencialidades de la región.

2. En la investigación de campo realizada en el año 2017, se pudo observar y determinar que los habitantes de los centros poblados objeto de estudio se encontraban en altos niveles de pobreza, siendo el promedio de la siguiente manera: pobreza extrema 60.75%, pobreza no extrema 33.25%, y no pobreza 6%.

3. La cobertura de servicio en los niveles educativos, según la investigación efectuada en los centros poblados representa en promedio para el nivel preprimario 81.27%, primario 132.02% y básico es de 61.14%, esto debido a la concentración de centros educativos encontrados en el caserío El Novillero.

4. En los caseríos, El Novillero y Xejuyupá y parajes, Los Aposentos y Xoljuyup existen variedad de potencialidades productivas de tipo agrícola, pecuario, artesanal, turismo, comercial y agroindustrial, las cuales son favorables por las características del clima y las condiciones del suelo son idóneas para la producción de bienes, pero estas potencialidades no han sido aprovechadas.

5. El servicio de salud dentro de los centros poblados objeto de estudio es limitado, debido a que solo un centro de convergencia da cobertura a las personas, cuando se presentan casos de emergencia se deben trasladar al centro de salud del municipio de Santa Lucía

Utatlán para ser atendidos, al momento de la investigación se encontró en ejecución un centro de salud en el caserío el Novillero.

6. Se estableció que en la actividad agrícola, los productos más representativos son: el maíz y frijol, estos generan aportes económicos por medio del comercio, el financiamiento proviene de fuentes internas, la mano de obra es familiar, por lo que esto mejora la rentabilidad al momento de la venta del producto. La estructura organizacional se conforma dentro del núcleo familiar, el productor es el único que ejerce de manera descendente la autoridad en el proceso de producción.

7. En la actividad pecuaria entre los ganados más representativos están: bovino de doble propósito, cunículo y porcino, se pudo constatar que los productores ganaderos llevan control de los registros de ingresos y egresos de manera informal, la ausencia de garantías crediticias limita el acceso al crédito otorgados por el sistema bancario, sólo utilizan las fuentes de financiamiento internas proveniente de ahorros propios. La organización es de tipo informal, no cuentan con manuales de procesos y su línea de mando es militar, el nivel tecnológico es bajo, los que participan en el proceso de comercialización de esta actividad son los productores y acopiadores.

8. En la investigación realizada en los centros poblados, se determinó que en la actividad artesanal los más representativos son: tejidos típicos, panadería y carpintería, las personas que se dedican a la elaboración de estos productos no reciben capacitación, ni utilizan financiamiento por entidades bancarias, están organizados de forma empírica, carecen de cadenas de mando y no invierten en publicidad.

9. Se identificó la falta de capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales que funciona en el caserío El Novillero, debido al crecimiento poblacional que se ha dado en los últimos años, lo que provoca contaminación al medio ambiente y causa daños en la salud de las personas.

10. La calle principal del paraje Los Aposentos conecta directamente con la Ruta Interamericana CA-1, lo que la hace una ruta muy transitada, por la falta de infraestructura adecuada se dificulta la movilización, debido a que el área es inclinada,

en época de lluvia se incrementa la formación de lodo, y en verano aumenta el levantamiento de polvo causando enfermedades respiratorias.

11. La carencia de programas, falta de apoyo y un área para el tratamiento de los desechos sólidos ha generado incremento en la contaminación en el medio ambiente, los vecinos recurren a métodos como: la quema de basura, enterrarla, creación de basureros clandestinos lo que daña en manto acuífero de los centros poblados.

12. El proyecto productivo de la elaboración de café a base de maíz y haba, como propuesta de inversión es viable, esto se determinó a través de los cuatro estudios realizados, al momento de la investigación este producto no se produce en la región, pero con la adecuada tecnología y comercialización puede representar una importante alternativa de producción y generación de empleo en los centros poblados.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones del trabajo realizado se presentan las siguientes recomendaciones.

1. Las autoridades del municipio de Santa Lucía Utatlán en conjunto con el ministerio de salud y asistencia social y representantes del COCODE de los centros poblados investigados, se organicen, planifiquen y trabajen para el mejoramiento y cuidado de los recursos naturales, así evitar la propagación de enfermedades y contaminación del medio ambiente.

2. El gobierno central y las autoridades locales del COMUDE del municipio de Santa Lucía Utatlán, formulen proyectos de infraestructura productiva y programas de crecimiento y fortalecimiento económico a las personas más afectadas, y así reducir la brecha de pobreza total en los centros poblados investigados.

3. Los ministerios, educación, comunicaciones, infraestructura y vivienda junto con las autoridades del municipio, gestionen la asignación de recursos financieros y la calidad del gasto en el servicio de educación en los centros poblados investigados, para poder elevar el número de personal docente en los centros educativos y ampliar la infraestructura educativa.

4. Los productores de los centros poblados busquen orientación con el fin de implementar nuevos cultivos, para la diversificación en la producción, beneficios en la economía y obtener nuevas fuentes de empleo.

5. El Ministerio de Salud y Asistencia Social pueda canalizar recursos financieros para el abastecimiento de medicamentos y suministros, capacitar al personal anualmente para brindar el servicio adecuado a la población.

6. Los agricultores reciban apoyo por medio de capacitaciones de parte del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA- y aprendan a darle un mejor tratamiento a los suelos para obtener producciones abundantes a través del uso de semillas mejoradas.

7. Los productores ganaderos se organicen y soliciten apoyo a la municipalidad de Santa Lucía Utatlán para que gestione a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAGA - asistencia técnica relacionada con la producción pecuaria. Así también recopilar información sobre financiamiento, tasas de interés y garantías en la feria de emprendimiento que organiza la cooperativa de ahorro y crédito COLUA, R.L. y así aumentar la producción y comercialización de los distintos ganados.

8. Los artesanos se organicen y formen asociaciones, en las que puedan recibir cursos de capacitación por medio de la municipalidad de Santa Lucía Utatlán, de modo que logren alcanzar la tecnificación, organización adecuada para negocios, asesoría financiera a través de las entidades del sistema bancario y hagan uso de medios de publicidad.

9. De acuerdo a la insuficiente capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales del caserío El Novillero, es necesario el mejoramiento de ésta para reducir la contaminación a los recursos hídricos y evitar enfermedades por el inadecuado manejo de los desechos residuales.

10. La municipalidad de Santa Lucía Utatlán junto con las organizaciones que representan el centro poblado apoyen la realización del proyecto social, mejoramiento de calle del paraje Los Aposentos, el cual consiste en el adoquinamiento de esta vía y su fin principal es obtener mejoras en la infraestructura, logrando que los habitantes se trasladen en menor tiempo y reducir el número de accidentes a causa de la formación de lodo.

11. La Municipalidad de Santa Lucía Utatlán en conjunto con la población construya una planta de tratamiento de desechos sólidos que se encargue de la recolección de basura, esto permitirá reducir los niveles de contaminación y basureros clandestinos, así mismo se propone realizar una campaña de concientización hacia la población para fomentar una cultura de reciclaje y cuidado al medio ambiente.

12. Los productores consideren la producción de café a base de maíz y haba como una alternativa para diversificar y generar fuentes de empleo a la población del área rural, así mismo solicitar al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- capacitaciones y asesorías técnicas para que el proyecto sea una realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Catalán, J. A. (2015). Métodos para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico. Cuarta edición, Guatemala Ediciones Renacer.

Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de proyectos Sexta edición. México D.F.: Mc Graw Hill.

Bernal, C. (2010) Metodología de la investigación. Tercera edición Colombia Pearson Educación.

Cifuentes Medina, E. (2016). La Aventura de Investigar: el Plan y la Tesis Cuarta Edición, Guatemala, Magna Terra Editores.

Desarrollo, 2002-2010.

Gómez, D., Gómez, M. (2013) Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sololá, Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2002. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación (CD-ROM). Guatemala.

Lavell, A., (2003) La gestión local del riesgo: Nociones Precisiones en entorno al concepto y la práctica. Centro de coordinación para la Prevención de los desastres naturales en América Central -CEPREDENAC-PNUD. Recuperado de: http://www.disaster-info.net/

Malhotra, N. K. (2008). Investigación de mercados (Quinta ed.). México: Pearson Educación.

Martínez Ponce de León, J. G. (2002). Introducción al análisis de Riesgos (1 ed.). México: Linusa, S.A.

Mendoza, G. (1991) Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. Costa Rica. Servicio Editorial ICCA. P.9.

(Ministerio de Agricultura, Ganandería y Alimentación, 2013. Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sololá, Guatemala. Recuperado de http://www.MAGA.gob.gt-content/uploads/pdf/suelos/solola2.pdf.

Morgan Sanabria, R. (2012). Guía práctica el Plan de Investigación. Guatemala.

(Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2016) Recuperado de (munislu.com.gt)

Perdomo Salguero, M. (2012) Contabilidad VI parte II. Guatemala ECAFYA.

Piloña Ortiz, G. A. (2016). Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo. Décima edición Guatemala GP Editores.

Plan comunitario 2010-2012 elaborado con el apoyo de la Cooperación Internacional Española.

Política Económica 2016-2021 Gobierno de Guatemala.

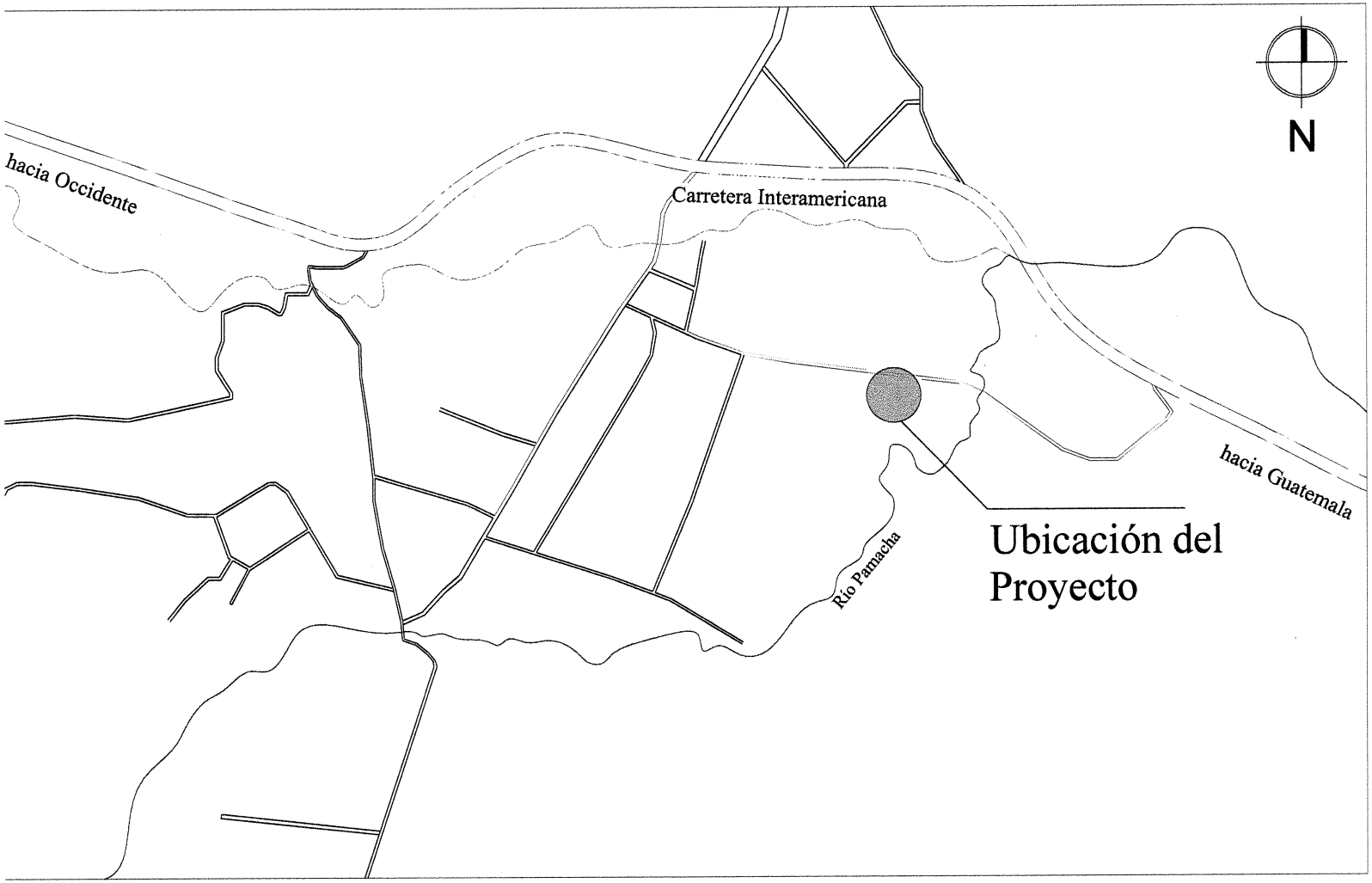
SEGEPLAN 2014 Política Nacional de Desarrollo K´atun 2032.

Villagrán, J., (2017). La Naturaleza de los Riesgos, un enfoque conceptual. Serie: Aportes.

Para el Desarrollo Sostenible. CIMDEN. Guatemala. Recuperado de: http://desastres.usac .edu.gt/

(ONU) (2018, septiembre); La deserción escolar en Guatemala. Recuperado de (http://fashonsmartgroup.blogspot.com/)

Anexo 1
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Plano: localización
Año: 2017



Plano de Localización

Proyecto Comunitario Social Rural
Mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales, Caserío El Novillero

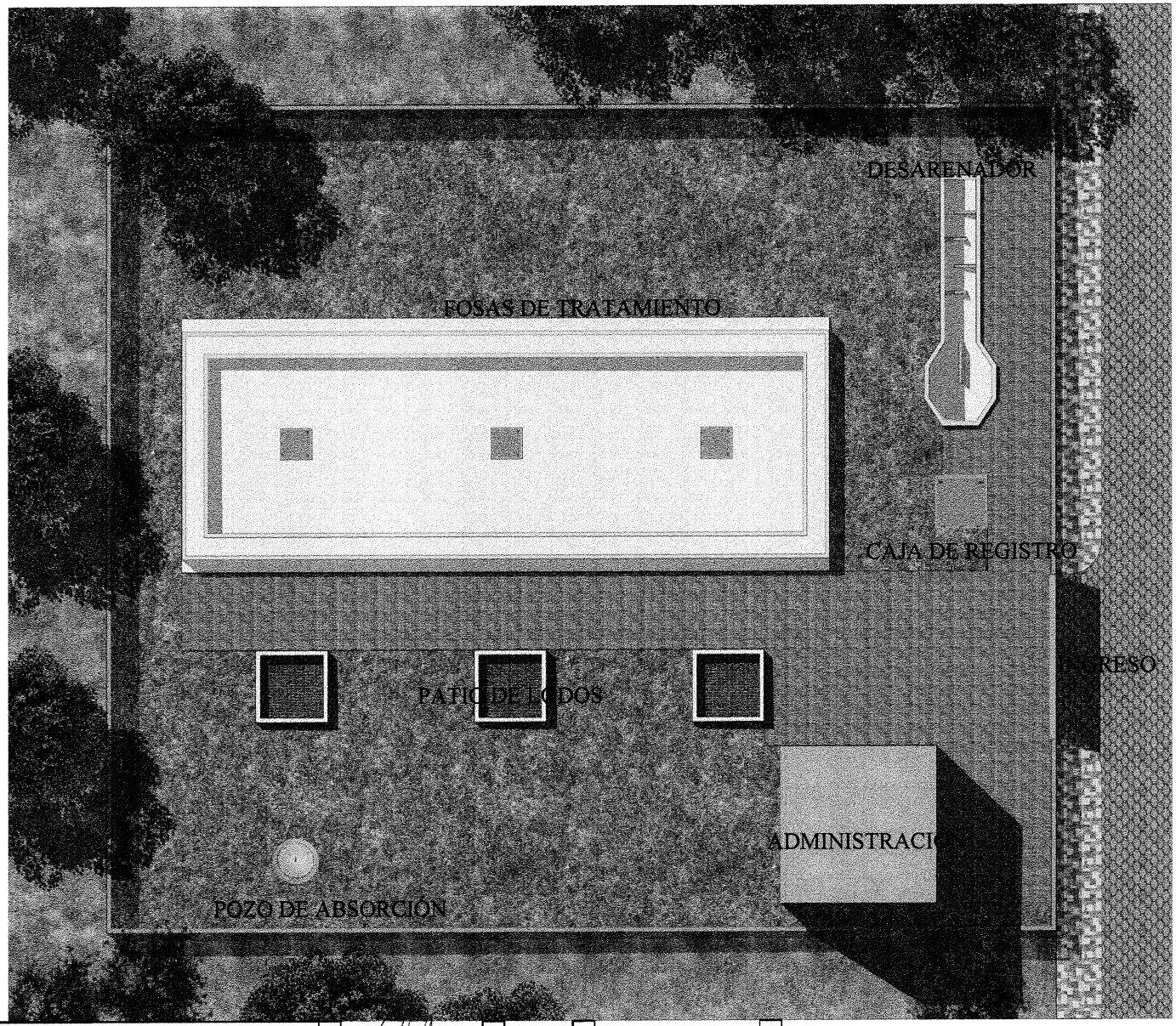
Elaboración: Arq. David Alvarez Pacheco, Colegiado No. 5280

Escala: 1/7500

Fecha: Ciudad de Guatemala, Octubre del 2017

No. de hoja: 01/12

Anexo 2
Caserío El Novillero, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales
Plano: planta de conjunto
Año: 2017



Proyecto Comunitario Social Rural
Mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales, Caserío El Novillero

Elaboración: Arq. David Alvarez Pacheco, Colegiado No. 5280

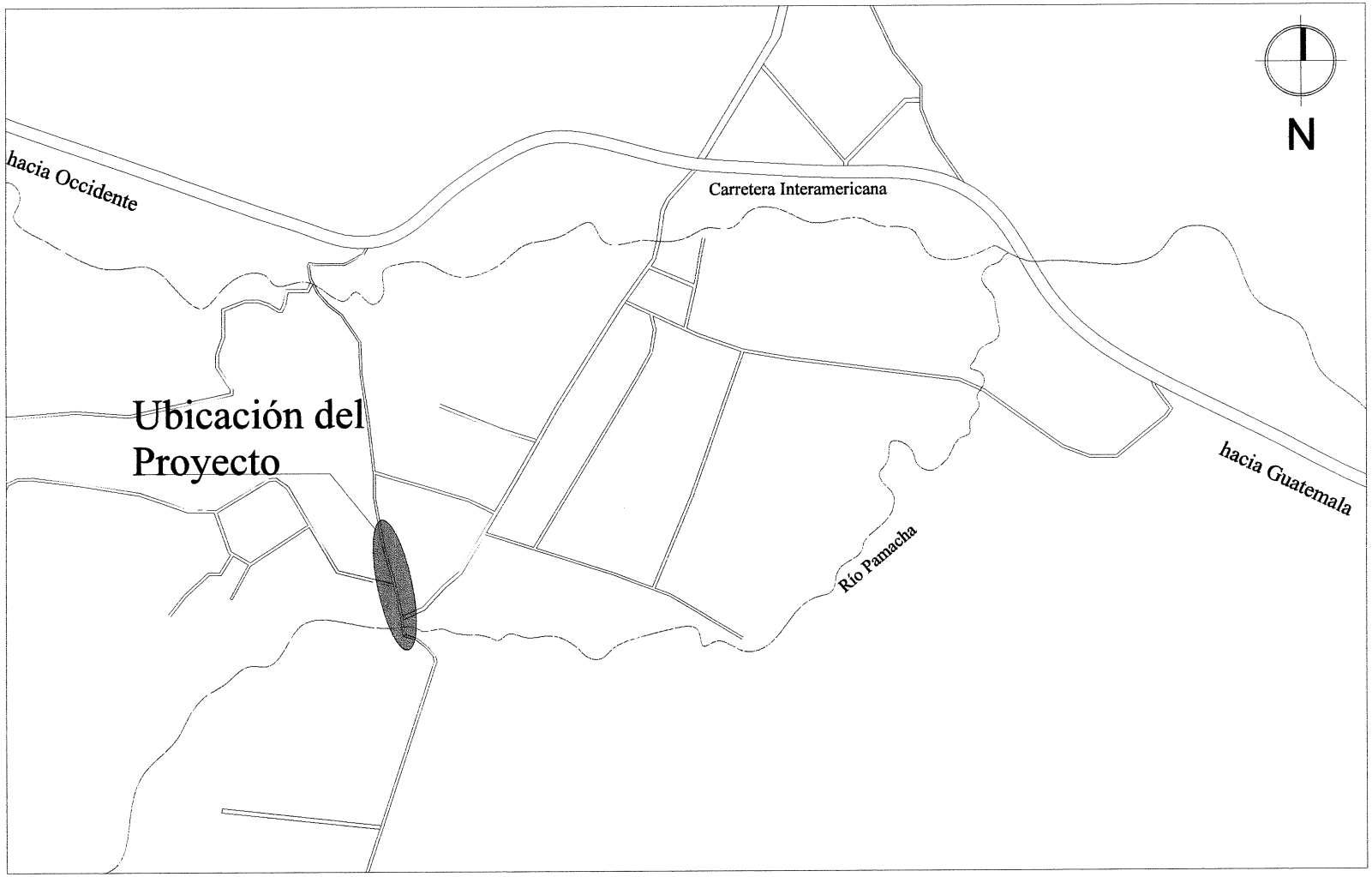
Escala: 1/125

Fecha: Ciudad de Guatemala, Octubre del 2017

No. de hoja: 03/12

Planta de Conjunto

Anexo 3
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Plano: de localización
Año: 2017



Plano de Localización

Proyecto Comunitario Social Rural
Mejoramiento de calle, Paraje Los Aposentos

Elaboración	Escala	Fecha	No. de hoja
Arq. David Alvarez Pacheco Colegiado No. 5280	1/7500	Ciudad de Guatemala Octubre del 2017	01/09

Anexo 4
Paraje Los Aposentos, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: mejoramiento de calle
Plano: montajes
Año: 2017



IMAGEN 1
MONTAJE EN ÁREA DE TRAMO 3.
ANCHO: 2.60 M

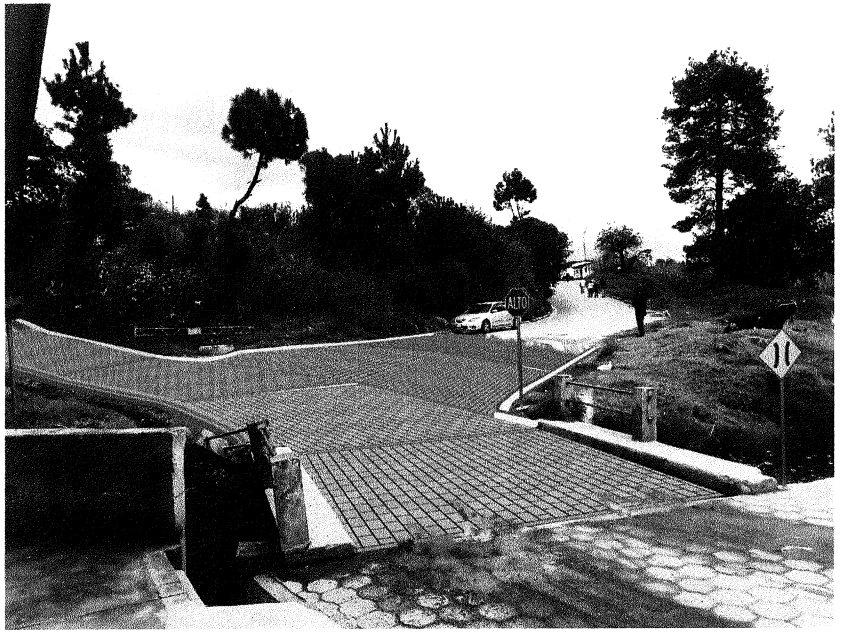


IMAGEN 2
MONTAJE EN ÁREA DE TRAMO 10 (INTERSECCIÓN).
SEÑALIZACIÓN EN PUENTE.

Proyecto Comunitario Social Rural
Mejoramiento de calle, Paraje Los Aposentos

Elaboración: Arq. David Alvarez Pacheco, Colegiado No. 5280

Escala: indicada

Fecha: Ciudad de Guatemala, Octubre del 2017

No. de hoja: 09/09

Montajes

Anexo 5
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos
Plano: ubicación del proyecto
Año: 2017

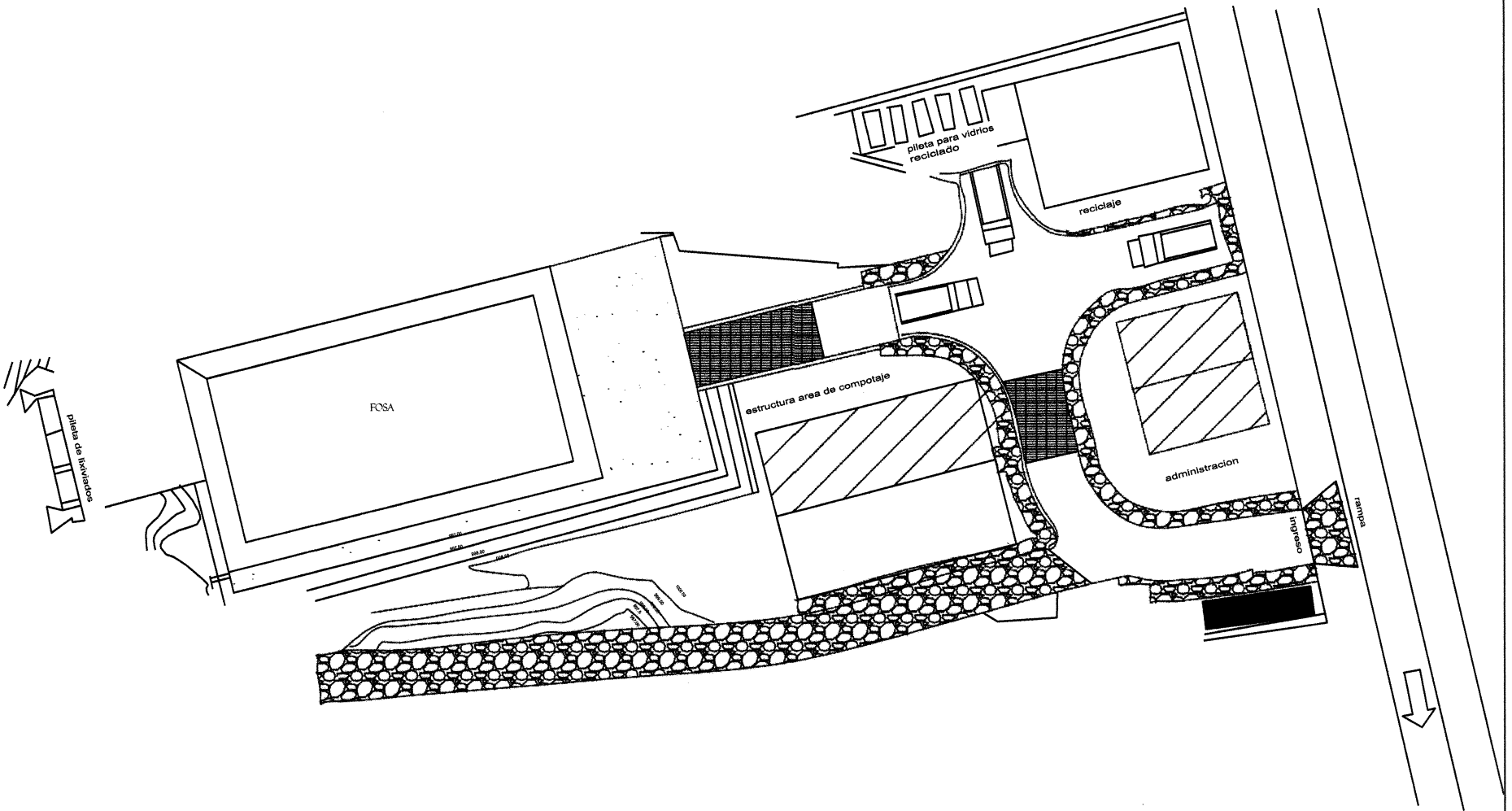


Proyecto Comunitario Social

Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos, caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.

Elaboración	Ing. Daniel Menchu	Escala	1:100	Fecha	Ciudad de Guatemala Octubre del 2017	Planta	LOCALIZACIÓN	No. hoja	1 / 20

Anexo 6
Caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción planta de tratamiento de desechos sólidos
Plano: conjunto
Año: 2017



	Proyecto Comunitario Social Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos, caserío Xejuyupá, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.		Elaboracion	Ing. Daniel Menchú	Escala	1:100	Fecha	Ciudad de Guatemala Octubre del 2017	Planta	CONJUNTO	No. hoja 3/20