

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“COSTOS, FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS
(CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO)”

SABINA CHILEL CASH

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“COSTOS, FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DE UNIDADES
PECUARIAS
(CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2018

2018

(c)

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

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO- VOLUMEN 17

2-82-20-CPA-2016

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COSTOS, FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DE UNIDADES
PECUARIAS
(CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO)"

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

SABINA CHILEL CASH

Previo a conferírsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, octubre de 2018

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 289-2018
Guatemala, 06 de noviembre de 2018

Estudiante
SABINA CHILEL CASH.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto segundo, inciso 2.1 inciso 2.1.4 del Acta 28-2018 de la sesión realizada por Junta Directiva el 05 de noviembre de 2018, que en su parte conducente dice:

"SEGUNDO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

2.1 Graduaciones

2.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

...

14. 200415050-1 "COSTOS, FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO)", Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, presentado por: SABINA CHILEL CASH.

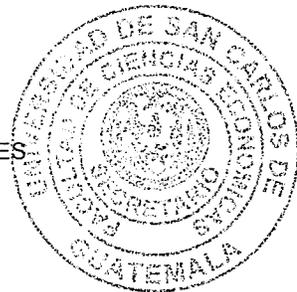
...

2o. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación".

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIOm.ch



DEDICATORIA

Es un placer haber cumplido de forma satisfactoria y gratificante la meta que me había trazado como persona, siendo estudiante de esta grandiosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, por eso quiero agradecer primeramente a Dios quien me dio la sabiduría y fuerza que necesitaba.

De igual forma quiero agradecer a mi madre Tomasa Cash Mazariegos de Chilel, quien en vida me dio el buen ejemplo de perseverancia y humildad. Así mismo a mi padre Arcadio Chilel y Chilel, quien en vida me dio la enseñanza del estudio y responsabilidad.

Así mismo a mis catedráticos, que con esmero y dedicación implantaron en mi conocimiento, que dieron su fruto a su tiempo.

A mis seres queridos, dentro de los cuales se encuentran: Pablo Chilel, quien me enseñó la constancia y me animó a finalizar mis estudios. A Noé y Teresita Chilel, por su apoyo incondicional.

A mis dos bellísimas hijas: Linda y Genésis, quienes fueron mi motor a seguir en esos días de dificultad. A mis demás hermanos y hermanas; sobrinos y sobrinas, amigos y amigas quienes de alguna forma me ayudaron y estuvieron presentes en cada una de las diferentes etapas de mi vida.

Sería muy extensa la lista de quienes me apoyaron de forma incondicional, para poder lograr este sueño, el cual veo realizarse de forma exitosa.

INTRODUCCIÓN

I

**CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL**

1.1.	DEL MUNICIPIO	1
1.1.1.	Antecedentes históricos	1
1.1.2.	Localización y extensión	3
1.1.3.	División política y administrativa	5
1.1.4.	Clima	8
1.1.5.	Población	8
1.1.6.	Remesas Familiares	13
1.2.	DEL CENTRO POBLADO	13
1.2.1.	Antecedentes históricos	13
1.2.2.	Localización y extensión	16
1.2.3.	División política y administrativa	20
1.2.4.	Clima	22
1.2.5.	Población	22
1.2.6.	Migración	29
1.2.7.	Ecosistema	29
1.2.7.1.	Agua	30
1.2.7.2.	Bosques	31
1.2.7.3.	Suelos	34
1.2.7.4.	Flora y fauna	37
1.2.7.5.	Orografía	37
1.2.7.6.	Áreas protegidas	38
1.3.	AMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO	38
1.3.1.	Organizaciones	38
1.3.1.1.	Sociales	38
1.3.1.2.	Ambientales	38
1.3.1.3.	Culturales	39
1.3.1.4.	Deportivas	40
1.3.1.5.	Otras	40
1.4.	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	40
1.4.1.	Educación	40
1.4.2.	Salud	46
1.4.3.	Agua	50
1.4.4.	Drenajes	50
1.4.5.	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	50
1.4.6.	Letrinas y otros servicios sanitarios	51

1.4.7.	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	52
1.4.8.	Cementerios	52
1.4.9.	Sistema de tratamiento de aguas servidas	53
1.5.	ENTIDADES DE APOYO	53
1.5.1.	Estatales	53
1.5.2.	Privadas	54
1.5.3.	Internacionales	54

CAPÍTULO II
CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CENTRO
POBLADO

2.1.	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (RESUMEN POR ACTIVIDAD)	56
2.1.1.	Agrícola	56
2.1.2.	Pecuaria	58
2.1.3.	Artesanal	60
2.1.4.	Comercio y servicios	62

CAPÍTULO III
PRODUCCIÓN PECUARIA

3.1.	GANADO BOVINO (GANADO MAYOR)	65
3.1.1.	Identificación del producto	65
3.1.2.	Características de la explotación del ganado	65
3.1.3.	Características tecnológicas	68
3.1.4.	Superficie, volumen y valor de la producción	68
3.1.5.	Flujograma del proceso productivo	69
3.1.6.	Inventario del ganado	71
3.1.7.	Existencias finales ajustadas	72
3.1.8.	Costo de mantenimiento del ganado	73
3.1.9.	Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado	74
3.1.10.	Costo de ventas	75
3.1.11.	Integración de ventas	75
3.1.12.	Producción de los derivados pecuarios	76
3.1.13.	Costos de producción de los derivados pecuarios	76
3.1.14.	Destino de la producción	77

CAPÍTULO IV
FINANCIAMIENTO

4.1.	ASPECTOS GENERALES DEL FINANCIAMIENTO	78
4.1.1.	Crédito	78
4.1.2.	Procedimientos para obtener crédito	78
4.1.2.1.	Requisitos a cumplir	79

4.1.3.	Condiciones del crédito	80
4.1.4.	Marco legal aplicable	80
4.1.5.	Caracterización del financiamiento	80
4.1.5.1.	Financiamiento otorgado	80
4.1.5.2.	Destino del financiamiento otorgado	81
4.2.	FINANCIAMIENTO: CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO	
4.2.1.	Fuentes de financiamiento	81
4.2.1.1.	Recursos propios	81
4.2.1.2.	Recursos ajenos	82
4.2.1.3.	Limitaciones del financiamiento	82
4.2.1.4.	Asistencia técnica	82

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD: CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO

5.1.	ESTADO DE RESULTADOS	83
5.2.	Indicadores pecuarios	84
5.2.1.	Ratios técnicos	84
5.2.2.	Ratios económicos	85
5.3.	Indicadores financieros	85
	CONCLUSIONES	87
	RECOMENDACIONES	88
	BIBLIOGRAFÍA	89
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Población total por año, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2016.	10
2	Municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Población económicamente activa por año, según sexo y actividad productiva. Años 2002 y 2016.	11
3	Municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Densidad poblacional por país, departamento y municipio. Años: 2002 y 2016. (Habitantes/Km ²).	11
4	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Cantidad de hogares por año, según centros poblados. Años 2002 y 2016.	23
5	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Población total por centros poblados, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Año 2016.	23
6	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Población económicamente activa – PEA-, Por sexo, área geográfica y actividad productiva, según centros poblados. Años 2002 y 2016.	25
7	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Nivel de ingreso mensual por centros poblados, según rango. Año 2016.	26
8	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Pobreza por centros poblados, según niveles. Año 2016.	27
9	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Vivienda por centros poblados, según tenencia, tipo y materiales de construcción. Años 2002 y 2016.	27
10	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Movimientos migratorios por habitantes, según centros poblados y sexo. Año 2016.	29
11	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Personal docente por centros poblados, según niveles educativos. Año 2016.	43
12	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Población educativa por edad, inscripción, promoción, deserción, repitencia. Año 2016.	44

13	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Tasa de analfabetismo por género, según centros poblados. Año 2016.	45
14	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Grado de escolaridad de la población por centros poblados. Año 2016.	45
15	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Principales causas de morbilidad adulta e infantil. Año 2016.	48
16	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Causas de mortalidad adulta e infantil. Año 2016.	49
17	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Cobertura de energía eléctrica domiciliar y alumbrado público. Año 2016.	51
18	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Volumen y valor de la producción, según actividad productiva. Año 2016.	56
19	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Superficie, volumen y valor de la producción agrícola por tamaño de finca y producto. Año 2016.	57
20	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Volumen y valor de la producción pecuaria. Año 2016.	59
21	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Volumen y valor de la producción artesanal, por producto y tamaño de empresa, Producción artesanal. Año 2016.	61
22	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Actividades de comercio por establecimiento, cantidad, generación de empleo y porcentaje de participación según centros poblados. Año 2016.	63
23	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Actividades de servicio por establecimiento, cantidad, generación de empleo y porcentaje de participación según centro poblado. Año 2016.	64
24	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Volumen y valor de la producción del ganado bovino. Año 2016.	69
25	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfincas crianza y engorde de	72

- ganado bovino, Existencia de ganado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.
- 26 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfinca-producción pecuaria, Movimiento de existencia de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. 73
- 27 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfinca-producción pecuaria, Costo directo de mantenimiento de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales) 74
- 28 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfincas crianza y engorde de ganado bovino, Calculo del CUAMPC. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales). 74
- 29 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfinca-Costo directo de ventas. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales). 75
- 30 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfinca-crianza y engorde de ganado bovino, Ventas de ganado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales). 76
- 31 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfincas crianza y engorde de ganado bovino. Costo de producción de leche. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales). 76
- 32 Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfinca-producción pecuaria, Estado de resultados. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales). 84

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. División política por categoría, según nombre del centro poblado. Años 2002 y 2016.	6
2	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, División política por categoría, según centros poblados. Año 2016.	20
3	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango, Tipos de suelo por centros poblados, según serie, orden y sub-orden. Años 2002 y 2016.	34

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Organigrama administrativo municipal. Año 2016.	9
2	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Flujograma del proceso productivo del ganado bovino. Año 2016.	70

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Localización geográfica. Año 2016.	5
2	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Localización geográfica. Año 2016.	18
3	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Vías de acceso. Año 2016.	19
4	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. División política. Año 2016	21
5	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Recursos hídricos. Año 2016.	31
6	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Tipos de bosques. Año 2016.	33
7	Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Series de suelos. Año 2016.	36

ÍNDICE DE ANEXOS

- | No. | Descripción |
|-----|--|
| 1. | Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Tasa de crecimiento poblacional. Año 2016. |
| 2. | Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Densidad poblacional. Año 2016. |
| 3. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Cantidad de hogares por año, según centros poblados. Años 2002 y 2016. |
| 4. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Tasa de crecimiento poblacional, según centros poblados. Año 2016. |
| 5. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Densidad poblacional, según centros poblados. Año 2016. |
| 6. | Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Pirámide poblacional por edad, según sexo. Año 2016. |
| 7. | Aldea Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Pirámide poblacional por edad, según sexo. Año 2016. |
| 8. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Cobertura educativa por niveles educativos, según centros poblados. Año 2016. |
| 9. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Determinación de tasa de analfabetismo por centros poblados, según sexo. Año 2016. |
| 10. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de letrinas y otros servicios por centros poblados, según descripción. Año 2016. |
| 11. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfinca-producción pecuaria. Fuente de financiamiento. Año 2016. (en quetzales). |
| 12. | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa. Departamento de Chimaltenango. Microfincas crianza y engorde de ganad bovino. Integración del costo anual de mantenimiento del ganado. Año 2016. (en quetzales). |

INTRODUCCIÓN

La facultad de ciencias económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, ha organizado grupos interdisciplinarios de las carreras de Administración de Empresas, Contaduría Pública y Auditoría y Economía, con la finalidad de realizar un estudio acerca de la caracterización socioeconómica ambiental de las aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, que permita conocer y contribuir en la búsqueda de soluciones a problemas: sociales, económicos y ambientales de la población de este municipio, de esta forma cumplir con el objetivo de esta máxima casa de estudios superiores.

El presente informe lleva como tema: **COSTOS, FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO)**, dentro del mismo se tiene la información correspondiente a la investigación con base a censo realizado en octubre de 2016, en las aldeas Patzaj y Paquixic, del municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Donde se determinó que los costos incurridos son únicamente en los insumos; el financiamiento es obtenido de fuente interna, es decir de los propios recursos de las unidades productivas; y que la rentabilidad no es más que la capacidad que tiene la unidad productiva de generar beneficios/ganancias después de haber realizado algún tipo de inversión.

Esta investigación tiene como objetivos: conocer, describir y caracterizar la situación de la crianza y engorde del ganado bovino en la cabecera municipal y centros poblados del Municipio; identificar la participación de esta actividad en la economía del lugar. Así mismo conocer y establecer: las clases, características, costos y niveles tecnológicos de la misma.

Para realizar la investigación, se aplicó el método científico y se utilizaron las investigaciones: exploratoria, descriptiva y explicativa. Dentro de las técnicas e instrumentos se desarrollaron: las guías observación y de entrevista, boleta de Censo y herramientas tales como: cuaderno de notas, mapas e información bibliográfica.

El informe consta de cinco capítulos, donde el capítulo I trata del contexto territorial, el capítulo II trata de la caracterización de la producción del centro poblado, el capítulo III abarca el tema de la producción pecuaria, el capítulo IV contiene el tema de financiamiento y el capítulo V presenta información relacionada a la rentabilidad de la crianza y engorde del ganado bovino.

Capítulo I, abarca los temas de: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, entre otros, tanto del municipio de San Juan Comalapa como de las aldeas Patzaj y Paquixic. Así mismo contiene información relacionada con las distintas organizaciones que funcionan en el municipio. Abarcando además los temas que contienen lo relacionado con los servicios básicos y su infraestructura, no olvidando que también contiene información relacionada con entidades de apoyo que funcionan en el municipio.

Capítulo II, abarca la caracterización de la producción de los centros poblados y un resumen de las actividades productivas (agrícola, pecuaria, artesanal, comercio y servicios), las primeras tres con su respectivo cuadro de superficie, volumen y valor de la producción.

Capítulo III, contiene los temas de: identificación del producto, características tecnológicas, cuadro de superficie volumen y valor de la producción, flujograma del proceso productivo, los costos de producción, destino de la producción, entre otros, de la crianza y engorde de ganado bovino.

Capítulo IV, abarca el tema de financiamiento con sus respectivos subtemas: crédito, procedimientos para la obtención de crédito, requisitos a cumplir en el sistema bancario y en otras instituciones, las condiciones de crédito, el marco legal aplicable, caracterización del financiamiento.

El capítulo V, presenta la rentabilidad de la crianza y engorde del ganado bovino, los indicadores pecuarios con sus respectivos ratios técnicos y económicos, por último trata de los indicadores financieros, los cuales se basan en los estados de resultados.

Por último se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Se caracteriza el contexto territorial del municipio de San Juan Comalapa y de los centros poblados Patzaj y Paquixic.

1.1 DEL MUNICIPIO

Se presentan los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

Antes de la Conquista las primeras familias vivían bajo los árboles y bejucos, los pueblos indígenas tenían sus propias formas de gobierno; la población maya estaba organizada en sistema de ciudades, ubicadas en diferentes lugares, con características de una sociedad jerarquizada en clases y cada una tenía gran importancia. (SON, 2007)

Previo a la ubicación en Chi Xot la capital de los Kaqchikeles era Iximché, ubicado actualmente en el municipio de Tecpán, departamento de Chimaltenango, donde se conservan las ruinas de los antepasados de dicha tribu. (SON, 2007)

“Antes de la conquista española (1524) en el área que hoy ocupa el municipio de San Juan Comalapa, existía Chi Xot que formaba parte del Señorío Kaqchiquel, según las crónicas indígenas y españolas de esa época, los kaqchiqueles comandados por reyes y principales (entre ellos el de Chi Xot) se rebelaron contra los españoles, quienes sin respetar el pacto querían someterlos al pago de tributos y malos tratos. Al principio los kaqchiqueles se refugiaron en la cercanía de Iximché, luego llegaron hasta “Ru Yaal Xot”. (SON, 2007)

Durante el período indígena se conoció a San Juan Comalapa con el nombre Kaqchikel de “Chi Xot”, de los vocablos “Chi” que es el locativo y “Xot” que es comal, que significa “en o sobre el comal”. (SON, 2007).

Su importancia histórica inicia en el período hispánico con el establecimiento de los

españoles en San Juan Comalapa. Los kaqchikeles se situaron en las montañas cercanas a Ruya'al Xot para reforzar la defensa; circunstancia que ha hecho que algunos hayan atribuido la etimología kaqchikel de Comalapa con el nombre de esas serranías.

El nombre Chi Xot fue reducido por el fraile Franciscano Diego de Alva en el año 1541 y cambió por el "Náhuatl" que traducido al español, es la actual Comalapa. En 1547 Comalapa fue trasladada a la actual ubicación. Es de mencionar que durante el período hispánico, por haber sido puesto el poblado bajo la advocación de San Juan, se le designó como San Juan Comalapa.

El 4 de febrero de 1976, ocurrió un temblor devastador en Guatemala, San Juan Comalapa fue uno de los municipios más afectados, los pobladores nombraron este terremoto como San Gilberto. Este movimiento telúrico dejó un saldo de 3,200 personas fallecidas, más de 5,000 heridos y 90% de las viviendas dañadas.

Otro hecho histórico relevante es el conflicto armado interno, conocido como "La época de la violencia", esto ocurrió en los años de 1979 a 1985, tiempo difícil para los habitantes del Municipio, el cual frenó el progreso de San Juan Comalapa dejando a mujeres viudas y niños huérfanos; el ejército realizó una serie de asesinatos, bajo el supuesto de que los pobladores tenían vínculos con los frentes rebeldes.

Los hechos que merecen destacarse como antecedentes históricos del Municipio son los siguientes:

- La religión católica fue introducida en 1526 con la llegada de los españoles.
- La iglesia de San Juan Comalapa perteneció a la orden Franciscana fundada en 1564.
- El 26 de octubre de 1904, se establece en el Municipio una oficina telegráfica.
- Fundación de la Escuela Elemental de Niños en el año 1910.
- La religión evangélica llegó en 1918 con su primer templo Bethlehem. En la actualidad las iglesias Ministerios Nazaret, Bethlehem, Sala Evangélica, Lirio de los

Valles, Nazareno y Elim.

- Escuela Nacional de Niños No. 1 (también llamada Escuela de Ladinos), fue fundada en el año de 1921. En ese mismo año fue inaugurada la Escuela Nacional de Niños No. 2 (también llamada Escuela de Indígenas).
- El cementerio fue ampliado el 9 de junio de 1925.
- La energía eléctrica llegó al municipio de San Juan Comalapa, por el contrato firmado entre la Municipalidad y el señor Emilio Selle, el 17 de diciembre de 1928.
- El 4 de junio de 1949 se abrió una oficina de correos y telecomunicaciones de tercera categoría para el servicio público, que en la actualidad es una oficina a cargo de “El Correo Nacional”.
- El agua se introdujo según Acuerdo Gubernativo de fecha 1 de julio de 1949; para aumentar el caudal, la Municipalidad realizó el proyecto “renovación de la tubería general del agua potable”.
- La Escuela Nacional de Varones No. 1 fue fundada en el año 1950. En ese mismo año fue inaugurada la Escuela Nacional de Varones No. 2 Braulio La Guardia.
- El 24 de julio de 1958 se fusionó la Escuela No. 1 y 2.
- El 2 de enero de 1959 fue fundada la Escuela Nacional Rafael Álvarez Ovalle.
- La Escuela Nacional para Varones Rafael Álvarez Ovalle fue fundada en el año de 1967.
- La Casa de la Cultura, también conocida como el Museo Rafael Álvarez Ovalle fue remodelado en el año 1984.
- En 1992 se inauguró el Salón de Usos Múltiples, que está a un costado del edificio de la Municipalidad; en su interior se encuentra el Centro Comunitario Digital, que cuenta con 34 computadoras y servicio de Internet, este fue inaugurado en septiembre de 2007.
- En la cabecera municipal se fundó un Centro de Salud Tipo B, el cual fue remodelado en 2009 para ser un Centro de Atención Permanente-CAP-, (SINIP, 2009).

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de San Juan Comalapa se ubica en la parte norte del departamento de

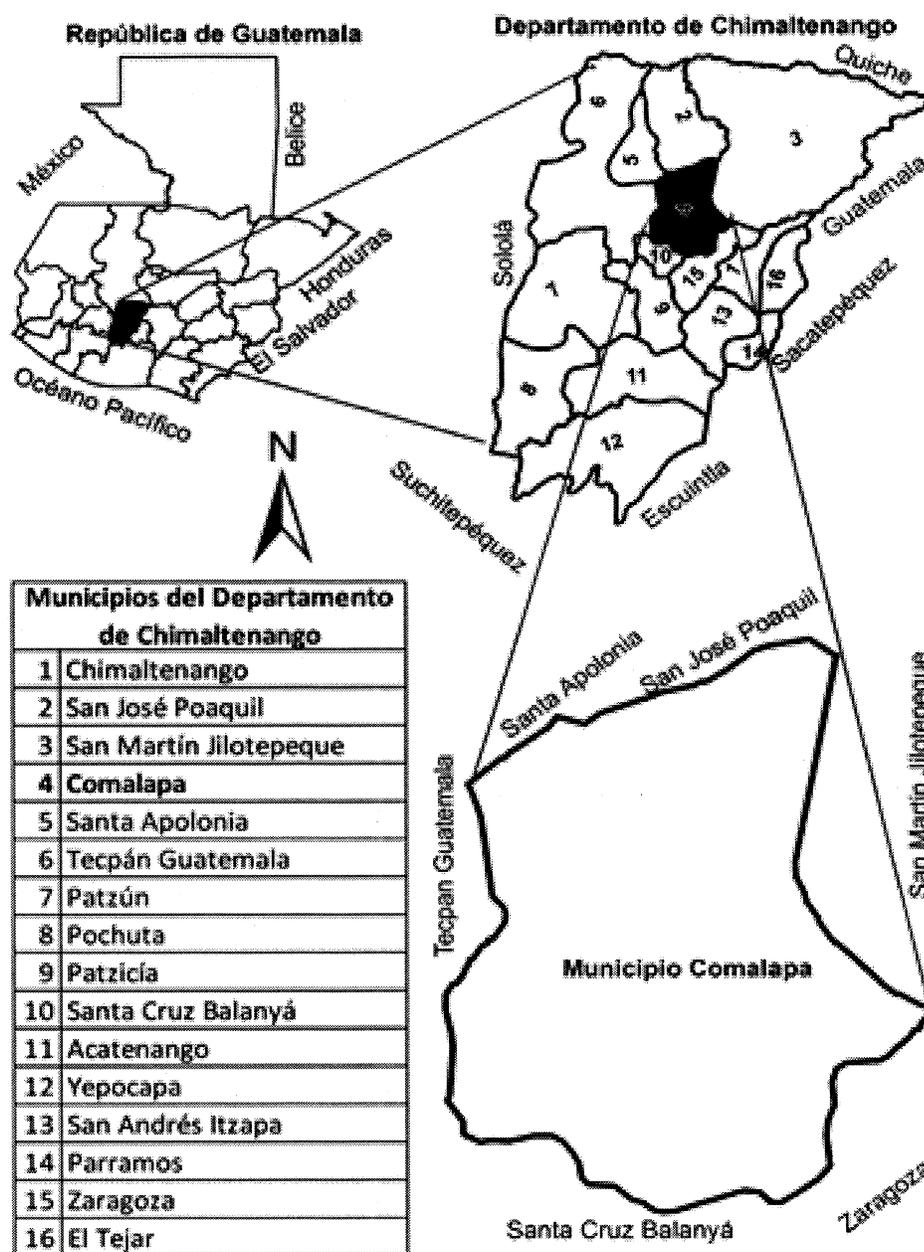
Chimaltenango, a 28 kilómetros de la cabecera departamental y 82 kilómetros de la Ciudad Capital, sus colindancias son: al norte con San José Poaquil y San Martín Jilotepeque; al sur con Zaragoza, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango; al este con San Martín Jilotepeque y al oeste con Tecpán, Santa Apolonia y San José Poaquil. (SEGEPLAN, 2010)

Se encuentra a una altura de 2,150 metros sobre el nivel del mar; con latitud norte de $14^{\circ}44'24''$; y longitud oeste de $90^{\circ}53'15''$; con una extensión territorial de 78 km^2 (SEGEPLAN, 2010)

Su acceso es por la carretera Interamericana CA-1; la cual se encuentra completamente asfaltada, la entrada está en el kilómetro 63.5 que conduce hacia la carretera RD-02 del municipio de Zaragoza. Existen otras rutas que llevan desde los municipios aledaños como Tecpán, San José Poaquil y San Martín Jilotepeque, estos completamente de terracería. Su territorio es generalmente accidentado, aunque con grandes planicies y elevaciones cultivables, entre estas: los cerros de Xecupilaj, Sarima', Oxí Cruz y Cerro de Guadalupe. Riegan su suelo los ríos principales Pixcayá, Canacyá, Sarayá, Patzaj y las quebradas Xetonox, Chi Xot, Usbaquiej, Los Pelados, Quisayá, Quiniyá, Chimiya, El Coloyá, El Quemayá, El Meq'en yá y Palima que se acrecientan en invierno.

El mapa 1 presenta la ubicación del municipio de San Juan Comalapa.

Mapa 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Localización geográfica
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en el mapa geológico departamento de Chimaltenango, del Instituto Geográfico Nacional -IGN- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

1.1.3 División política y administrativa

La división política está conformada por la estructura de cada uno de los centros poblados y sus características y la división administrativa forma parte de cómo se realiza la gestión del gobierno.

- División política

A continuación, se presenta la división política del Municipio por categorías, según nombre del centro poblado de los años 2002 y 2016.

Tabla 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
División política por categoría, según nombre del centro poblado
Años 2002 y 2016

	Nombre del centro poblado	Categoría	
		Censo 2002	Año 2016
1	Comalapa	Pueblo	Pueblo
2	Agua Caliente	Caserío	Aldea
3	Cojol Juyú	Finca	Aldea
4	Panachecyá	Caserío	Caserío
5	Chuaquixalí	Caserío	Caserío
6	Chuasi	Caserío	Caserío
7	Chirijuyú	Caserío	Caserío
8	Paxot	Caserío	Caserío
9	Pashán	Caserío	Caserío
10	Panicuy	Caserío	Aldea
11	Paraxaj	Aldea	Aldea
12	Pamumús	Caserío	Aldea
13	Panabajal	Aldea	Aldea
14	Pavit	Caserío	Caserío
15	Patzaj	Aldea	Aldea
16	Paquixic	Aldea	Aldea
17	Panimacac	Caserío	Aldea
18	San Juan de Palima	Caserío	Aldea
19	Payá	Caserío	Caserío
20	Paraxaquen	Caserío	Caserío
21	Pachitur	Caserío	Caserío
22	Simajhuleu	Aldea	Aldea
23	San José Las Minas	Caserío	No existe
24	Xiquin Sanahí	Aldea	Aldea
25	Xenimaquín	Aldea	Aldea
26	Xetonox	Caserío	Caserío
27	Chipoc	Colonia	Barrio
28	Xiquin Sarimá	Caserío	Caserío
29	Chichalí	Caserío	Caserío
30	Chinimajuyú	Caserío	Caserío
31	Manzanillo	Caserío	Caserío
32	Quisayá	Caserío	Caserío
33	Chimiyá	Caserío	Caserío

Esta tabla continúa en la siguiente página.

Esta tabla inicia en la página anterior.

34	Choatzán	Caserío	No existe
35	Chi Xot	Caserío	No existe
36	Xiquin Mari	Barrio	Barrio
37	Xejul	Barrio	Barrio
38	Las Tomas	Barrio	Barrio
39	Xetunackyé	Barrio	Barrio
40	Panimabey	Barrio	Barrio
41	San Antonio	Barrio	Barrio
42	Vista Hermosa	Barrio	Barrio

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002, Oficina Municipal de Planificación OMP de San Juan Comalapa, Chimaltenango e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, el Municipio estaba constituido por el área urbana que es el pueblo y el área rural integrada por 7 aldeas, 24 caseríos, 1 finca y 1 colonia.

En el año 2016 el Municipio está conformado de la siguiente manera: el área urbana se encuentra constituida por 4 zonas y 8 barrios; y el área rural está integrada por 13 aldeas y 17 caseríos.

Los caseríos San José Las Minas, Chi Xot y Choatzán desaparecieron debido a que los pobladores emigraron al casco urbano; también se tiene conocimiento que existía un caserío llamado Panachecyá en donde la población se dispersó debido a la violencia ocurrida en el conflicto armado interno en la década de los años ochenta, ante el cual los pobladores decidieron emigrar hacia otras comunidades cercanas.

- División administrativa

La administración está a cargo de la Municipalidad y se encuentra representada por: el Concejo Municipal, que se integra por el alcalde, 2 síndicos titulares y 1 suplente, 5 concejales titulares y 2 suplentes, todos electos directa y popularmente en el Municipio, de conformidad con el Código Municipal. Las alcaldías auxiliares representan a las comunidades, el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- facilita y apoya a los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- de cada aldea.

En la gráfica 1 se presenta el organigrama administrativo, siendo tipo mixto con estructura organizacional lineal, donde el Concejo Municipal es el ente máximo y el alcalde es el encargado de coordinar las actividades en cada una de las unidades administrativas.

1.1.4 Clima

En todos sus centros poblados se marcan dos estaciones en el año, época de lluvia y época seca, de marzo a noviembre el clima es templado y de diciembre a febrero es frío.

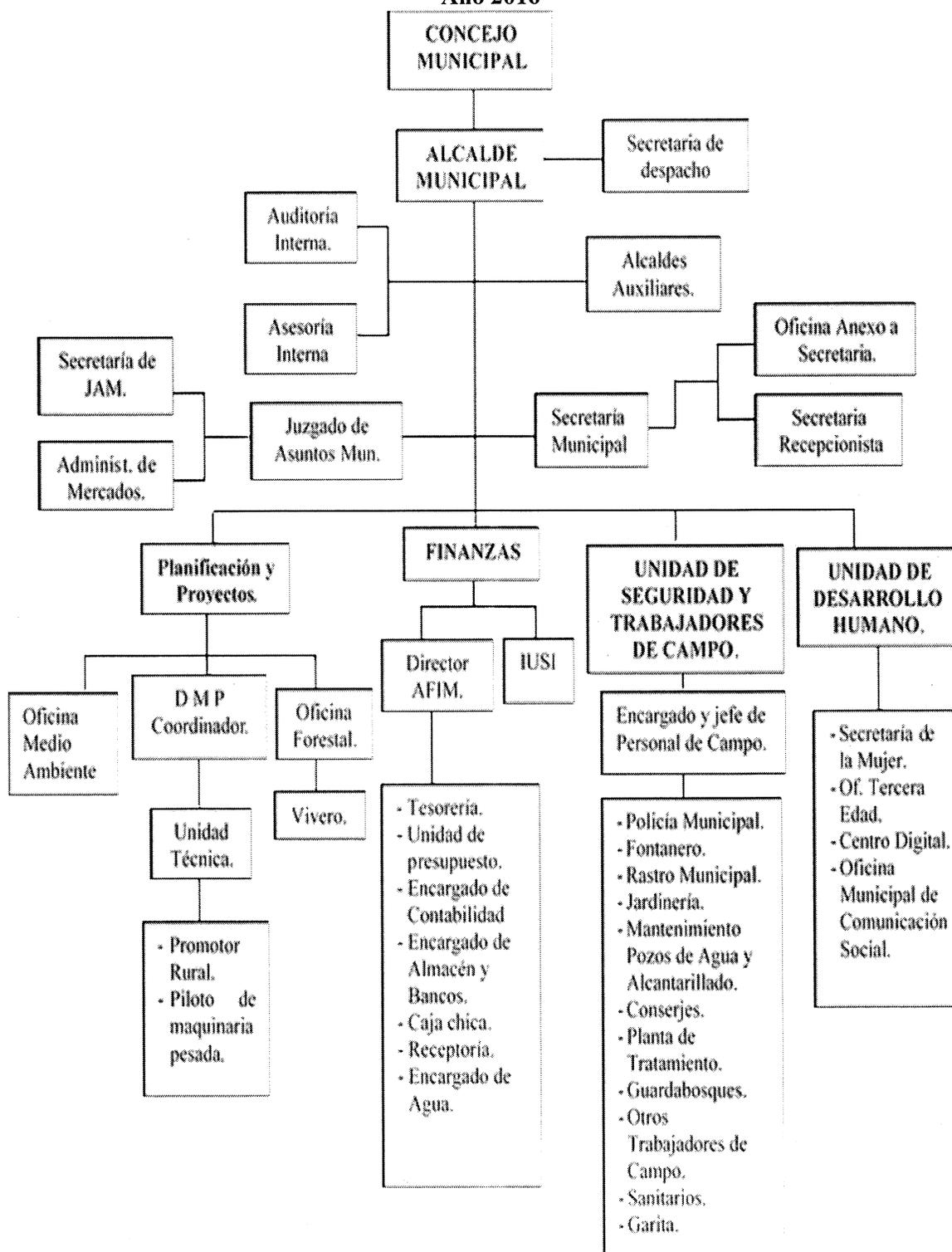
“Las temperaturas oscilan entre los regímenes de 14° a 22° centígrados, con una precipitación pluvial anual de 1,500 milímetros, velocidad del viento aproximadamente de 27 kilómetros por hora durante los meses de julio a diciembre, con orientación al norte por la mañana y al noreste por la tarde, siendo la misma para los centros poblados. La estación seca se da en los meses de noviembre a abril, la época lluviosa es entre mayo y octubre.” (Godinez, 2009)

1.1.5 Población

Según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- realizado en el año 2002, el municipio de San Juan Comalapa reportó una población de 35,441 habitantes; 6,938 hogares con promedio de 5 miembros por hogar y 7,856 viviendas. Considerando la tasa de crecimiento poblacional de 1.95% anual para el año 2016, la población ha aumentado a 46,429 habitantes y 9,089 hogares.

Para efectos de determinación de la tasa del crecimiento poblacional del Municipio, ver Anexo 1.

Gráfica 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Organigrama administrativo municipal
Año 2016



Fuente: Municipalidad de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El siguiente cuadro muestra la población total por año, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad económica del municipio de San Juan Comalapa del año 2002 y 2016.

Cuadro 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Población total por año, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2016

Descripción	2002	%	2016	%
Población por sexo	35,441	100.00	46,429	100.00
Hombres	17,249	48.67	22,597	48.67
Mujeres	18,192	51.33	23,832	51.33
Población por área geográfica	35,441	100.00	46,429	100.00
Urbana	19,524	55.09	25,577	55.09
Rural	15,917	44.91	20,852	44.91
Población por grupo étnico	35,441	100.00	46,429	100.00
Indígena	34,456	97.22	45,139	97.22
No indígena	985	2.78	1,290	2.78
Población por edad económica	35,441	100.00	46,429	100.00
De 0 a 6	7,598	21.44	9,954	21.44
De 7 a 14	7,845	22.14	10,277	22.14
De 15 a 64	18,264	51.53	23,926	51.53
De 65 y más	1,734	4.89	2,272	4.89

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La cantidad de habitantes del año 2002 al 2016 del Municipio se incrementó alrededor de 11,000 personas equivalente al 31% más, según información obtenida del Centro de Salud, el crecimiento se debe a la falta de métodos de planificación familiar.

La población es mayoritariamente del género femenino, con una diferencia del 3% aproximadamente con respecto a los hombres. La población se concentra en el área urbana debido a que los habitantes han migrado por la accesibilidad a servicios básicos y fuentes de empleo. Los primeros pobladores del Municipio formaban parte del señorío Kaqchikel por lo que a la fecha predomina ese grupo étnico. Persiste la población joven y con una mínima participación de personas de la tercera edad.

El siguiente cuadro muestra la Población Económicamente Activa -PEA- por año, según sexo y actividad productiva, en el año 2002 y 2016.

Cuadro 2
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Población económicamente activa por año, según sexo y actividad productiva
Años 2002 y 2016

Descripción	2002	%	2016	%
Sexo	11,838	100.00	15,508	100.00
Hombres	9,223	77.91	12,082	77.91
Mujeres	2,615	22.09	3,426	22.09
Actividad productiva	11,838	100.00	15,508	100.00
Agrícola	4,617	39.00	6,048	39.00
Pecuaría	1,539	13.00	2,016	13.00
Artesanal	4,972	42.00	6,514	42.00
Comercio y servicios	710	6.00	930	6.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

De la población que se encuentra en edad laboral (de 15 a 64 años) en el 2016 solamente 64.81% cuenta con un empleo. Asimismo, se observa que las actividades productivas agrícola y artesanal predominan en el Municipio, debido a que los hombres se dedican principalmente a la agricultura y con la participación de las mujeres en la elaboración de artesanías.

- Densidad poblacional

El siguiente cuadro muestra la densidad poblacional de la República de Guatemala, del Departamento y Municipio.

Cuadro 3
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Densidad poblacional por país, departamento y municipio
Años 2002 y 2016
(Habitantes/Km²)

Año	Guatemala	Chimaltenango	San Juan Comalapa
2002	103	225	454
2016	152	356	595

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La población total estimada para el año 2016 en San Juan Comalapa es de 46,429 habitantes, tomando como base este dato se establece que por cada kilómetro cuadrado habitan 595 personas aproximadamente. Para efectos de determinación de densidad poblacional, ver Anexo 2.

- Migración

Según datos obtenidos de la investigación de campo realizada se ha logrado estimar los siguientes datos para el año 2016:

Según información obtenida del INE, la inmigración es la entrada en un lugar determinado que procede de otra parte y representa 2.85% en el Municipio. Por otro lado, la emigración es 5.78%, las personas se han trasladado a la ciudad de Guatemala y otros países como México y Estados Unidos, esto se debe a que los habitantes buscan mejores condiciones de vida, con la búsqueda de trabajo y más oportunidades de estudio.

- Pobreza

La línea de pobreza extrema que determina la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- del año 2014, tiene un valor anual per cápita de Q.3,206.00, equivalente a Q.267.17 por persona al mes; el cual incluye únicamente el costo de consumo mínimo en alimentos por persona al año, mientras que la línea general tiene un valor de Q.6,574.00, que incluye el costo de consumo mínimo de alimentos más un consumo mínimo en bienes y servicios complementarios por persona al año, estimando un monto de Q.547.83 al mes por persona.

Según la Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-, las condiciones de vida del total de la población del municipio de San Juan Comalapa son las siguientes: 30,286 en pobreza no extrema representado por 65.23%, en pobreza extrema 5,915 que equivale 12.74% y 10,228 no pobres correspondiente a 22.03%.

- Desnutrición

Para categorizar el nivel de desnutrición en la población se toma de base la clasificación establecida por la Organización Mundial de la Salud -OMS- siendo las siguientes: el verde representa casos de desnutrición normal; amarilla los casos moderados y rojo se refiere a la desnutrición crónica o severa.

Según datos proporcionados por el centro de salud del municipio de San Juan Comalapa a octubre de 2016 existen 618 casos de desnutrición normal, 56 con desnutrición moderada,

y dos niños y dos adultos con desnutrición severa.

- Empleo

En San Juan Comalapa el nivel de empleo representa 15,508 del total de la población económicamente activa, de este total el subempleo corresponde a 89.57% que trabajan de forma temporal e informal o únicamente dedican unas horas para trabajar en las diferentes actividades, y las personas con empleo fijo representada en 9.18%, y 1.25% que se encuentra en desempleo.

1.1.6 Remesas familiares

Son cantidades de dinero que personas residentes en el extranjero envían a sus familiares que viven en el Municipio. Se obtuvo información de tres entidades bancarias sobre las remesas que se reciben. Durante el año 2016, Banco G&T recibió un promedio de 3 millones de quetzales mensuales en remesas provenientes principalmente de Estados Unidos, cuentan con 25 remesadoras en el extranjero.

Banco de Desarrollo Rural recibe al mes un promedio de 1 millón de quetzales. En el año 2016 tuvo un incremento del 8% con respecto al año anterior. Cuenta con 30 remesadoras, 18 provenientes de Estados Unidos, 9 de Canadá y 3 de España. Otra entidad financiera que recibe las remesas es MICOOPE, con un promedio de 0.5 millones de quetzales provenientes de Estados Unidos y Canadá.

1.2 DEL CENTRO POBLADO

Se describen los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema de las Aldeas.

1.2.1 Antecedentes históricos

A continuación, se detallan los antecedentes históricos de las aldeas Patzaj y Paquixic.

- Aldea Patzaj

Antiguamente, estas tierras eran utilizadas como camino entre el municipio de San José Poaquil y el municipio de San Juan Comalapa; los habitantes de ese entonces, transportaban

ganado y tomaban un descanso en este lugar para luego seguir su recorrido, con el tiempo establecieron sus viviendas y llamaron al territorio con el nombre Patzaj en el idioma Kaqchiquel, Pa “lugar de” y Tzaj “Tacsisco”, que en su conjunto significa “lugar de árboles de Tacsisco”, por la abundancia de dichos árboles; los mismos fueron utilizados para la construcción de viviendas. Entre las primeras familias que poblaron la zona se encuentran los Miza, Sanic, Perén, Cutzal, Simón y Tartón. Patzaj fue declarada como aldea en 1940.

Los hechos sociales que han favorecido el desarrollo de la comunidad, se describen a continuación:

- Creación de la primera escuela en 1948 con el nombre de Escuela Rural Oficial Mixta Aldea Patzaj, las paredes fueron de adobe y el techo de teja, fue construida por los pobladores de la comunidad.
- La primera fase de la introducción del agua entubada en los hogares se inició en el año 1978, con un costo aproximado de Q.50, 000.00 financiado por la comunidad. La segunda fase del agua entubada fue en el año 1992, con el apoyo de la institución PAVA y de la comunidad.
- Introducción de la energía eléctrica en 1996 por parte de la Municipalidad con un costo de Q.70, 000.00.
- En el año 1977 se creó la segunda escuela con el nombre de Telesecundaria, con el apoyo de la organización VISIÓN MUNDIAL, con un costo aproximado de Q.20,000.00.

Los acontecimientos naturales y sociales que afectaron a la aldea son los siguientes:

- Las consecuencias del terremoto del 4 de febrero de 1976, quedando seriamente dañadas las casas y los cultivos.
- Problemas provocados por el enfrentamiento armado entre el ejército y la guerrilla, siendo el año 1980 cuando alcanzó su mayor auge, dejando muchas mujeres viudas y niños huérfanos.

Las modificaciones en la división política de las aldeas en estudio son: en 1982 los habitantes del caserío Chichalí decidieron anexarse a la aldea Patzaj, inicialmente este caserío pertenecía a la aldea Pavit. El nombre del caserío deriva de que los primeros

habitantes del sector fueron en su mayoría de apellido Chalí.

Los hechos sociales importantes de este caserío se detallan a continuación:

- El agua entubada fue introducida en el año 1974.
- El primer camino de acceso a la comunidad se realizó en 1975, sin embargo, la carretera actual fue construida por Caminos Rurales de la Dirección General de Caminos en el año 1993.
- La escuela Nacional Oficial Rural Mixta Aldea Chichalí fue construida en 1994 con donativos de entidades internacionales.

En 1956 se formó un caserío con el nombre de Paraxaquen en idioma Kaqchiquel que traducido al español significa, “lugar húmedo” o “lugar donde abunda el agua”. Los sucesos importantes se detallan a continuación:

- Fueron beneficiados con la instalación del agua entubada en 1986, y la instalación de la energía eléctrica en 1998.
- La escuela Oficial Rural se construyó en 2001.
- Aldea Paquixic

Los primeros habitantes de estas tierras se asentaron entre los años 1860 a 1865 aproximadamente, provenían de distintos pueblos, entre las familias de antaño se mencionan los Salazar, Chet, Tubac, Zoc, Catuc y Tuctuc.

Con esta aglomeración de residentes se inicia formalmente la aldea Paquixic, su nombre se origina del idioma Kaqchiquel, de las voces Pa “lugar”, Qui “bastante o mucho”, Xic “águila o gavilán”, lo cual en conjunto se traduce como “lugar de muchas águilas”, una segunda versión se tiene de referencia que el lugar era visitado por muchas águilas que se avistaban volando desde el Cerro Sarimá por lo que se referían al lugar como “en sus alas”.

Los hechos sociales que favorecieron a la comunidad se describen los siguientes:

- La primera escuela rural mixta fue autorizada por el presidente José María Orellana con fecha 26 de mayo de 1926.

- La escuela oficial de párvulos de la aldea empieza a funcionar a partir de 2009, a través del Proyecto educativo institucional -PEI-.
- La carretera fue construida en el año 1950, el lugar toma importancia territorial y se acelera el crecimiento poblacional.
- La introducción de la energía eléctrica se inauguró el 31 de agosto de 1995, por gestiones del COCODE y aporte de la municipalidad de San Juan Comalapa.
- La instalación de agua entubada en los hogares se dio en etapas entre el año 2002 a 2003.

Los eventos naturales sociales que afectaron a la aldea son:

- Las consecuencias del terremoto del 4 de febrero de 1976.
- El conflicto armado entre el ejército y la guerrilla en los años 1980 a 1984, siendo el que más afecto debido a la cantidad de asesinatos de hombres, mujeres y niños, lo cual provocó que los pobladores abandonaran sus viviendas refugiándose en el Municipio, retornando a sus hogares a partir de 1990, volviendo a sus actividades.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea Patzaj se ubica a 8 kilómetros de la cabecera municipal y a 90 kilómetros de la Ciudad Capital, utilizando la carretera interamericana CA-1, la cual está completamente asfaltada. Para llegar a la aldea Patzaj existen dos vías de acceso, una por la cabecera municipal de San Juan Comalapa y otra por el municipio de San José Poaquil, ambos caminos de terracería; el caserío Chichalí se encuentra a 2 kilómetros al sur-oriente y Paraxaquen a 4 kilómetros al sur.

La aldea cuenta con una extensión territorial de 10.28 km², incluyendo los caseríos. Colinda al norte con la cabecera municipal de San José Poaquil, al sur con la cabecera municipal de San Juan Comalapa, al este con el cerro Chua Chún de San José Poaquil y al oeste con aldea Payá de San Juan Comalapa.

Se encuentra a 2,150 metros sobre el nivel del mar, con latitud norte de 14°47'30'' y longitud oeste de 90°54'4''

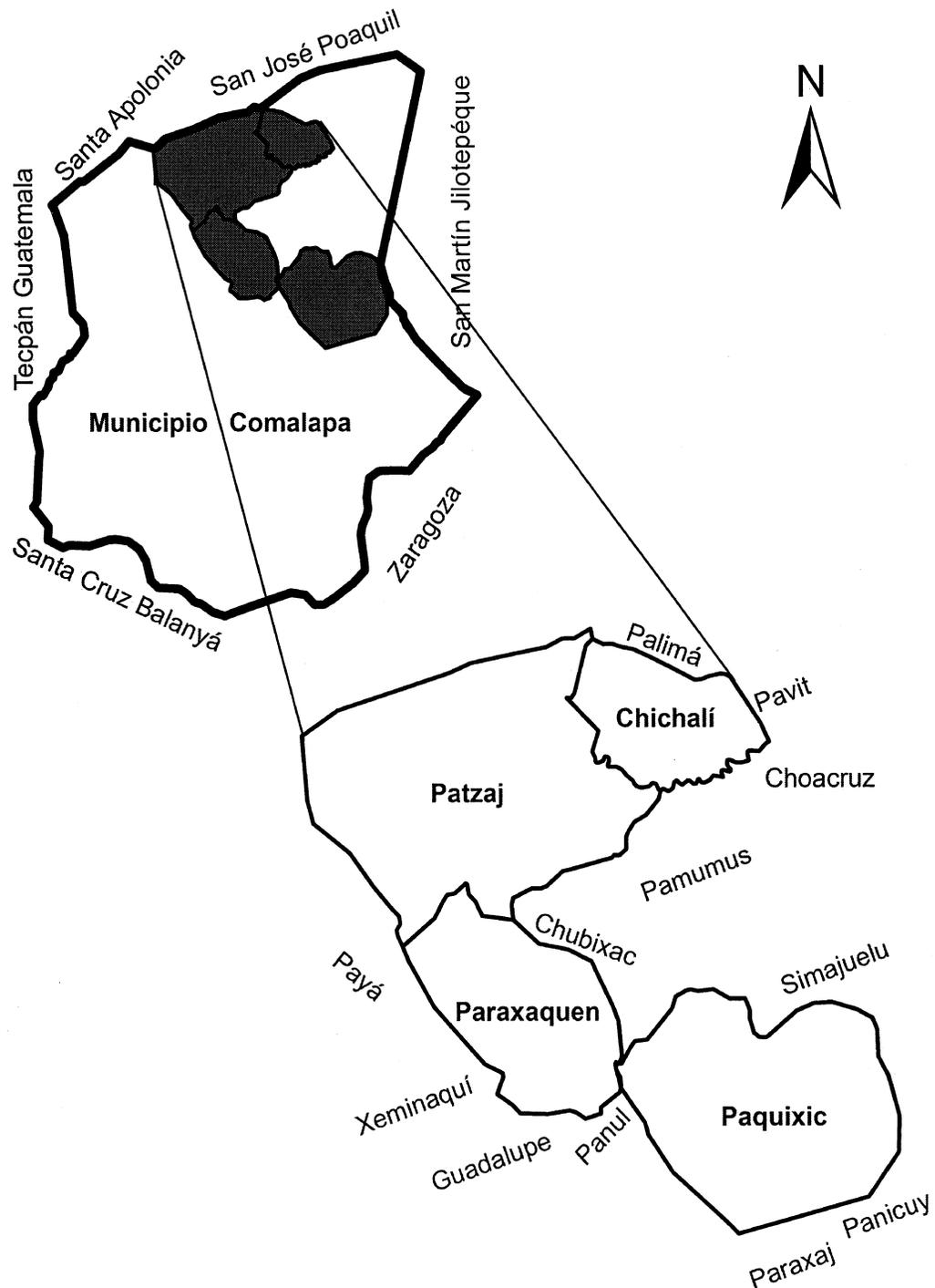
La aldea Paquixic se encuentra a una distancia de 7 kilómetros de la cabecera municipal de San Juan Comalapa y a 89 kilómetros de la Ciudad Capital, cuenta con una extensión territorial de 4.36 km². Para acceder a la aldea se cuenta con dos vías, una desde la cabecera municipal y la otra por el municipio de San Martín Jilotepeque.

Esta colinda al norte con las aldeas Pamumus y Simajhuleu, al sur con la aldea Paraxaj, Panicuy y Xiquín Sanahí, al este con la aldea Sacalá Las Lomas y cabecera municipal de San Martín Jilotepeque, al oeste con la cabecera municipal de San Juan Comalapa.

Se encuentra a una altura de 2,145 metros sobre el nivel del mar, ubicado en la latitud norte de 14°45'17'' y en una longitud oeste de 90°51'35''.

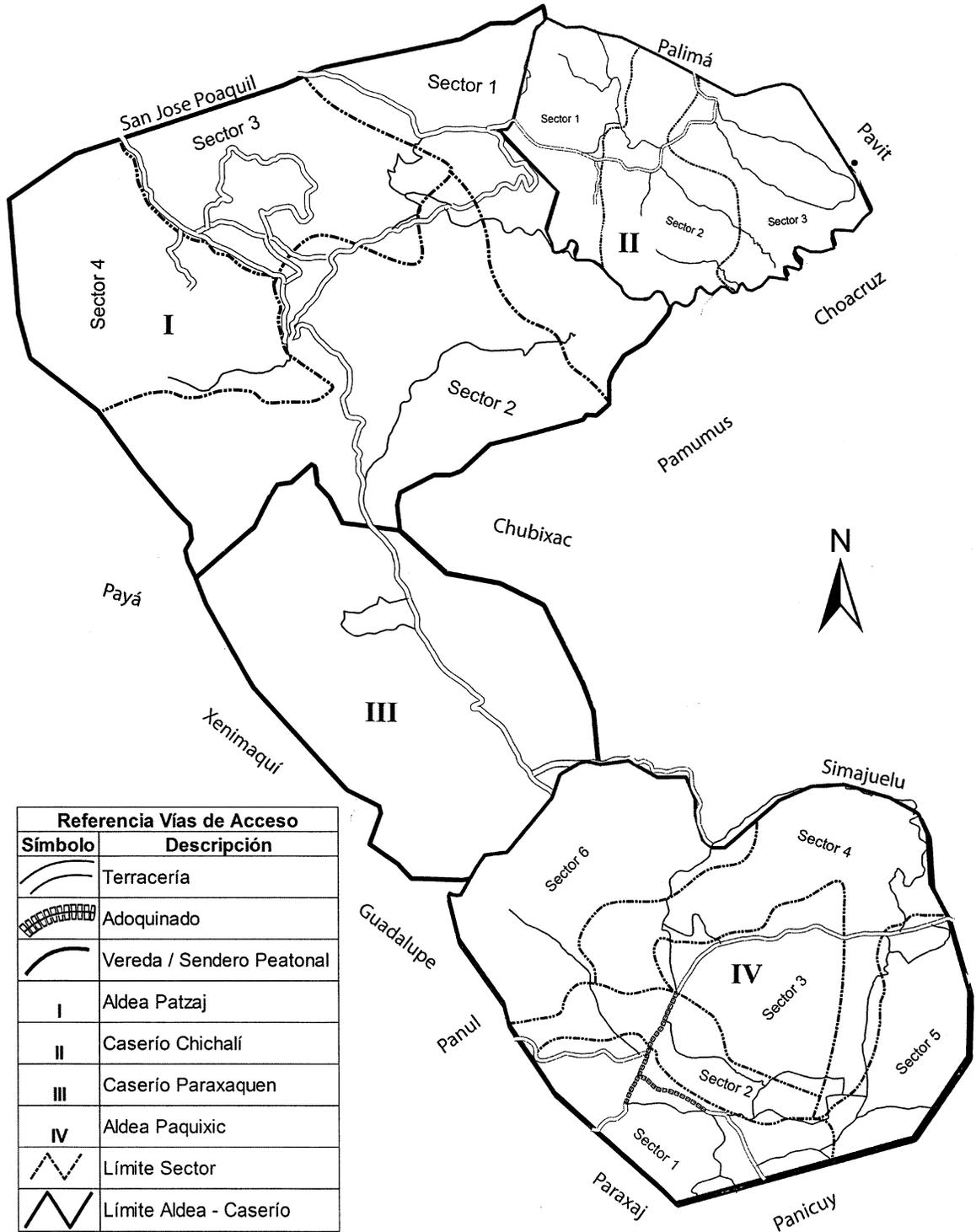
Los mapas 2 y 3 muestran la localización, los límites y colindancias; así también las vías de acceso hacia cada centro poblado.

Mapa 2
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Localización geográfica
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en el mapa geológico departamento de Chimaltenango, del Instituto Geográfico Nacional -IGN- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Mapa 3
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Vías de acceso
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en el mapa geológico departamento de Chimaltenango, del Instituto Geográfico Nacional -IGN- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

1.2.3 División política y administrativa

Se analizan las delimitaciones de los centros poblados en estudio y se detalla su división administrativa.

- División política

La aldea Patzaj está dividida en 4 sectores y 2 caseríos (Chichalí y Paraxaquen); Paquixic se encuentra dividida en seis sectores; sin embargo, los pobladores identifican algunos sectores como caseríos, pero en la Municipalidad no se encuentran registrados.

A continuación, se presenta la tabla de la división política de ambas aldeas, según categoría:

Tabla 2
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
División política por categoría, según centros poblados
Año 2016

Centro poblado	Categoría
Aldea Patzaj	Sector 1
	Sector 2
	Sector 3
	Sector 4
	Caserío Chichalí
	Caserío Paraxaquen
Aldea Paquixic	Sector 1 o Colonia Justo Rufino Barrios
	Sector 2
	Sector 3
	Sector 4
	Sector 5 o caserío Chinimajuyú
	Sector 6 o caserío Xiquin Sarimá

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El sector uno de la aldea Paquixic está identificado por los pobladores como colonia Justo Rufino Barrios; el sector cinco identificado como Chinimajuyú; y el seis como Xiquin Sarimá.

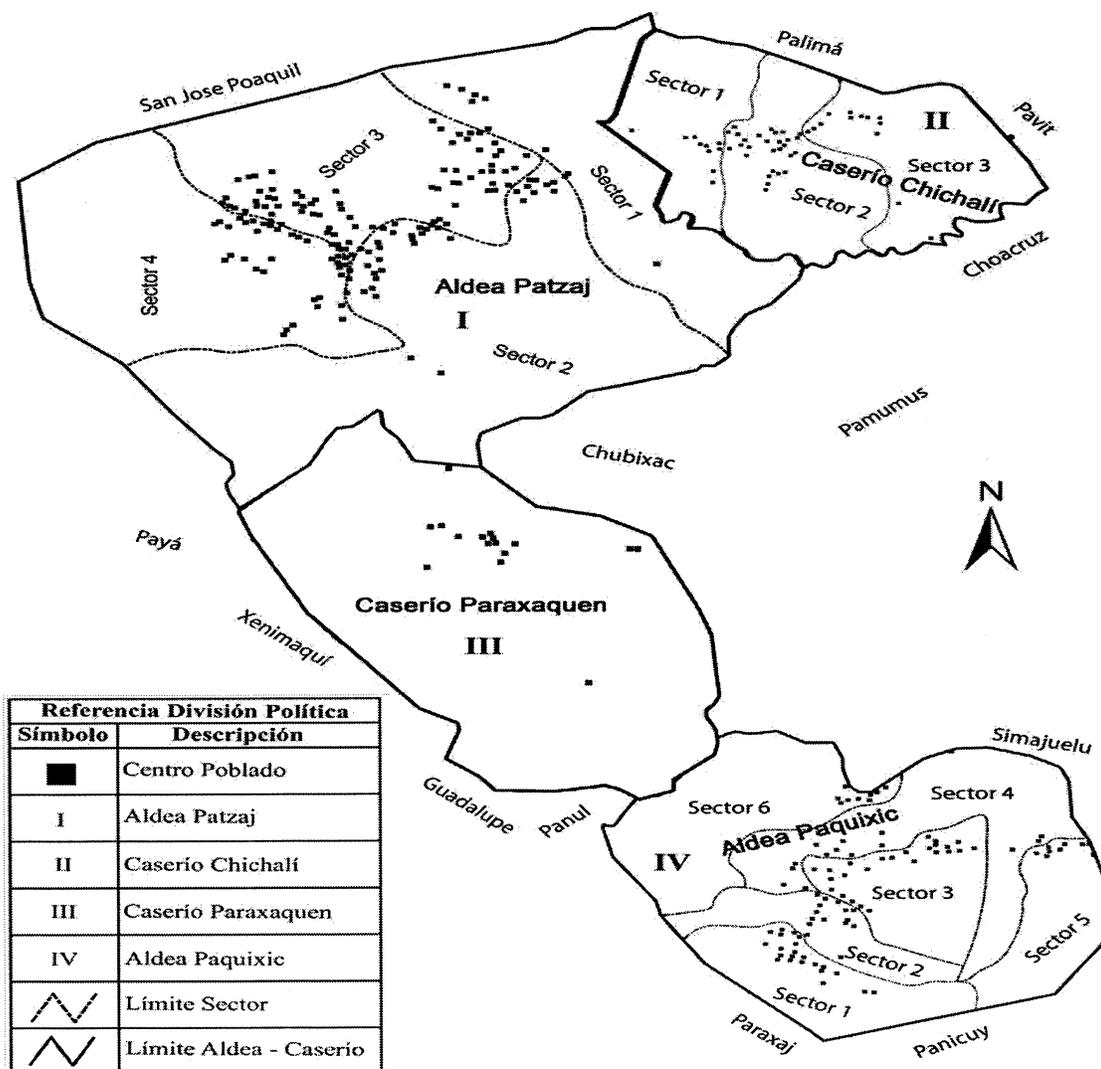
El mapa 4 presenta la división política y sus correspondientes caseríos.

- División administrativa

La gestión administrativa está a cargo de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –

COCODE- y de los alcaldes auxiliares. El COCODE está integrado por el presidente o coordinador, vicepresidente, secretario, tesorero y miembros de la Asamblea Comunitaria, según el Reglamento de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. El COCODE representa a cada sector de la aldea y son electos para ejercer sus funciones durante 2 años. Realizan sus reuniones en el salón comunal todos los miércoles a las 18:00 horas.

Mapa 4
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
División política
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en el mapa geológico departamento de Chimaltenango, del Instituto Geográfico Nacional -IGN- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los alcaldes auxiliares son representantes de las comunidades y se elige un alcalde

auxiliar cada año para que represente a cada sector del centro poblado que participan en la toma de decisiones y mantienen estrecha relación con el gobierno municipal.

Para el caso de la aldea Patzaj, sus caseríos Chichalí y Paraxaquen, cuentan con su propio COCODE y alcaldes auxiliares, quienes están a cargo de la toma de decisiones.

Los principales logros que ha gestionado el COCODE para la aldea Patzaj fue la reducción de violencia, adoquinamiento de 191.2 metros de la calle principal del sector tres y construcción del puente que comunica a los sectores 2 y 3. Dentro de sus metas a corto plazo está la construcción de una cancha polideportiva, para la cual cuentan con un fondo proveniente de donaciones internacionales.

En la aldea Paquixic, el COCODE gestionó que la Municipalidad proveyera maquinaria para extraer material y balastrar las vías de acceso. Dentro de los planes a corto plazo, está la construcción de un puente que comunique a la aldea con el municipio de San Juan Comalapa.

1.2.4 Clima

Las aldeas Patzaj y Paquixic poseen un clima frío entre los meses de noviembre a febrero y en los meses de marzo a octubre presenta un clima templado; las estaciones del año son época lluviosa y seca. Cuentan con una temperatura mínima de 12° y una máxima de 24° centígrados; con una media de 19.20° centígrados; la velocidad del viento es de 27.5 kilómetros por hora en los meses de enero a junio y 15 kilómetros por hora hacia el noreste en los meses de julio a diciembre; la precipitación pluvial anual es de 1,500 milímetros con una humedad de 72%. (Popol, 2011).

La estación seca se da entre los meses de noviembre a abril y la época lluviosa se da entre los meses de mayo a octubre. (Popol, 2011).

1.2.5 Población

Los datos de la población fueron obtenidos con base a información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y a través del censo comunitario realizado en la

investigación de campo, la cual se presenta a continuación.

Cuadro 4
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Cantidad de hogares por año, según centros poblados
Años 2002 y 2016

Descripción	2002	2016
Patzaj	230	317
Paquixic	197	287
Total	427	604

Fuente: de elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de población y habitación del Instituto Nacional Estadística -INE-, 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La cantidad de hogares en Patzaj ha tenido un crecimiento de 37.83% y en Paquixic 45.69% entre el año 2002 y 2016, una de las principales razones ha sido la falta de uso de métodos de planificación familiar por el pensamiento de procrear todos los hijos que les sean concedidos. Para efectos de cálculo del aumento de hogares de los centros poblados, ver Anexo 3.

Asimismo, se presenta el cuadro de población, por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad de la aldea Patzaj:

Cuadro 5
Aldeas Patzaj y Paquixic municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Población total por centros poblados, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2016

Descripción	Patzaj		Paquixic	
	2002	2016	2002	2016
Población por sexo	1,321	1,488	957	1,357
Hombres	628	693	462	664
Mujeres	693	795	495	693
Población por área geográfica	1,321	1,488	957	1,357
Sector 1	--	357	--	386
Sector 2	--	261	--	141
Sector 3	--	260	--	128
Sector 4	--	190	--	260
Sector 5	--	--	--	143
Sector 6	--	--	--	299

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

Caserío Chichalí	--	98	--	--
Caserío Paraxaquen	--	322	--	--
Grupo étnico	1,321	1,488	957	1,357
Indígena	1,321	1,488	957	1,357
No indígena	--	--	--	--
Población por edad económica	1,321	1,488	957	1,357
De 0 a 6	347	169	261	175
De 7 a 14	326	363	206	379
De 15 a 64	603	913	449	775
De 65 y más	45	43	41	28

Fuente: elaboración propia, con base en datos de XI Censo Nacional de Población y Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Con base en el censo comunitario realizado en el año 2016, se determinó que la tasa de crecimiento poblacional en aldea Patzaj es de 0.85% anual y Paquixic 2.52% anual. Para efectos de cálculo de la tasa de crecimiento poblacional de los centros poblados, ver Anexo 4.

La densidad poblacional de la aldea Patzaj es de 145 personas por kilómetro cuadrado y Paquixic cuenta con 311 personas por kilómetro cuadrado. Para efectos de cálculo, ver Anexo 5.

Según cálculos realizados se establece la pirámide poblacional de ambos centros poblados (ver anexos 6 y 7), se determinó una disminución de la población en edades de 0 a 4 años con la llegada de la educadora de salud en el año 2014 que ha beneficiado a la población con la labor de concientización en educación sexual.

En aldea Patzaj existe 51.81% habitantes menores de 18 años y en Paquixic 53.57% lo que indica que la población es joven y que se pueden gestionar proyectos o programas para impulsar el desarrollo social y económico de ambas comunidades.

La esperanza de vida de la población está comprendida entre las edades de 60 años en adelante, en Patzaj de 4.16% y en Paquixic 3.98% son pocas las personas que viven más tiempo, sin embargo, es posible la realización de programas que ayuden a las personas de

la tercera edad.

- Población económicamente activa -PEA-

Está formada por hombres y mujeres que están en edad y capacidad de trabajar, o que realizan algún tipo de actividad económica, y el rango de edad es 15 a 64 años, según la Comisión Supervisora de Perfiles Departamentales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

Cuadro 6
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Población económicamente activa -PEA-
Por sexo, área geográfica y actividad productiva, según centros poblados
Años 2002 y 2016

Descripción	Patzaj				Paquixic			
	2002	%	2016	%	2002	%	2016	%
Población por sexo	281	100.00	768	100.00	389	100.00	758	100.00
Hombres	250	88.97	358	46.61	264	67.87	374	49.34
Mujeres	31	11.03	410	53.39	125	32.13	384	50.66
Descripción	Patzaj				Paquixic			
	2002	%	2016	%	2002	%	2016	%
Área geográfica	--	--	768	100.00	--	--	758	100.00
Sector 1	--	--	190	24.74	--	--	144	18.99
Sector 2	--	--	116	15.10	--	--	66	8.71
Sector 3	--	--	127	16.54	--	--	76	10.03
Sector 4	--	--	106	13.80	--	--	142	18.73
Sector 5	--	--	--	--	--	--	149	19.66
Sector 6	--	--	--	--	--	--	181	23.88
Caserío Chichalí	--	--	175	22.79	--	--	--	--
Caserío Paraxaquen	--	--	54	7.03	--	--	--	--
Actividad productiva	--	--	768	100.00	--	--	758	100.00
Agrícola	--	--	448	58.33	--	--	443	58.44
Pecuaría	--	--	51	6.64	--	--	34	4.49
Artesanal	--	--	203	26.43	--	--	246	32.45
Servicios	--	--	35	4.56	--	--	16	2.11
Comercio	--	--	31	4.04	--	--	19	2.51

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo nacional de población y VI de Habitación, año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se puede determinar que la actividad agrícola es la más importante para la economía de los centros poblados; además, en los últimos años se

observa un incremento en la participación de las mujeres en las actividades productivas, particularmente en la artesanal. El sector 1 de Patzaj y el sector 6 de Paquixic son las áreas en donde hay más habitantes en edad productiva.

- Ingresos

En las aldeas Patzaj y Paquixic las familias cuentan con los ingresos siguientes:

Cuadro 7
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Nivel de ingreso mensual por centros poblados, según rango
Año 2016

Rango	Patzaj		Paquixic	
	Hogares	%	Hogares	%
De Q. 1.00 a Q. 610.00	116	36.59	75	26.13
De Q. 611.00 a Q.1,220.00	89	28.09	121	42.16
De Q.1,221.00 a Q.1,830.00	38	11.99	39	13.59
De Q.1,831.00 a Q.2,396.00	17	5.36	21	7.32
De Q.2,397.00 a Q.3,050.00	15	4.73	11	3.83
De Q.3,051.00 a Q.3,660.00	15	4.73	10	3.48
De Q.3,661.00 a Q.4,268.00	17	5.36	7	2.44
De Q.4, 269.00 y más.	10	3.15	3	1.05
Total	317	100.00	287	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Con respecto al cuadro anterior, se estima que en Patzaj 82.03% y en Paquixic 89.20% de los hogares no perciben el salario mínimo debido a que no cuentan con un empleo formal ya que la mayor fuente de ingresos proviene de la agricultura empleada principalmente para el autoconsumo y comercializando una mínima parte, por lo que no les permite cubrir las necesidades básicas.

- Nivel de pobreza

Conforme a la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014, se determinaron las siguientes definiciones y parámetros para el cálculo de las líneas de pobreza de los centros poblados en estudio.

Cuadro 8
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Pobreza por centros poblados, según niveles
Año 2016

Nivel	Patzaj		Paquixic	
	Hogares	%	Hogares	%
Pobreza total	307	96.85	284	98.95
Pobreza extrema	260	82.02	256	89.20
Pobreza no extrema	47	14.83	28	9.75
No pobreza	10	3.15	3	1.05
Total	317	100.00	287	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que ambas aldeas presentan un alto índice de pobreza extrema, lo cual se ve reflejado en la falta de acceso y disponibilidad de servicios básicos como agua potable, saneamiento y drenajes.

- Vivienda

Las condiciones físicas de las viviendas en las aldeas Patzaj y Paquixic se describen a continuación:

Cuadro 9
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Vivienda por centros poblados, según tenencia, tipo y materiales de construcción
Años 2002 y 2016

Concepto	Patzaj				Paquixic			
	2002	%	2016	%	2002	%	2016	%
<u>Tenencia</u>	253	100.00	290	100.00	207	100.00	248	100.00
Propia	253	100.00	290	100.00	207	100.00	248	100.00
<u>Tipo</u>	253	100.00	290	100.00	207	100.00	248	100.00
Casa formal	248	98.00	263	90.69	205	99.03	230	92.74
Improvisada	5	2.00	7	2.42	2	0.97	9	3.63
Covacha	--	--	3	1.03	--	--	--	--
Choza	--	--	13	4.48	--	--	3	1.21
Rancho	--	--	4	1.38	--	--	6	2.42
<u>Materiales de construcción</u>								
Paredes	--	--	290	100.00	--	--	248	100.00
Adobe	--	--	94	32.41	--	--	78	31.45
Block	--	--	154	53.10	--	--	125	50.40

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

Ladrillo	--	--	2	0.69	--	--	1	0.40
Madera	--	--	19	6.55	--	--	10	4.03
Caña	--	--	3	1.03	--	--	3	1.21
Bajareque	--	--	4	1.38	--	--	6	2.42
Adobe y Block	--	--	14	4.83	--	--	25	10.08
Techo	--	--	290	100.00	--	--	248	100.00
Concreto	--	--	23	7.93	--	--	14	5.65
Teja	--	--	13	4.48	--	--	9	3.63
Lámina	--	--	254	87.59	--	--	225	90.63
Piso	--	--	290	100.00	--	--	248	100.00
Tierra	--	--	122	42.07	--	--	98	39.52
Cemento	--	--	140	48.28	--	--	144	58.06
Granito	--	--	20	6.90	--	--	2	0.81
Cerámico	--	--	8	2.76	--	--	4	1.61

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de población y VI de habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- año 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El 100% de las familias posee casa propia, debido a que el terreno ha sido heredado de generaciones anteriores, lo que les evita incurrir en gastos de compra de terrenos, dándoles la posibilidad de invertir en materiales para una mejor construcción y garantizar mayor protección ante un desastre natural. El tipo de vivienda que predomina es casa formal, aunque en mínima parte se observan chozas, covachas y ranchos. Los materiales de construcción más utilizados son: paredes de block, techo de lámina y piso de cemento.

- Desnutrición

Según información del Puesto de Salud, la aldea Patzaj presenta al mes un promedio de 6 niños con desnutrición crónica y 10 con desnutrición moderada; en Paquixic el promedio al mes es de 10 niños con desnutrición crónica y 3 con desnutrición moderada, comprendidos en las edades de 1 a 5 años.

En respuesta a los casos detectados, se da seguimiento a los niños de 0 a 60 meses, con el tratamiento llamado ATLC (Alimento, Tratamiento Listo para Comer).

- Empleo

En la aldea Patzaj el nivel de empleo representa 95% del total de la población económicamente activa, de este porcentaje el subempleo corresponde a 42%. En Paquixic

el nivel de empleo es 94% y el subempleo está representado por 34%; esto debido a que el trabajo es de forma temporal e informal o únicamente trabajan algunas horas en las diferentes actividades.

El nivel de desempleo en aldea Patzaj se encuentra en 5% y en Paquixic, está representado por el 6%, lo que significa que esta población se encuentra en busca de empleo.

1.2.6 Migración

A continuación se presenta el cuadro de migración de ambos centros poblados.

Cuadro 10
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Movimientos migratorios por habitantes, según centros poblados y sexo
Años 2016

Descripción/sexo	Inmigración		Emigración	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Aldea Patzaj				
Hombres	10	66.67	49	65.33
Mujeres	5	33.33	26	34.67
Totales	15	100.00	75	100.00
Aldea Paquixic				
Hombres	9	60.20	75	71.43
Mujeres	5	39.80	33	28.57
Totales	14	100.00	108	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En las aldeas Patzaj y Paquixic la emigración es 5% y 8% del total de la población, respectivamente, las personas se han trasladado hacia la cabecera municipal de San Juan Comalapa, San Martín Jilotepeque, San José Poaquil, ciudad de Guatemala y Estados Unidos, con la búsqueda de trabajo y oportunidad de estudios para mejorar la calidad de vida; la inmigración es la entrada en un lugar determinado con procedencia de otra parte y representa 1% para cada aldea.

1.2.7 Ecosistema

Son los organismos de una comunidad y los factores abióticos asociados con los que están en interacción, está conformado por:

1.2.7.1 Agua

En las aldeas Patzaj y Paquixic existen ríos, los cuales son de vital importancia para la agricultura.

Los ríos Sarayá y Canacyá atraviesan la aldea Patzaj, su caudal es permanente y se les une el río Patzaj, estos son aprovechados para regadíos en la actividad agrícola; al mismo tiempo, el río Canacyá recorre el perímetro del caserío Chichalí; este se encuentra contaminado de desechos sólidos, debido a que los habitantes tiran parte de la basura en él.

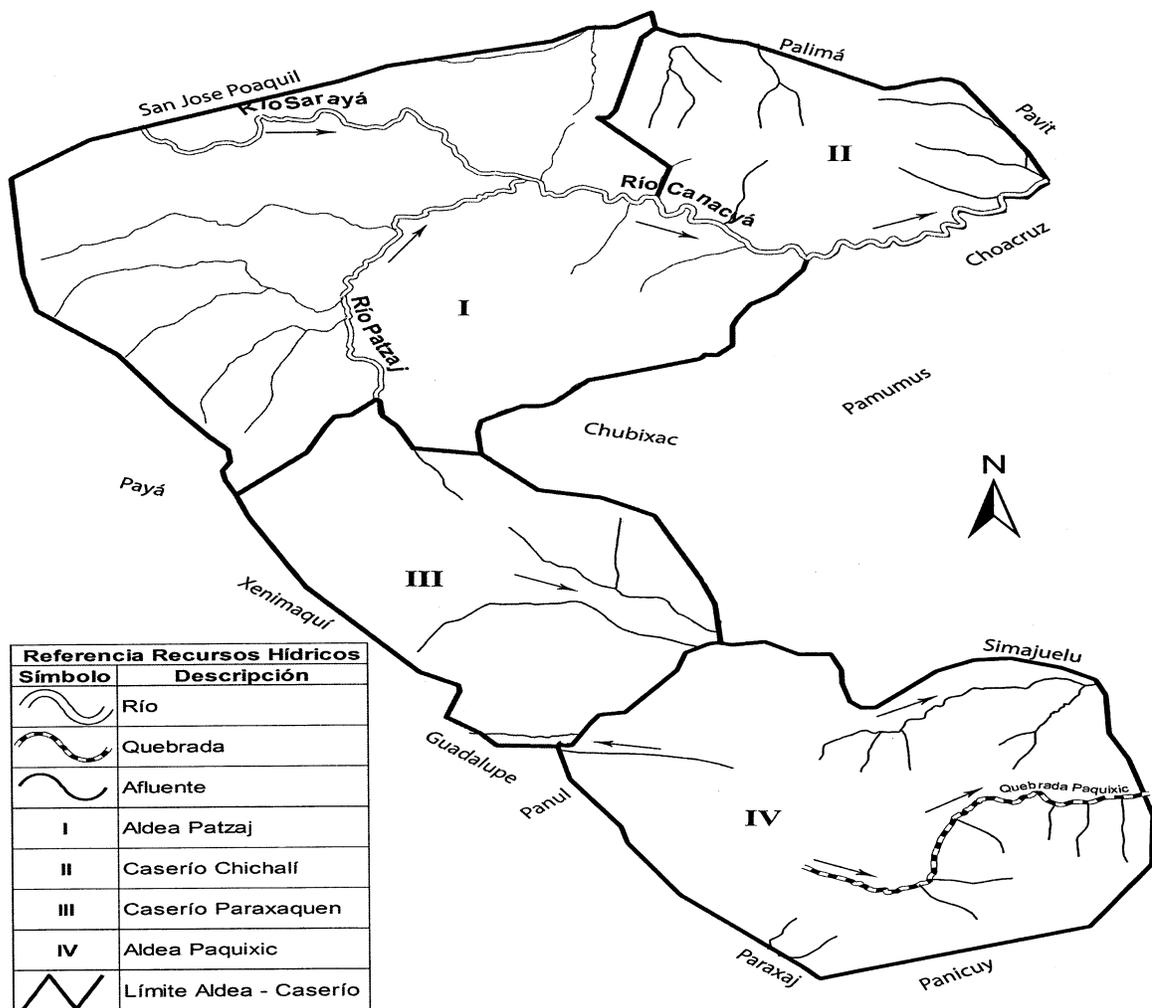
Asimismo, se encuentra un nacimiento de agua que llena dos depósitos en el sector 4, y es distribuida a toda la comunidad. De igual manera el caserío Paraxaquen cuenta con varios nacimientos de agua que son aprovechados para regadíos y uso doméstico.

La aldea Paquixic cuenta con un nacimiento de agua en el centro de la comunidad, llamado “Xequín Sarimá” que significa “delante de la montaña” en el que utilizan un motor eléctrico para sustraer el agua y un depósito de agua conectado a tubería que abastece a 140 hogares; un segundo nacimiento de agua llamado “Chuech Sarimá” (de la parte media de la montaña Sarimá) abastece de agua al resto de la población; y en el sector 6 se encuentra un riachuelo que sirve para regadíos de cultivos.

El río que pasa a un costado de Paquixic, es denominado por los pobladores de la parte alta como “Paracumya” que quiere decir “en el camino del agua” y en su desembocadura “Paruchucya” que traducido es “debajo del agua”, el cual se encuentra contaminado de desechos sólidos por las comunidades aledañas, el uso actual es para bebederos de animales y riego de cultivos; su caudal es de 90 centímetros y una longitud de 1 metro en temporada seca; en época lluviosa es de 2 metros de profundidad y 7 de longitud.

En el mapa 5 se presentan los recursos hídricos de las aldeas Patzaj y Paquixic y de sus respectivos caseríos.

Mapa 5
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Recursos hídricos
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en el mapa geológico departamento de Chimaltenango, del Instituto Geográfico Nacional -IGN- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

1.2.7.2 Bosques

Los bosques densos de tipo coníferas y mixtos predominan en las aldeas Patzaj y Paquixic, la proporción de los árboles es igual al 66.7% en su ecosistema de vegetación.

Los bosques tipo coníferas encontrados en ambas aldeas están conformados por: ciprés (Cupressus), pino (Pinus sp.), pino blanco, pino candelillo, pino de ocote (Pinus oocarpa), pino macho (Pinus montezumae), pino triste (Pinus pseudostrobus). Los bosques mixtos están conformados por las especies de coníferas y otras como: Aliso basamo (Myromylum

carreto), quebracho (*Krugiodendron ferrum*), timboque (*Tecoma standlevii*) y el encino (*Quercus* sp). (INAB, 2016).

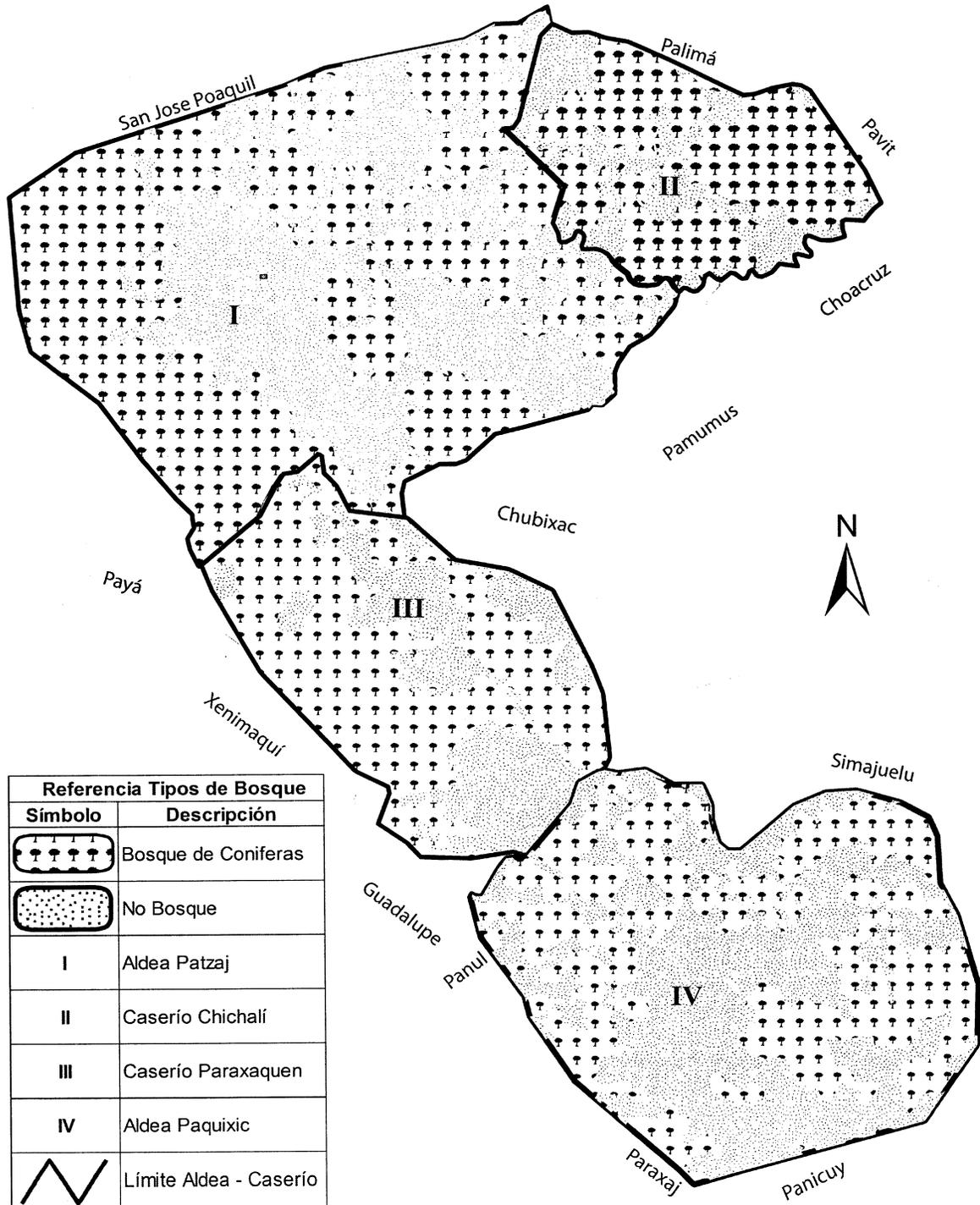
En la aldea Patzaj los bosques abarcan 60% y en Paquixic 35% del total su extensión territorial.

El principal uso que se le da a los bosques de las aldeas es la extracción de leña, misma que utilizan las familias para cocinar y comercializar. La potencialidad observada es la extracción de carbón y madera para la venta. De acuerdo con el perfil ambiental más reciente el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, en el marco de la Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de la Leña, con el objetivo de garantizar el abastecimiento de la misma para la población local, en coordinación con diferentes actores del sector forestal y a través de los programas PINFOR y PINPEP, promovió el establecimiento y mantenimiento de plantaciones y sistemas agroforestales con especies productoras de leña.

El consumo de leña mensual por familia de 8 miembros, es de 6 cargas, extraídas directamente de los astilleros que rodean las aldeas. Para la conservación de estos bosques el COCODE con ayuda de la Municipalidad, impulsan programas de reforestación.

El mapa seis muestra las áreas que se encuentran los bosques tipo coníferas de ambos centros poblados, las áreas donde no hay se debe a que han sido utilizados para los cultivos y donde están establecidos los habitantes.

Mapa 6
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Tipos de bosques
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base a datos del “Diccionario Geográfico” Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, 2016.

1.2.7.3 Suelos

De acuerdo con la clasificación de reconocimiento de suelos en Guatemala elaborado por Simmons, en la tabla 3 se presenta la clasificación taxonómica de las aldeas de Patzaj y Paquixic, según serie, orden, suborden geológico y extensión.

Tabla 3
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Tipos de suelo por centros poblados, según serie, orden y sub-orden
Años 2002 y 2016

Serie del suelo	Orden	Sub orden	Características	Extensión en Km.2 Patzaj	Extensión en Km.2 Paquixic
Cauqué	Alfisol	Ustalfs	Suelos maduros con un grado de desarrollo avanzado, poseen alto contenido de arcilla, secos entre 90 y 180 días del año, presentando déficit de humedad, ofrecen buenas condiciones para la producción agropecuaria, en actividades agrícolas se requiere de algún tipo de sistema de riego para tener cultivos con más de una cosecha al año.	8.28 Km ²	4.36 Km ²
Poaquil	Inceptisol	Usteps	Suelos jóvenes, secos en su interior entre 90 y 180 días del año, presentando deficiencia de humedad, localizados en regiones con menor lluvia, para su cultivo requieren de la aplicación de sistemas de riego para la producción de más de una cosecha al año.	2 Km ²	

Fuente: elaboración propia con base en datos del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- y Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En las aldeas predomina el suelo tipo cauqué, el cual presenta una coloración café muy oscuro, con textura franco arcillo arenosa, profundidad de 110 centímetros y con un nivel de acidez moderado de ph 6.00; los suelos de tipo Poaquil ubicados principalmente en la parte norte de la aldea Patzaj, posee coloración café, textura franco arcillosa, profundidad de 100 centímetros y nivel de acidez moderado de ph 5.75.

- Clases agrológicas

En las aldeas Patzaj y Paquixic 80% del suelo pertenece a la clase agrológica tipo VII, se caracteriza por tener pendientes muy inclinadas, relieves quebrados y de vocación

forestal; el otro 20% corresponde al tipo IV por ser tierras cultivables, con limitaciones permanentes, relieves inclinado a ondulado, aptas para pastos y cultivos perennes con productividad de mediana a baja, siempre que se apliquen prácticas intensivas de manejo.

- Uso del suelo

El uso que se le da a los suelos en la aldea Patzaj es para el desarrollo de actividades agrícolas, en las planicies se cultiva maíz, frijol, arveja, mora, güisquil, güicoy y granadilla; en las partes medias y altas de las montañas se cultiva maíz, frijol, tomate y café; los productores mantienen fertilizaciones constantes y en algunos casos practican técnicas de rotación de la tierra; aprovechándose los suelos altos para reforestación.

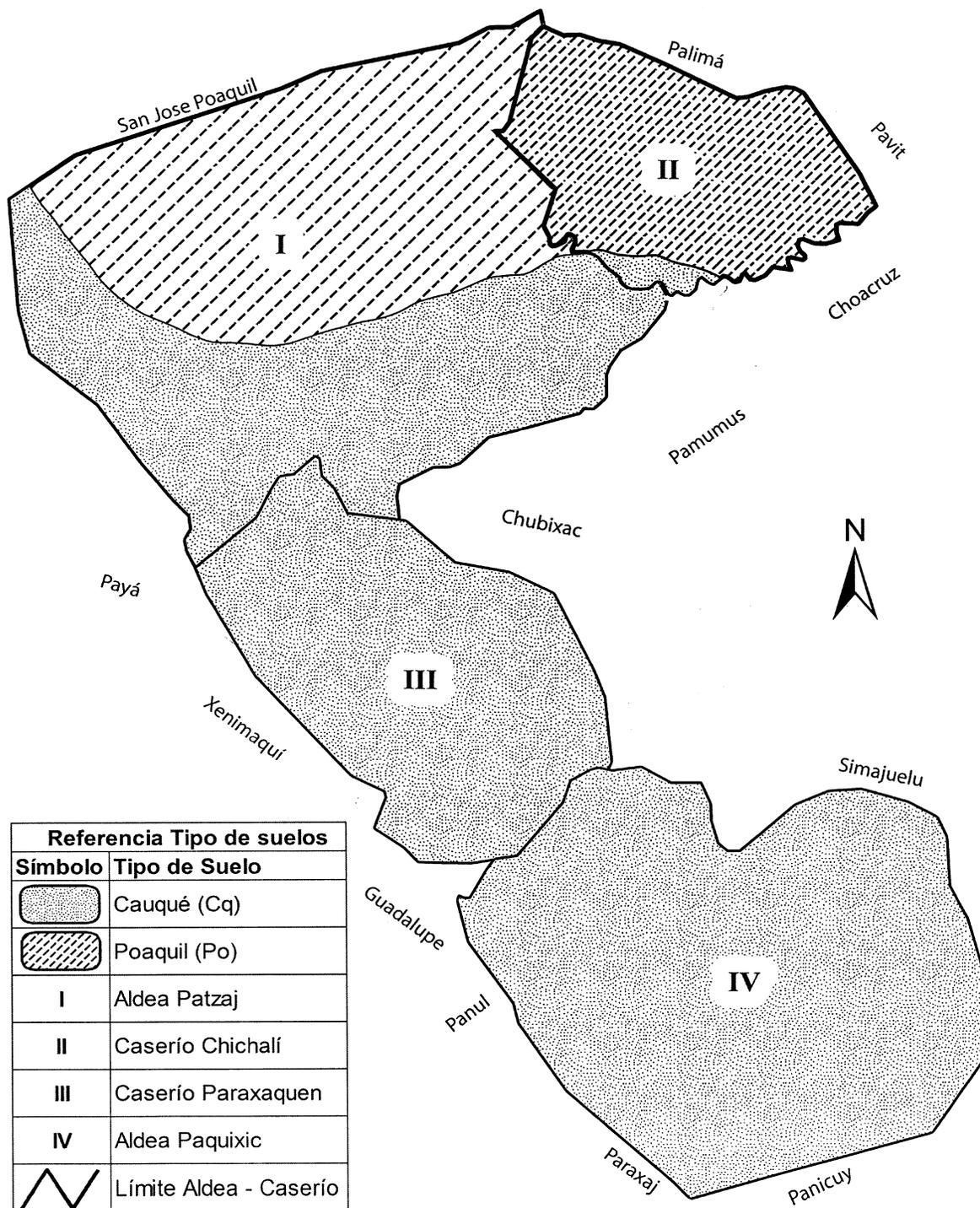
La actividad pecuaria aprovecha las llanuras de las partes bajas y medias de las montañas para el pastaje del ganado bovino, ovino y caprino.

En la aldea Paquixic las condiciones de la tierra son más escasas, esto en consecuencia a que posee suelos de tipo arcilloso arenoso con pendientes muy pronunciadas, lo cual hace que las condiciones climáticas sean más severas, factores que obligan a los productores a desarrollar sus cultivos de maíz, frijol, tomate y arveja en las planicies y parte media de las montañas, aprovechando los riachuelos y nacimientos de agua para prácticas de riego.

Los pobladores aprovechan las llanuras provenientes de la parte baja y media de las montañas para la alimentación del ganado bovino y ovino; desarrollándose la actividad forestal en las partes altas de las montañas, esto con el objeto de contrarrestar riesgos de deslaves y preservar el agua en la aldea.

El mapa siete presenta los tipos de suelo que hay en los centros poblados donde predomina el tipo cauqué que cubre los sectores 2, 4 y caserío Paraxaquen; y el suelo tipo poaquil cubre los sectores 1, 3 y el caserío Chichalí.

Mapa 7
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Series de suelos
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base a datos del "Diccionario Geográfico" Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, 2016.

1.2.7.4 Flora y fauna

Las aldeas Patzaj y Paquixic, son áreas rodeadas de abundante flora, debido al clima frío y húmedo que caracteriza la región, los tipos de flores que se encuentran son: claveles, rosas, orquídeas, girasoles, hortensias, entre otras.

La fauna de ambas aldeas cuenta con diversos animales que se encuentran en las montañas como: coyotes, tacuazines, conejos de monte, ardillas, palomas, mapaches, comadrejas, gavilanes y sanates.

Las especies de animales que se han extinguido en la última década son los armadillos, venados y pericos, debido a la reducción de su hábitat ocasionado por la tala de árboles y la caza.

1.2.7.5 Orografía

Indica la descripción del conjunto de las elevaciones existentes en una región, es decir, las montañas, montes, cerros, planicies, etc.

Las aldeas Patzaj y Paquixic se encuentran rodeadas por montes y montañas que tienen mucha riqueza en vegetación, las planicies son utilizadas para la actividad agrícola y pecuaria.

La orografía incide en el clima y en el movimiento ascendente del aire; los picos de las montañas aceleran la velocidad del viento y la nubosidad, haciendo que el clima sea más frío.

Existen dos montañas importantes en Patzaj, una es llamada Chuy Qupulaj, en la cual se encuentra el nacimiento del agua que se utiliza para el consumo de la población; la otra montaña es Rubí Echelaj, siendo la más alta del lugar.

En la aldea Paquixic está el cerro de Sarimá, se encuentra a una altitud de 2,173 metros sobre el nivel del mar, con latitud norte de 14°46'0'' y longitud oeste de 90°52'0'', se encuentra ubicada en el sector seis de la aldea.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Según investigación de campo realizada, no existen áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad en las aldeas Patzaj y Paquixic.

1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO

En este se describen los aspectos sociales más importantes de las Aldeas, dentro de los cuales se pueden mencionar: organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas.

1.3.1 ORGANIZACIONES

“Grupo social compuesto por personas, tareas y administración, que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, tendiente a producir bienes y servicios o normativas para satisfacer las necesidades de la comunidad y así poder lograr el propósito distintivo que es su misión”. (Münch, 2010)

1.3.1.1 Sociales

En las Aldeas la única organización que participa socialmente es el COCODE, está integrado por ocho personas de género masculino, quienes organizan actividades religiosas de la feria patronal, en conjunto con los grupos pertenecientes a la iglesia católica. Dentro de sus características tenemos las siguientes:

- Idioma

En ambas aldeas, el 98% de la población habla kaqchikel y español y 2% habla solo el idioma kaqchikel.

- Religión

En la aldea Patzaj predomina el catolicismo con 88%, la religión evangélica con 11.27% y mormones con 0.73% del total de la población, cuentan con dos iglesias evangélicas y una católica.

1.3.1.2 Ambientales

No se encontraron organizaciones ambientales.

1.3.1.3 Culturales

No existen organizaciones para este fin. Sin embargo se mencionan las costumbres y tradiciones llevadas a cabo en las Aldeas, así:

- Semana Santa: los días jueves y viernes Santos se acostumbra a comer frijol blanco, pescado y pan, y también se realizan misas, procesiones y se reúnen diferentes grupos eclesiásticos a comer el tradicional pan.
- Día de los Santos: el 1 de noviembre es tradicional visitar el cementerio por la mañana y rezar un rosario, comer elotes y frutas en los mausoleos; asimismo, llevan flores, coronas y vuelan barriletes.
- Navidad y Año Nuevo: se realizan posadas, comen tamales o chuchitos, beben ponche y rezan un rosario en familia.
- Pedida de novia: durante tres domingos consecutivos los padres del novio deben ir a la casa de la novia a pedir permiso, deben llevar un canasto de pan para compartir ambas familias. Días después se realiza un almuerzo donde se invita a toda la aldea para celebrar el compromiso y establecer la fecha de la boda; comen el plato tradicional que es el caldo de res, para luego repartir en las casas pan, chocolate y plátanos.
- Celebración al Patrono: en aldea Patzaj festejan al Patrono Sagrado Corazón de Jesús el 15 de junio, llevan a la iglesia una alborada por parte de jóvenes y señoritas, se realiza una misa y toda la comunidad se reúne a comer el tradicional caldo de res, y por la tarde efectúan cantos y dinámicas. En Paquixic cada 2 de enero celebran el Santísimo nombre de Jesús y realizan actividades como cenas, almuerzos y misas de consagración.
- Uso de temazcal: es un cuarto de baño de vapor construido totalmente de adobe, sus dimensiones son de 2 m², con una entrada pequeña. Adentro se coloca un banco pequeño y una hornilla para leña que calienta el agua que contiene hojas de eucalipto o alguna otra hierba medicinal, es utilizado especialmente en mujeres después del parto.
- Graduaciones, cumpleaños: desde temprano inicia la celebración, invitan a toda la comunidad y comparten el platillo típico, se acostumbra dar regalos a la persona festejada y que todos le ayuden a abrirlos al finalizar la celebración.

1.3.1.4 Deportivas

No se encontraron organizaciones para fines deportivos en ambas Aldeas. Pero en la aldea Patzaj se practica de forma eventual el fútbol y el básquetbol, esto es promovido por los maestros de los centros educativos y algunos equipos los han formado los directivos del COCODE, se cuenta con dos terrenos baldíos utilizados como canchas para estos deportes.

En Paquixic, eventualmente la empresa de telefonía promueve campeonatos relámpagos de fútbol, además los centros educativos tienen actividades de la misma naturaleza como parte recreativa y deportiva, se cuentan con tres terrenos baldíos, dos utilizados como canchas de fútbol y uno para básquetbol.

1.3.1.5 Otras

Según investigación de campo, no existen otras organizaciones en estos centros poblados, que las apoyen de alguna forma.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos a los que tienen acceso los habitantes de las Aldeas, son los siguientes: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, letrinas, sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

1.4.1 Educación

Se presenta la información de los servicios educativos, infraestructura educativa, personal docente, inscripción, promoción, deserción y repitencia, analfabetismo y escolaridad de cada Aldea.

- Servicios Educativos

La población de las Aldeas en el año 2016, disponen de los siguientes niveles educativos: pre-primario, primario y nivel medio (únicamente el ciclo básico).

La formación educativa es proporcionada de forma intercultural bilingüe (kaqchiquel y

español), está cubierta por escuelas públicas las cuales imparten los niveles pre primario y primario, con el apoyo del MINEDUC. El nivel medio está conformado únicamente por el ciclo básico, impartido por los institutos por cooperativa e instituto de telesecundaria (método de enseñanza audiovisual).

Los centros educativos para el ciclo básico, son subsidiados por aportes económicos de la Municipalidad y padres de familia.

En aldea Patzaj la educación del nivel pre-primario inició en 1964, primario en 1948 y el ciclo básico en el año 1970. En la aldea Paquixic, el nivel pre-primario en 1964, primario en el año 1935 y el ciclo básico en el año 2004.

- **Infraestructura Educativa**

Los centros educativos de la aldea Patzaj son los siguientes:

- Centro educativo (PAIN) Programa de Atención Integral al niño y la niña, la estructura está formada con paredes de block, techo de lámina galvanizada con vigas metálicas, ventanales para la iluminación y ventilación, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, dos aulas, una cocina con estufa ahorradora de leña, tres baños conectados a una fosa séptica, una pila techada con lámina galvanizada y área verde para juegos. Las aulas cuentan con mesas y sillas infantiles, pizarras y estanterías.

Posee los servicios de energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el sector 1, frente al puesto de salud, con calles accesibles y alumbrado público.

- Escuela Rural Mixta Patzaj, su estructura es de paredes de block, techo de lámina galvanizada con vigas metálicas, ventanales para la iluminación y ventilación, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, ocho aulas (seis de block y dos ecológicas hechas de material reciclable), una cocina con estufa ahorradora de leña, cuatro baños conectados a una fosa séptica, una pila techada con lámina galvanizada, y una cancha deportiva. Las aulas cuentan con escritorios, pizarras y estanterías.

Posee los servicios de energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el sector 1, a un costado del puesto de salud, con calles accesibles y alumbrado público.

- Instituto de Telesecundaria Patzaj, está construido con paredes de block, techo de lámina galvanizada, piso de cemento, ventanales para la iluminación y ventilación, muro perimetral de malla, un portón de metal, tres aulas, una oficina de dirección, laboratorio de computación, dos baños conectados a fosa séptica y una pila techada. Las aulas tienen escritorios, pizarras, mobiliario de oficina y equipo audiovisual.

Posee energía eléctrica, y agua entubada. Está ubicado en el sector 3 a un costado de la cancha de fútbol comunal, con calles accesibles y alumbrado público.

- Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa, su estructura es una construcción de dos niveles, de paredes de block, el techo del primer nivel es de loza y el segundo nivel de lámina galvanizada, ventanales para la iluminación y ventilación, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, diez aulas, una oficina para dirección administrativa, laboratorio de computación, una cocina con estufa ahorradora de leña, cuatro baños conectados a una fosa séptica, una pila techada con lámina galvanizada, y una cancha deportiva. Las aulas cuentan con escritorios, pizarras y archivos.

Posee los servicios de energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el caserío Chichalí en la calle principal y alumbrado público.

- Escuela Rural Mixta de Primaria, su estructura es de paredes de block, techo de lámina galvanizada con filtración, piso de tierra, no cuenta con portón de ingreso ni muro perimetral. Posee tres aulas, escritorios y pizarras en malas condiciones.
- Utilizan una galera como cocina y pila, dos letrinas sin puertas, pintura en mal estado, las ventanas no poseen vidrios.

Los servicios existentes son energía eléctrica y agua entubada. Se localiza en el caserío

Paraxaquen con calles accesibles y alumbrado público.

Los centros educativos de la aldea Paquixic son los siguientes:

- Instituto Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo –NUFED-, su estructura es de paredes de block, lámina galvanizada, ventanas de metal y vidrio para la ventilación e iluminación, piso de cemento, muro perimetral de malla, portón de metal, tres aulas, oficina de director, laboratorio de computación, salón de usos múltiples, dos baños conectados a fosa séptica, una pila techada. Las aulas tienen escritorios, pizarras y archivos. Posee los servicios de energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el sector 5, en la calle principal y alumbrado público.
- Escuela Oficial Rural Mixta, su estructura es con paredes de block, techo con lámina galvanizada, ventanas de metal con vidrios, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, ocho aulas, una oficina de director, salón de usos múltiples, una cocina con estufa ahorradora de leña, dos baños conectados a fosa séptica, una pila techada. Las aulas tienen escritorios, pizarras, archivos y estanterías de metal.

Posee energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el sector 1, enfrente se encuentra una cancha de fútbol, calles accesibles y alumbrado público.

- Personal docente

A continuación, se detalla la cantidad de docentes que imparten clases en los diferentes niveles, en los centros educativos de las Aldeas.

Cuadro 11
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Personal docente por centros poblados, según niveles educativos
Año 2016

Niveles	Patzaj		Paquixic		Total	%
	Docente	%	Docente	%		
Pre-primario	4	15.00	1	6.00	5	11.00
Primario	14	52.00	10	59.00	24	55.00
Medio						
Ciclo básico	9	33.00	6	35.00	15	34.00
Total	27	100.00	17	100.00	44	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se determina que el 100% de los docentes son bilingües (español y kaqchiquel), residen en lugares aledaños, viajando diariamente al centro educativo. El 90% de los docentes son del género femenino.

- Inscripción, promoción, deserción y repitencia

A continuación, se presenta información de los centros poblados, según población en edad escolar.

Cuadro 12
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Población educativa por edad, inscripción, promoción, deserción, repitencia
Año 2016

Centro poblado / Niveles	Población en edad escolar		Inscripción		Promoción		Deserción		Repitencia	
	Habitantes	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
<u>Aldea Patzaj</u>										
Pre primario	80	16	75	18	28	8	47	96	0	0
Primario	266	52	222	53	219	60	2	4	1	100
<u>Medio</u>										
Ciclo básico	163	32	121	29	121	33	0	0	0	0
Total	509	100	418	100	368	100	49	100	1	100
<u>Aldea Paquixic</u>										
Pre primario	99	19	22	6	22	7	0	0	0	0
Primario	274	53	263	76	232	75	15	88	16	89
<u>Medio</u>										
Ciclo básico	141	27	60	17	56	18	2	12	2	11
Total	514	100	345	100	310	100	17	100	18	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según datos representados en el cuadro anterior se determina, que ambas Aldeas el nivel de repitencia es bajo, debido al programa de educación donde los alumnos que no han promovido tienen derecho a nueva evaluación a fin de año.

Las causas del nivel de deserción se dan porque los padres envían a los niños únicamente por la bolsa escolar; y otros porque ayudan a sus padres a trabajar en la agricultura, dejando de ir a estudiar para ocuparse en esa actividad.

La cobertura educativa para la aldea Patzaj es 84% y para Paquixic 54%. Para efectos de cálculo y análisis, ver anexo 8.

- Analfabetismo

A continuación, se presenta el cuadro con la información detallada de las personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir.

Cuadro 13
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Tasa de analfabetismo por género, según centros poblados
Año 2016

Centro Poblado	Hombres	Mujeres	Total	Población > 15 años	%
Patzaj	81	88	169	890	19
Paquixic	108	79	187	904	21
Total	189	167	356	1794	40

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Patzaj la tasa de analfabetismo en hombres 9% y en mujeres 10%, se debe a que las mujeres de la tercera edad no estudiaron, dando prioridad a las labores del hogar.

En la aldea Paquixic, en hombres 12% y mujeres 9% porque a temprana edad inician el trabajo en la agricultura para apoyar en la economía familiar. Para efectos de cálculo de analfabetismo, ver anexo 9.

En Patzaj 81% de la población mayor de 15 años es alfabeta y en Paquixic 79%.

- Escolaridad

El período de tiempo que la población de ambas Aldeas asistió a la escuela para estudiar.

Cuadro 14
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Grado de escolaridad de la población por centros poblados
Año 2016

Años de estudio	Patzaj			Paquixic		
	Hombres	Mujeres	Población > 18 años	Hombres	Mujeres	Población > 18 años
6	230	250	480	295	272	567
9	65	70	135	37	34	71
12	7	8	15	5	3	8
Ninguno	58	62	120	74	68	142
Total	360	390	750	411	377	788

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En aldea Patzaj, el total de la población mayor de 18 años son 750 personas, 80% han estudiado los primeros 6 años de educación académica, 18% los 9 años y 2% los 12 años. En Paquixic, la población total mayor de 18 años son 788 personas, 90% ha estudiado los primeros 6 años de educación académica, el 9% los 9 años y 1% los 12 años.

Es importante indicar que el porcentaje de personas que han aprobado 9 años de educación académica, es mayor en Patzaj que en Paquixic, se debe a que hasta en el año 2004 se apertura en la aldea Paquixic el primer instituto que imparte el ciclo básico.

1.4.2 Salud

Se describen los servicios de salud, infraestructura de salud, morbilidad y mortalidad general e infantil, cobertura de salud, que cubren los puestos de salud en ambas Aldeas.

- Servicios de salud

Los puestos de salud de ambas Aldeas proporcionan los siguientes servicios: servicios básicos de salud y nutrición; atención a la demanda; detección oportuna de usuarios con riesgos (materno, infantil, saneamiento del medio), vacunación y planificación familiar; atención integral al individuo, familia y comunidad, de acuerdo con la cartera de servicios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- por ciclo de vida; promoción, prevención y vigilancia.

Los partos son atendidos en el Centro de Atención Permanente -CAP- localizado en el municipio de San Juan Comalapa, o son atendidos en sus hogares por comadronas certificadas por el centro de salud.

- Infraestructura de salud

El puesto de salud de la aldea Patzaj, está ubicado en el sector 2, es identificado con el mismo nombre; fue fundado en el año 1986. Está construido con paredes de block, techo de lámina duralita, piso de cemento, ventanas de metal con vidrio, que permiten la iluminación y ventilación. Consta de dos clínicas de atención al paciente, una bodega, área

de espera, recepción, un sanitario conectado a fosa séptica, área verde, el terreno esta circulado con malla, tiene portón de metal.

Las clínicas cuentan con escritorios, sillas, mesas, archivadores, armarios, estanterías, gabinetes, mobiliario doméstico, camillas, equipo asistencial hospitalario, equipo para laboratorios médicos sanitarios, equipo médico asistencial, equipo médico quirúrgico.

En bodega hay equipo de mantenimiento y otros enseres. El área de recepción posee equipo de audio, archivos, estanterías y escritorio. En el área de espera, existen únicamente sillas para uso de los usuarios.

El puesto de salud posee terreno propio, cuenta con los servicios básicos de agua entubada y energía eléctrica.

Las dificultades encontradas en el puesto de salud, para la atención a la población son las siguientes: no atienden partos, desabastecimiento de medicamentos, insuficiente personal para atender la demanda, no hay personal presupuestado, carencia de medios de transporte para cubrir emergencias, falta de mantenimiento de las instalaciones y de medios de comunicación.

El puesto de salud de aldea Paquixic, se localiza en el sector 3 sobre la calle principal, está construido con paredes de block, techo de lámina galvanizada, piso de cemento, ventanas con iluminación y ventilación y un baño conectado a fosa séptica. Posee dos clínicas, una oficina para personal de educación en salud, bodega, recepción y área de espera de los pacientes.

Las clínicas se conforman de: escritorios, sillas, mesas, archivadores, armarios, estanterías, gabinetes, mobiliario doméstico, camillas, equipo asistencial hospitalario, equipo para laboratorios médicos sanitarios, equipo médico asistencial, equipo médico quirúrgico. La oficina para personal de educación en salud posee: un escritorio, un archivo, una mesa y sillas para capacitaciones.

En referencia a su fundación, se utilizó información brindada por adultos mayores, quienes consideran que fue en el año 1985; es identificado con el mismo nombre de la aldea. Posee terreno propio, cuenta con los servicios básicos de: agua entubada y energía eléctrica.

Entre las dificultades encontradas están las siguientes: desabastecimiento de medicamentos, falta de medios de comunicación, no cuentan con medios de transporte para cubrir emergencias, falta de personal médico para cubrir la demanda.

- Morbilidad general e infantil

Las enfermedades más frecuentes, que afectan a los adultos y niños de las Aldeas en el año 2016, se representan de la siguiente forma:

Cuadro 15
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Principales causas de morbilidad adulta e infantil
Año 2016

Morbilidad	Patzaj		Paquixic	
	No. Casos	%	No. Casos	%
General	733	100	687	100
Adulta	308	42	321	47
Enfermedades respiratorias	41	13	45	14
Infecciones intestinales	30	10	57	18
Diabetes	25	8	23	7
Dermatitis	24	8	21	7
Neumonía	23	7	20	6
Resfriado común	22	7	20	6
Amebiasis	22	7	20	6
Infección urinario	22	7	20	6
Parasitismo	21	7	19	6
Rinitis	20	6	19	6
Anemia	20	6	19	6
Amigdalitis bacteriana	12	4	11	3
Micosis	10	3	9	3
Asma bronquial	7	2	6	2
Artritis	6	2	7	2
Candidiasis	3	1	5	2
Infantil	425	58	366	53
Enfermedades respiratorias	75	18	70	19
Infecciones intestinales	53	12	45	12
Resfriado común	48	11	40	11
Parasitismo	44	10	37	10

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior

Amigdalitis bacteriana	43	10	40	11
Dermatitis	41	10	33	9
Amebiasis	43	10	39	11
Anemia	39	9	31	8
Conjuntivitis	39	9	31	8

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Las principales causas de morbilidad para ambas Aldeas, ha sido el agua contaminada a raíz de carecer de agua potable, contaminación de las fumigaciones a los cultivos, porque las viviendas están cercanas a la agricultura, desnutrición, clima y factores económicos.

- Mortalidad general e infantil

A continuación, se presenta información sobre las causas de mortalidad adulta e infantil que se registra en los puestos de salud de ambas Aldeas para el año 2016.

Cuadro 16
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Causas de mortalidad adulta e infantil
Año 2016

Mortalidad	Patzaj		Paquixic	
	No. casos	%	No. Casos	%
General	23	100	18	100
Adulta	17	74	11	61
Diabetes	9	53	7	64
Envenenamiento	5	29	3	27
Intoxicación por mal manejo de químicos	3	18	1	9
Infantil	6	26	7	39
Infecciones intestinales	3	50	2	29
Desnutrición	1	17	4	57
Muerte súbita	2	33	1	14

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Una de las principales causas de muerte que se da en las aldeas, es la diabetes en adultos, debido a la desnutrición, no toman medicamentos y no hay cuidados en su alimentación. En los niños a raíz de la desnutrición por la baja calidad alimenticia los hace que no cuenten con defensas suficientes para soportar la enfermedad.

- Cobertura de salud

El puesto de salud de Patzaj atiende a los habitantes de los cuatro sectores de la aldea y

sus 2 caseríos respectivos, además de atender a los pobladores de las aldeas Pavit y Palima que pertenecen a San José Poaquil. El puesto de salud de Paquixic atiende a los habitantes de los 6 sectores.

Las personas que son atendidas en el puesto de salud representan 80% Patzaj y 90% Paquixic del total de la población en ambas Aldeas, y el resto visita clínicas particulares, homeópatas y naturistas en la cabecera municipal.

1.4.3 Agua

En Patzaj se abastecen del servicio de agua por medio de dos nacimientos que provienen del astillero (propiedad del Estado) y un pozo mecánico propiedad de la comunidad. En Paquixic lo obtienen por medio de dos nacimientos de agua y dos pozos mecánicos propiedad de la comunidad.

El servicio de agua entubada es prestado ininterrumpidamente para ambas aldeas, el agua no recibe ningún tratamiento de purificación, debido a que la población se opone porque consideran que el agua clorada daña sus cultivos.

En la aldea Patzaj el servicio tiene un costo de Q.5.00 mensuales y en Paquixic Q.25.00 trimestrales, por consumo ilimitado en ambas aldeas. En ambas Aldeas, la cobertura de agua entubada abarca el 100% del total de hogares, no habiendo ninguna dificultad en la obtención del servicio.

1.4.4 Drenajes

En las Aldeas no existe un sistema de tuberías, que permita el desalojo de desechos sólidos de las viviendas hacia plantas de tratamiento.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado publico

El servicio de energía eléctrica en ambas Aldeas es prestado por la Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente, S.A. -DEOCSA-. La forma de cobro de esta distribuidora es a través de los kilovatios consumidos en el mes, para lo cual cada vivienda cuenta con

contadores para medición de consumo. El costo por kilovatio es de Q2.028451; sin embargo, existe una tarifa proporcionada por parte del INDE a favor del consumidor de Q1.278451 por cada kilovatio consumido, más una cuota fija mensual de Q31.90 por alumbrado público.

En la aldea Patzaj el servicio empezó a funcionar en el año 1999 y en Paquixic en 1995. La dificultad en el servicio manifestado por la población de ambas aldeas, es el incremento constante en el costo del kilovatio.

Cuadro 17
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de energía eléctrica domiciliar y alumbrado público
Año 2016

	Patzaj		Paquixic	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Energía eléctrica domiciliar				
Hogares con servicio	267	92	228	92
Hogares sin servicio	23	8	20	8
Total	290	100	248	100
Postes de alumbrado público				
Con lámpara	24	85	65	93
Sin lámpara	4	15	5	7
Total	28	100	70	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La cantidad de viviendas que poseen energía eléctrica es significativa, debido a que el 92% de las viviendas están céntricas de las Aldeas, pero el resto se encuentra a distancias lejanas, donde la empresa eléctrica no hace la inversión, lo consideran más un gasto que una inversión, al ser pocos los usuarios.

Los postes de energía eléctrica que no poseen lámpara son debido a que la mayor parte de las Aldeas se encuentran iluminadas y las consideran no necesarias.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En las Aldeas se estima que 100% de las viviendas usan letrinas, a causa que son pocas las viviendas que poseen baños conectados a fosa séptica (ver anexo 10). La principal dificultad es la cercanía de las letrinas a las viviendas; siendo un foco de contaminación

para las familias.

1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

Las aldeas Patzaj y Paquixic no cuentan con un medio de recolección de basura para el saneamiento del lugar; cada hogar clasifica sus desechos en basura orgánica la cual es utilizada como abono para sus cultivos y la inorgánica es quemada, provocando contaminación ambiental. Sin embargo, la Escuela Rural Mixta de la aldea Patzaj ha asumido la tarea de crear programas de recolección de basura, esto mediante la colocación de botes y carteles para crear conciencia social y cuidar el medioambiente.

1.4.8 Cementerios

En las aldeas Patzaj y Paquixic los cementerios son de uso comunal, prestando el servicio a su jurisdicción.

En la aldea Patzaj el cementerio se localiza en el sector 4, sobre la carretera principal; a 200 metros de la iglesia católica y a medio kilómetro de la entrada principal de la aldea, con una sola vía de acceso.

El principal problema del área, es la falta de un plan de ordenamiento, para la asignación de espacios.

En la aldea Paquixic el cementerio está ubicado en el sector 1 conocido como "Paraxaj", dista a un kilómetro de la carretera principal que conduce a la iglesia católica. El sitio no cuenta con muro perimetral que delimite su extensión territorial, carece de alumbrado público y de un sistema de recolección de basura, el acceso es peatonal porque el camino es muy estrecho.

La administración del cementerio en ambas aldeas está a cargo de las personas que integran el COCODE de la localidad; quien delega a los pobladores el mantenimiento general; y cuando las personas necesitan hacer uso del servicio, son ellos los que hacen entrega del terreno, siempre y cuando hayan pagado la cuota única de Q100.00 en la municipalidad de San Juan Comalapa.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

En las Aldeas no existe cobertura ni formas de disposición de aguas residuales, dado que no cuentan con el servicio de drenajes.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

“Son las instituciones del Estado, no gubernamentales (sin fines de lucro), municipales, privadas e internacionales que directa o indirectamente brindan apoyo a la población, y contribuyen con el desarrollo económico y social en el área rural y urbana, a través de programas que ejecutan o promueven”. (Gardey, 2009).

A continuación, se detallan las entidades que apoyan a las Aldeas:

1.5.1 Estatales

Son las que pertenecen al Estado y cuyo objetivo primordial es el prestar apoyo a las Aldeas, prestando servicios por medio de programas y utilizando parte de los fondos que se le han asignado según el Presupuesto Nacional de Guatemala.

Dentro de estas entidades se encuentran: la Municipalidad de San Juan Comalapa, la Supervisión Educativa No. 04.04.23 y 04.04.19, el Centro de Atención Permanente-CAP-; y el Registro Nacional de Personas-RENAP-.

Las funciones de cada una de ellas son las que se describen a continuación:

- Dentro de las funciones de la Municipalidad están las mejoras en las calles, limpieza eventual de caminos y cunetas, reparación de tubería de agua.
- Las dos funciones de la supervisión son: controlar el proceso administrativo y de la educación en las Aldeas.
- El CAP básicamente atiende partos, emergencias médicas, consultas médicas y medicinas.
- El RENAP se encarga de mantener el registro único de identificación de las personas, datos de identificación desde su nacimiento hasta la muerte, así como la emisión del DPI.

La ubicación y los contactos de cada una de estas entidades es la siguiente:

- La Municipalidad tiene su sede en la 0 avenida 1-01 Comalapa, 0404 Chimaltenango; y para contactarse allí se puede hacer por medio del teléfono 78734500 o por la página la <http://www.municomalapa.com/muni/>.
- La oficina de la supervisión se ubica en 2a. Calle 2-62, Zona 3 San Juan Comalapa, y para comunicarse directamente se puede realizar llamadas a los teléfonos 77909200/78396509.
- El CAP se localiza en la cabecera municipal de San Juan Comalapa, y para contactarse debe de llamarse al PBX. 24920707 o ingresar a la página www.mspas.gob.gt.
- El RENAP se sitúa en 1ra. avenida zona 1 San Juan Comalapa, y para mayor información se puede llamar al PBX. 2206-7400.

1.5.2 Privadas

Se estableció que no existe ni una entidad de este tipo, que apoye a las Aldeas.

1.5.3 Internacionales

Son las que pertenecen a otros países, y cuyo objetivo primordial es el prestar apoyo a las Aldeas, proporcionando servicios por medio de proyectos y utilizando fondos que por lo general provienen de donaciones.

Dentro de estas entidades se encuentran: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-UNESCO-, ONG Renacimiento y Red Global.

Las función es de cada una de ellas son las que se describen a continuación:

- La función principal de la UNESCO es que, coordina con otras instituciones para la realización de estufas ahorradoras de leña, para cuidar el medioambiente y la salud.
- La ONG Renacimiento se encarga de apoyar a los niños de Paquixic, menores de cinco años, para evaluar su salud hacen jornadas médicas cada año y apoyan a niños con algún problema de salud especial, su eslogan es: Tejiendo el Desarrollo Integral, con su programa ventana de vida.
- La Red Global básicamente apoya en el área de salud, específicamente en embarazos y espaciamento de los mismos.

La ubicación y los contactos de cada una de estas entidades es la siguiente:

- La UNESCO se localiza en 57 ave. 4A Calle zona1, Guatemala, para comunicarse debe llamarse al PBX. 2247-0303 o ingresar a la página www.unescoguatemala.org.
- La ONG Renacimiento se ubica en 5 calle 4-79 Zona 1Patzun Chimaltenango, para contactarse debe de llamarse al Tel. 4536-3088.
- La Red Global tiene su sede en 1 calle 6 avenida zona 5 Chimaltenango, para mayor información debe de llamarse al Tel. 7849-1302.

CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CENTRO POBLADO

Las atribuciones peculiares que distinguen a estos centros poblados del resto, se da por medio de las características de la producción de las actividades productivas, habiéndose determinado que son cuatro las actividades: agrícola, pecuaria, artesanal, y por ultimo de comercio y servicios. A continuación se da un resumen de cada una de estas actividades:

2.1 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (RESUMEN POR ACTIVIDAD)

Estas son procesos, a través de las cuales la actividad del hombre transforma los insumos, con el objetivo de producir bienes y servicios, los cuales se requieren para satisfacer las necesidades propias del ser humano. Como resultado de esto, se presenta la información obtenida durante la investigación, así:

En el censo realizado en ambas aldeas, se identificó que las actividades productivas que contribuyen al desarrollo económico de la población a través de la generación de empleo e ingresos son: agrícola, pecuaria, artesanal, comercio y servicios.

Cuadro 18
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Volumen y valor de la producción, según actividad productiva
Año 2016

Actividad productiva	Volumen total	%	Valor de la producción en Q.	%
Agrícola	170,885.96	23.78	8,012,788.20	60.64
Pecuaria	252,103.00	35.08	1,272,341.00	9.63
Artesanal	295,724.00	41.14	3,929,075.60	29.73
Totales	718,712.96	100.00	13,214,204.80	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa en el cuadro anterior que, la actividad agrícola es la principal generadora de empleo con un 60.64%, seguido de la artesanal con 29.73% y como tercer lugar la actividad pecuaria genera un 9.63% en cuanto al valor de mercado.

2.1.1 Agrícola

Esta actividad es la más destacada en ambas Aldeas, donde los cultivos que se observan son los siguientes: tomate, maíz, frijol, mora, crisantemos, arveja china, güicoy, miltomate,

flores, aguacate, café, arveja dulce, haba, granadilla, güisquil, repollo, rosas, zanahoria, chilacayote, brócoli y coliflor.

- Volumen y valor de la producción agrícola por tamaño de finca y producto

El siguiente cuadro muestra el volumen y valor de la producción de todos los cultivos que se producen en las aldeas Patzaj y Paquixic, según censo realizado en 2016.

Cuadro 19
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Superficie, volumen y valor de la producción agrícola por tamaño de finca y producto
Año 2016

Estrato / Producto	Unidades productivas	Superficie en manzanas	Volumen de producción	Unidad de medida	Precio unitario Q.	Valor total Q.
Microfinca						
Totales	816	281.30	131,327.94			6,512,937.40
Tomate	39	14.55	21,819.00	Cajas	150.00	3,272,850.00
Maíz	379	165.56	7,946.66	Quintales	160.00	1,271,465.60
Arveja China	83	18.72	2,246.68	Quintales	300.00	674,004.00
Frijol	176	47.59	1,142.22	Quintales	500.00	571,110.00
Crisantemos	6	4.82	13,022.10	Docenas	10.00	130,221.00
Mora	6	0.95	2,280.00	Cajas	50.00	114,000.00
Arveja Dulce	9	3.08	370.00	Quintales	300.00	111,000.00
Flores	9	1.76	4,224.00	Docenas	20.00	84,480.00
Coliflor	14	3.66	21,936.00	Unidades	3.00	65,808.00
Brócoli	11	2.62	15,738.00	Unidades	3.00	47,214.00
Miltomate	8	1.53	110.38	Cajas	400.00	44,152.00
Güicoy	20	3.41	40.96	Cientos	700.00	28,672.00
Aguacate	6	1.07	6,420.00	Unidades	3.50	22,470.00
Zanahoria	8	2.33	19,597.20	Unidades	1.00	19,597.20
Repollo	9	1.55	9,318.00	Unidades	2.00	18,636.00
Café	15	4.07	48.78	Quintales	170.00	8,292.60
Haba	3	1.08	12.96	Quintales	800.00	10,368.00
Granadilla	7	0.90	135.00	Cajas	75.00	10,125.00
Güisquil	6	1.93	4,632.00	Unidades	1.00	4,632.00
Rosas	1	0.08	96.00	Docenas	20.00	1,920.00
Chilacayote	1	0.04	192.00	Unidad	10.00	1,920.00

Subfamiliar

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

Totales	77	134.20	39,558.02			1,499,850.80
Maíz	61	107.89	5,178.86	Quintales	160.00	828,617.60
Tomate	1	1.00	1,500.00	Cajas	150.00	225,000.00
Arveja China	4	5.16	619.2	Quintales	300.00	185,760.00
Frijol	6	13.5	324.00	Quintales	500.00	162,000.00
Brócoli	2	2.66	15,960.00	Unidades	3.00	47,880.00
Coliflor	2	2.66	15,960.00	Unidades	3.00	47,880.00
Café	1	1.33	15.96	Quintales	170.00	2,713.20
Totales	893	415.50	170,885.96			8,012,788.20 ✓

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El cultivo de tomate es la de mayor importancia en ambas aldeas con 50.25% para microfincas y 15.00% en fincas subfamiliares, los agricultores de estas comunidades han optado a dedicarse a esta actividad por la producción anual que se obtiene de 1,500 cajas de 50 libras en una manzana de terreno.

El maíz es el segundo producto de mayor importancia debido a que es un cultivo que forma parte de la dieta alimenticia de los pobladores, con 19.52% en microfincas y 55.25% en fincas subfamiliares, seguido por la arveja china 10.35% en microfincas y 12.39% en fincas subfamiliares, en cuarto lugar, se encuentra el frijol representando un 8.77% en microfincas y 10.80% en fincas subfamiliares. Los cuatro productos mencionados anteriormente representan el 89.74% del total de la producción en las comunidades caracterizadas.

2.1.2 Pecuaria

Es la actividad productiva que se dedica a la producción de cualquier tipo de ganado. Abarca lo relacionado al ganado: bovino, avícola, porcino, caprino, conejino y ovino. Estos se llevan a cabo utilizando una parte proporcional de tierra y de forma tradicional.

Por su alto porcentaje de participación reflejado en el cuadro de volumen y valor de la producción, en esta actividad se establece el estudio específico de tres productos: ganado bovino, gallinas y huevos criollos; esta información corresponde a las aldeas Patzaj y Paquixic.

- Volumen y valor de la producción pecuaria

Trata de la cantidad producida por las unidades productivas en cuanto al ganado mayor y menor, de las aldeas objeto de estudio.

El valor fue determinado tomando en cuenta el precio de venta de cada unidad producida. Dichos precios fueron proporcionados por las personas censadas, siendo así la forma en que se determinaron los valores de la producción pecuaria. A continuación, se presenta el cuadro correspondiente:

Cuadro 20
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Volumen y valor de la producción pecuaria
Año 2016

Estrato/Producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Valor Q.
Microfincas					
Crianza y engorde de ganado bovino	76		136		686,000.00
Vacas	31	Cabeza	66	5,000.00	330,000.00
Toros	20	Cabeza	29	8,000.00	232,000.00
Novillas	15	Cabeza	21	4,000.00	84,000.00
Novillos	-	Cabeza	-	-	-
Terneras	10	Cabeza	20	2,000.00	40,000.00
Terneros	-	Cabeza	-	-	-
Avícola	408		251,719		522,466.00
Crianza y engorde de gallina criolla	361	Unidad	3,285	80.00	262,800.00
Producción de huevos criollos		Unidad	248,346	1.00	248,346.00
Chompipes	26	Unidad	37	250.00	9,250.00
Patos	18	Unidad	39	50.00	1,950.00
Palomas	3	Unidad	12	10.00	120.00
Crianza y engorde de ganado porcino	35		97		52,600.00
Cerdos	20	Unidad	47	800.00	37,600.00
Lechones	15	Unidad	50	300.00	15,000.00
Crianza y engorde de ganado caprino	5		14		5,600.00
Cabras	5	Unidad	14	400.00	5,600.00
Crianza y engorde de conejino	65		131		3,275.00
Conejos	65	Unidad	131	25.00	3,275.00

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

Crianza y engorde de ganado ovino	1		6		2,400.00
Ovejas	1	Unidad	6	400.00	2,400.00
Totales	590		252,103		1,272,341.00 ✓

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior da un detalle de la cantidad de unidades productivas del ganado mayor y menor; del volumen de la producción en un año y del precio de venta unitario.

Esta información sirve de base para determinar la existencia de los tres productos con mayor participación en la actividad pecuaria, los cuales se describen a continuación: la crianza y engorde del ganado bovino con un porcentaje de participación del 53.92% de acuerdo con el valor total de la producción apreciado en el cuadro anterior; la crianza y engorde de gallinas criollas con un porcentaje de participación del 20.65%, y el 19.52% de la producción de huevos criollos.

2.1.3 Artesanal

Se entiende por actividad artesanal al arte de elaborar un objeto de forma manual, con la ayuda de un instrumento rudimentario o maquina simple, para transformar la materia prima y obtener un producto final.

Las unidades económicas encontradas en ambas Aldeas se dedican a la elaboración de: tejidos típicos, trabajos de sastrería, productos de panadería y carpintería, cuentan con la característica de ser un proceso de producción simple. Son actividades que en la mayoría de casos solo cuenta con conocimientos transmitidos por sus padres; donde el proceso productivo se realiza en forma individual y en el que no se tiene acceso al crédito ni asistencia financiera.

- Volumen y valor de la producción artesanal

Se determinó que el número de unidades artesanales producidas en las aldeas Patzaj y Paquixic en el año 2016 son las siguientes:

Cuadro 21
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Volumen y valor de la producción artesanal, por producto y tamaño de empresa
Producción artesanal
Año 2016

Tamaño empresa/ producto	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de producción anual	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Pequeño artesano	468		4,953		3,133,310.00
Tejidos típicos					
Totales	467		4,866		3,126,350.00
Güipiles	332	Unidad	2084	1,300.00	2,709,200.00
Fajas	134	Unidad	2780	150.00	417,000.00
Blusas	1	Unidad	2	75.00	150.00
Sastrería					
Totales	1		87		6,960.00
Pantalones de vestir		Unidad	72	55.00	3,960.00
Saco para caballero		Unidad	15	200.00	3,000.00
Mediano artesano	6		290,771		795,765.60
Tejidos típicos					
Totales	1		3,235		447,600.00
Güipiles		Unidad	250	1,300.00	325,000.00
Chalinas		Unidad	600	60.00	36,000.00
Manteles		Unidad	100	250.00	25,000.00
Bolsas		Unidad	300	50.00	15,000.00
Fajas		Unidad	75	150.00	11,250.00
Servilletas		Unidad	300	20.00	6,000.00
Pulseras		Unidad	500	10.00	5,000.00
Pantalones		Unidad	60	80.00	4,800.00
Bufandas		Unidad	50	80.00	4,000.00
Blusas		Unidad	50	75.00	3,750.00
Diademas		Unidad	200	15.00	3,000.00
Monederos		Unidad	300	10.00	3,000.00
Portafolios		Unidad	50	60.00	3,000.00
Colas para el cabello		Unidad	400	7.00	2,800.00
Panadería					
Totales	1		287,040		146,265.60
Pan dulce					
Conchas medianas		Unidades	187,200	0.50	93,600.00
Conchas grandes		Unidades	8,320	1.00	8,320.00
Cachos		Unidades	8,320	0.33	2,745.60
Pan francés					

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

Pan francés	Unidades	83,200	0.50	41,600.00
Carpintería				
Totales	4	496		201,900.00
Ropero de dos cuerpos	Unidad	124	1,200.00	148,800.00
Puertas	Unidad	30	1,000.00	30,000.00
Camas	Unidad	12	800.00	9,600.00
Sillas moldura	Unidad	70	70.00	4,900.00
Sillas patas cuadradas	Unidad	60	60.00	3,600.00
Tablas para picar verdura	Unidad	100	35.00	3,500.00
Cabo de azadón	Unidad	100	15.00	1,500.00
Totales	474	295,724		3,929,075.60 ✓

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En las Aldeas se estableció que los productos más representativos son: el güipil y las fajas con una participación del 68.95% y 10.61% dentro de los pequeños artesanos.

En lo que respecta al mediano artesano se tiene que, los güipiles tienen una participación del 8.27%, la carpintería del 3.79% y 0.29% las fajas.

2.1.4 Comercio y servicios

Dentro de las categorías importantes en las actividades productivas identificadas en las comunidades se encuentran en los sectores: comercio y servicios, al caracterizarse por ser fuente de ingresos para algunos pobladores. Generan empleo a jóvenes y abastecen de productos de primera necesidad como de insumos.

- Comercio

Actividad que consiste en la compra y venta de bienes y servicios. A continuación, se muestra el cuadro que incluye el inventario de actividades de comercio en forma descendente determinado por la participación en la generación de empleo:

Cuadro 22
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Actividades de comercio por establecimiento, cantidad, generación de empleo y porcentaje
De participación según centros poblados
Año 2016

Tipo de establecimiento	Cantidad	Generación de empleo	% de participación
Patzaj	26	26	62.00
Tiendas	25	25	60.00
Venta de productos agropecuarios	1	1	2.00
Paquixic	15	16	38.00
Tiendas	12	12	29.00
Ferretería	1	2	5.00
Venta de leña	1	1	2.00
Venta de productos agropecuarios	1	1	2.00
Total	41	42	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

El cuadro anterior muestra que, en ambas aldeas la principal actividad comercial es la de las tiendas, a razón de que ahí se encuentran productos básicos para el consumo, asimismo, son una fuente de ingreso económico complementario para algunas familias. En tanto, ferretería, venta de leña y agro servicios la generación de empleo es mínima a consecuencia que se realiza dentro del núcleo familiar.

- Servicios

Actividades intangibles cuyo objetivo es satisfacer una necesidad a cambio de una remuneración.

A continuación, se detalla de forma descendente, los establecimientos que prestan servicio, en relación con el porcentaje de empleos generados:

Cuadro 23
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Actividades de servicio por establecimiento, cantidad, generación de empleo y porcentaje de
participación según centro poblado
Año 2016

Tipo de establecimiento	Cantidad	Generación de empleo	% de participación
Patzaj	24	35	69
Servicio de transporte	11	22	43.14
Molino de nixtamal	9	9	17.65
Barbería	3	3	5.88
Café internet	1	1	1.96
Paquixic	11	16	31
Servicio de transporte	5	10	19.61
Molino de nixtamal	3	3	5.88
Barbería	2	2	3.92
Café internet	1	1	1.96
Total	35	51	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

Como se observa en el cuadro anterior, en ambas aldeas se destaca el servicio de transporte público como mayor generador de empleo, debido a que es el medio más utilizado para trasladarse a los lugares aledaños, seguido por el servicio de molino de nixtamal utilizado para poder elaborar tortillas, que es parte de la alimentación diaria.

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN PECUARIA

En las aldeas objeto de estudio se identifican la crianza y engorde del ganado mayor y menor; del ganado mayor esta la del ganado bovino y del ganado menor esta la crianza y engorde de gallinas criollas con su respectiva producción de huevo. Básicamente son para autoconsumo y venta. Esta producción se realiza en microfincas, donde la actividad se desarrolla en los hogares. Los procesos aplicados son empíricos, por la experiencia adquirida por parte de los productores quienes transmiten su conocimiento a las siguientes generaciones.

3.1 GANADO BOVINO (GANADO MAYOR)

También nombrado ganado vacuno, es el ganado comprendido por: terneros y terneras, novillos y novillas, vacas y toros. Este tipo de ganado como parte de la producción pecuaria tiene un 54% de participación del total de las actividades productivas pecuarias de las aldeas objeto de estudio.

3.1.1 Identificación del producto

Este tipo de ganado existente en las aldeas objeto de estudio, son animales rumiantes domesticados, cuya explotación bien podría ser para la producción de: carne, leche o doble propósito.

Es la principal actividad de las aldeas, por su valor reflejado en el cuadro de volumen y valor de la producción pecuaria, habiéndose determinado que son 76 las unidades productivas que se dedican a este tipo de actividad. Donde la raza que predomina es la criolla y su alimentación está basada en: pasto, concentrado, granillos, entre otros.

3.1.2 Características de la explotación del ganado

Son todas aquellas cualidades que identifican o hacen único a esta clase de animales, en términos generales pertenece al orden Artiodactyla (mamíferos de número impar de dedos con cascos) y al sub orden Ruminantia (estómagos divididos en cuatro compartimentos y con un número reducido de dientes, sin incisivos) y como otros miembros de la familia Bóvidos, tienen dos cuernos o astas huecos y sin ramificar que conservan durante toda la

vida. Como resultado de la investigación se estableció que, el tipo de explotación de este ganado de acuerdo a su finalidad se clasifica en:

- Crianza

Cuando se habla de este tipo de explotación se refiere al ganado joven (terneros o terneras), resultado de la reproducción de las unidades productoras (vacas y toros). Esta actividad tiene como finalidad llevar a cabo la producción del ganado, para obtener carne de buena calidad, por medio del proceso de reproducción, que incluye: el apareamiento, gestación, parto y destete, para luego continuar con el engorde de estos animales.

- Engorde

Este consiste en la obtención o compra de ganado flaco para engordarlos, mediante los procesos de: alimentación, cuidados y mantenimiento; con la finalidad de que estos animales crezcan de forma sana y fuerte, los cuales puedan desde luego ser comercializados en el mercado. El periodo de tiempo estimado va de los ocho a los doce meses de edad del animal.

- Potreros y pastos

Durante el proceso de la investigación de los centros poblados objetos de estudio se observó que, las unidades económicas que se dedican a la crianza y engorde de este tipo de ganado elaboran sus potreros, circulando el lugar a utilizar con pequeños pedazos de madera y con alambre espigado.

Por otro lado, el pasto es el alimento que la naturaleza le provee al ganado bovino, aprovechándose este debido a que el lugar cuentan con fuentes de agua, las cuales sirven de método de riego para que el pasto crezca, no dejando a un lado la importancia que tiene cuando es época de lluvia.

- Alimentación

Básica para el crecimiento adecuado del ganado, requiriendo de dos tipos de dieta las cuales se dan a partir del nacimiento del ternero o ternera: por un lado se tiene la dieta líquida, la cual es aquella donde el ternero o ternera, en las primeras 24 horas de edad debe

de tomar la primer leche de la vaca llamada calostro; a partir del 2do. día de nacido el ganado debe de continuar con el calostro por 1 semana, de ahí que para el 1er. mes de vida debe de tomar la leche al pie de la vaca, la cual se ira sustituyendo gradualmente por el agua limpia.

Por otro lado se da la dieta sólida y seca, donde el ternero o ternera debe de iniciar a comer concentrado a partir del 3er. día de edad; el pasto se comienza a dar a partir de semana 5 o 6 de edad del ganado, dándole además otros alimentos como: afrecho, sal y granillo. Todo ello con la finalidad de lograr el peso optimo del animal.

- Instalaciones pecuarias

La forma en que están construidas las instalaciones que resguardan este tipo de ganado se detallan a continuación:

- Condiciones de las instalaciones.

Están contruidos de madera rustica y la altura de ellas oscila entre 1 ½ a 2 metros, con techo de lámina y piso de tierra.

- Seguridad en los corrales.

Durante el día el ganado bovino por lo general se alimenta dentro de sus instalaciones en el patio de la casa, por lo que da la ventaja que cualquier miembro de la familia pueda supervisarlos.

- Comederos y bebederos. Por un lado, los comederos son los recipientes útiles, donde se coloca la comida o alimento del ganado; los que según se observó en las aldeas objeto de estudio varían, ya que unas son de madera tipo canoa, otras son elaboradas con block y cemento. Por otro lado, se pudo observar que los bebederos también vienen siendo similares a los comederos, tipo canoa o tipo pileta. Cuando algún miembro de la familia cuenta con tiempo, lleva al ganado a otro lugar a pastar y beber de las fuentes de agua que pasan por las aldeas.

- Formas de ordeño

Este se realiza de manera manual y la leche que produce la vaca básicamente es para consumo familiar, en muy mínima parte se destina para la venta.

- Clasificación del ganado por clase y edad

La raza del ganado que predomina en las aldeas para la crianza y engorde es únicamente la criolla.

El ganado se clasifica de acuerdo a la edad en: terneros o terneras a los que tienen de 0 a 1 año de edad; novillos o novillas a los que tienen de 1 a 3 años y vacas o toros a los que tienen más de 3 años de edad.

- Profilaxis animal

Es la prevención y control de enfermedades del ganado, por medio de la aplicación de: desparasitantes, vacunas y vitaminas. En las aldeas objeto de estudio, los controles de salubridad en estos animales se da muy escasamente por parte del estado, como promedio una vez al año. En relación a ello, los desparasitantes que más son aplicados al ganado son: el Bimectil y el Endofluke.

- Sistema de manejo del ganado

Para alimentar al ganado de forma natural se realiza el pastoreo extensivo, el cual consiste en aprovechar de forma eficiente los recursos que la naturaleza provee a este ganado, de acuerdo al tipo de lugar y a la estación del año; aprovechando así todo tipo de pasto bien sea propio, ajeno o comunal.

3.1.3 Características tecnológicas

Se determinó que las características tecnológicas corresponden al estrato de microfinca, por lo que la raza de la producción es criolla; la alimentación se da por medio de maíz, pasto y afrecho; la asistencia técnica y financiera no existe, la mano de obra es familiar y los ríos los utilizan como bebederos.

3.1.4 Superficie, volumen y valor de la producción

Trata de la cantidad producida por las unidades productivas en cuanto al ganado bovino o vacuno, de las aldeas objeto de estudio. A continuación se presenta el cuadro correspondiente:

Cuadro 24
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Volumen y valor de la producción del ganado bovino
Año 2016

Estrato/Producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Valor Q.
Microfincas					
Ganado Bovino					
Vacas	31	Cabeza	66	5,000.00	330,000.00
Toros	20	Cabeza	29	8,000.00	232,000.00
Novillas	15	Cabeza	21	4,000.00	84,000.00
Novillos	-	Cabeza	-	-	-
Terneras	10	Cabeza	20	2,000.00	40,000.00
Terneros	-	Cabeza	-	-	-
Totales	76		136		686,000.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior detalla la cantidad de unidades productivas del ganado bovino, de su volumen de producción en un año y del precio de venta por cabeza.

3.1.5 Flujograma del proceso productivo

El Flujograma también recibe el nombre de diagrama de flujo, el cual representa de forma gráfica o visual una serie de pasos que implican un proceso determinado, por medio de símbolos.

Por otro lado, el proceso productivo es la serie de fases que deben realizarse para transformar los insumos y la mano de obra en un producto para la venta o autoconsumo.

A continuación se presenta el flujograma del proceso productivo de la crianza y engorde del ganado bovino:

Gráfica 2
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Microfinca-producción pecuaria
Flujograma del proceso productivo del ganado bovino
Año 2016

Descripción	Flujograma
Inicia el proceso	Inicio
Las vacas presentan celo cada 21 días, por lo que es en esta etapa donde el toro semental servirá a la hembra, tiempo que durará de 2 a 4 días, originándose así la monta normal.	Apareamiento
Se da la unión del espermatozoides del toro con el óvulo de la vaca, por lo que el embrión crece en una especie de bolsa que contiene líquido, por un período de 9 meses.	Gestación
Se divide en 4 etapas: 1) fase prodrómica, son las últimas 24 horas de gestación; 2) fase de dilatación, se inicia la apertura del cuello uterino; 3) fase de expulsión, es la salida completa del feto y 4) fase de expulsión de la placenta.	Parto sin asistencia
La vaca alimenta al ternero(a) en por lo menos las primeras 12 horas de nacido(a) con la primer leche llamada calostro. El destete se da entre los 6 y 8 meses de edad del ternero(a).	Lactación y destete
Se vacuna a la vaca en la etapa pre parto durante el último tercio de la gestación, contra las enfermedades comunes de los terneros y a los 30 o 60 días de edad.	Vacunación
Se le vacuna contra la Salmonella, IBR, entre otros.	↓

Esta gráfica continúa en la siguiente página.

Esta gráfica inicia en la página anterior.

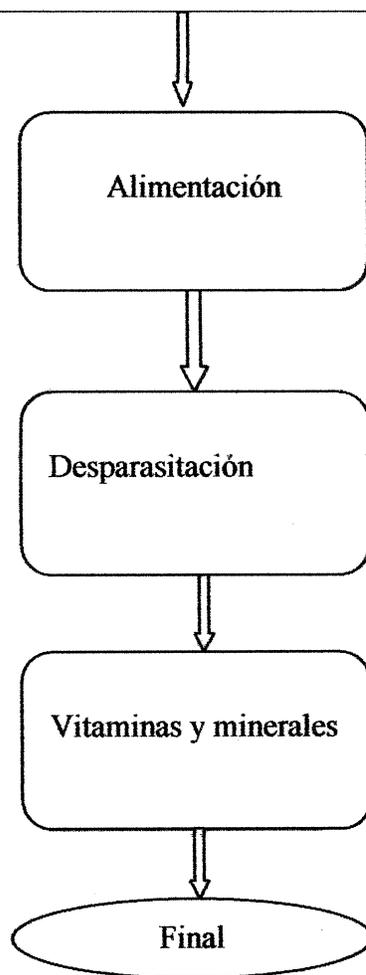
Se da la dieta líquida, sólida y seca. Donde la líquida consiste en darle a beber el calostro, la leche y esta última se sustituye por el agua limpia. La sólida y seca consiste en darle el pasto, el concentrado, etc.

Se desparasita a los terneros(as) que presentan los síntomas de: falta de crecimiento, piel sin brillo y pelo largo sin vida. Se realiza a los que están todavía en período de lactancia o recién destetados.

Se suministra la vitamina A durante los últimos días de gestación de la vaca y la vitamina D durante el período de lactancia del ternero(a). Con la finalidad de evitar deficiencias en el crecimiento.

Se termina la crianza y engorde logrando el peso ideal.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.



En la gráfica anterior se describe el proceso productivo de ganado bovino, es importante conocer el tiempo necesario para su mantenimiento.

3.1.6 Inventario del ganado

Se refiere a la existencia del ganado bovino en las aldeas objeto de investigación, a continuación se presenta el cuadro correspondiente:

Cuadro 25
Aldea Patzaj y Paquixic Municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Microfincas crianza y engorde de ganado bovino
Existencia de ganado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

Cantidad	Ganado	Precio unitario Q.	Total Q.
17	Terneras	2,000	34,000
0	Terneros	-	-
17	Novillas de 3 años	4,000	68,000
0	Novillos de 3 años	-	-
51	Vacas	5,000	255,000
12	Toros	8,000	96,000
97	Total		453,000

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre de 2016

Considerando el sexo y la edad del ganado bovino, se observa en primer lugar la mayor producción concentrada en el número existente de vacas, en segundo lugar están tanto de terneras como las novillas de 3 años, en último lugar están los toros.

3.1.7 Existencias finales ajustadas

Es elemento importante, debido a que sirve para establecer el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado-CUAMPC-. No es adecuado tomar el inventario inicial ni el final, por la razón de que no darían un dato real de la existencia del mismo. Para ello es necesario considerar los siguientes criterios:

- Al inventario inicial de terneros y terneras se les ajusta en una relación de tres a uno, porque este tipo de ganado por su dimensión consume una tercera parte del ganado adulto.
- Se suman las compras y nacimientos de terneros y terneras en una relación de tres a uno dividido entre dos.
- Se restan las defunciones y ventas de terneros y terneras, en una relación de tres a uno dividido entre dos.
- Se suman las compras del ganado adulto aplicando una deflatación del 50%, por el desconocimiento de la fecha de este suceso.
- Se restan las defunciones y ventas del ganado adulto aplicando una deflatación del

50%, por el desconocimiento de la fecha en que ocurrió este hecho. A continuación aparece el cuadro que detalla el inventario ajustado:

Cuadro 26
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio, San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Microfinca-Producción pecuaria
Movimiento de existencias de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

Concepto	Terne-ras	Novillas			Vacas	Total	Terneros	Novillos			Toros	Total	Total Gral
		1	2	3				1	2	3			
Inventario inicial	15	-	-	18	58	91	-	-	-	-	20	20	111
(+) Compras	3	-	-	6	12	21	-	-	-	-	8	8	29
(+) Nacimientos	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
(-) Defunciones	-2	-	-	-3	-4	-9	-	-	-	-	-1	-1	-10
(-) Ventas	-3	-	-	-4	-15	-22	-	-	-	-	-15	-15	-37
Totales	17	-	-	17	51	85	-	-	-	-	12	12	97

Movimiento de existencias ajustadas

Concepto	Terneras	Novillas			Vacas	Total	Terne-ros	Novillos			Toros	Total	Total Gral
		1	2	3				1	2	3			
Inventario inicial	5.00	-	-	18.00	58.00	81.00	-	-	-	-	20.00	20.00	101
(+) Compras	0.50	-	-	3.00	6.00	9.50	-	-	-	-	4.00	4.00	13.5
(+) Nacimientos	0.67	-	-	0.00	0.00	0.67	-	-	-	-	0.00	0.00	0.67
(-) Defunciones	-0.33	-	-	-1.50	-2.00	-3.83	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-4.33
(-) Ventas	-0.50	-	-	-2.00	-7.50	-10.00	-	-	-	-	-7.50	-7.50	-17.50
Existencias Ajustadas	5.34	-	-	17.50	54.50	77.34	-	-	-	-	16.00	16.00	93.34

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre de 2016

El cuadro anterior detalla la existencia total ajustada del ganado bovino, considerando los factores de equivalencia que se mencionaron con anterioridad.

3.1.8 Costo de mantenimiento del ganado

El siguiente cuadro detalla el monto total que corresponde al costo de mantenimiento del ganado bovino, por medio del cual se determinó que la mano de obra es familiar, la cual no es retribuida económicamente.

Cuadro 27
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Microfinca-producción pecuaria
Costo directo de mantenimiento de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(en quetzales)

Ganado bovino	Valor Censo
Insumos	244,108.47
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo de mantenimiento de cabezas de ganado	244,108.47
Existencias ajustadas	110.84
Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado	2,202.35

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

Lo anterior refleja la suma de los insumos, mano de obra y costos indirectos variables; incurridos en la crianza y engorde de ganado bovino en las aldeas, que dividido dentro de las existencias ajustadas dan como resultado el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado.

Haciéndose la observación que las unidades productivas no hacen pago de la mano de obra, por la razón que es la propia familia de cada unidad la que se encarga de la realización de las actividades que la producción pecuaria conlleva, como resultado de ello tampoco hacen pago alguno de los costos indirectos variables.

3.1.9 Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado

Elemento base para determinar el costo por cabeza de ganado bovino, en relación a su mantenimiento en un año.

Cuadro 28
Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Microfincas crianza y engorde de ganado bovino
Cálculo del CUAMPC
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(en quetzales)

Concepto	Costos según censo
Costo de mantenimiento	244,108.47
(/) Existencias Ajustadas	110.84
CUAMPC	2,202.35

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

1/2 CUAMPC	1,101.18
-------------------	-----------------

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

Para calcular el CUAMPC, se divide el costo del mantenimiento dentro de las existencias ajustadas, donde a estas últimas se les sumo las ventas en general de estas.

3.1.10 Costo de venta

Es el gasto o costo que conlleva la crianza y engorde del ganado bovino durante un año, el cual se pone a la venta. A continuación se observa el cuadro correspondiente:

Cuadro 29
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Microfinca-Costo directo de ventas
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(en quetzales)

Descripción	Costo	Valor Censo
Inventario inicial		
15 Vacas	4,300.00	64,500.00
4 Novillas de 3 años	1,700.00	6,800.00
3 Terneras	1,100.00	3,300.00
15 Toros	5,600.00	84,000.00
CUAMPC		
Según censo por No. de animales (17.50 x costo CUAMPC)	2,202.35	38,541.13
Total		197,141.13

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El costo directo de venta que se observa en el cuadro anterior, es el resultado obtenido considerando el precio de compra, sumado el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado puesto a la venta.

3.1.11 Integración de ventas

Es la suma de cada cabeza de ganado bovino vendido a un precio de venta variable de acuerdo al sexo y edad del animal. A continuación el cuadro correspondiente:

Cuadro 30
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento Chimaltenango
Microfinca-Crianza y engorde de ganado bovino
Ventas de ganado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(en quetzales)

Descripción	Ganado	Precio de venta	Total ventas
Terneritas	3	2,000.00	6,000.00
Novillas de 3 años	4	4,000.00	16,000.00
Vacas	15	5,000.00	75,000.00
Toros	15	8,000.00	120,000.00
Total			217,000.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior detalla las ventas de ganado bovino con el precio correspondiente.

3.1.12 Producción de los derivados pecuarios

Dentro de los derivados pecuarios que se producen en los centros poblados se encuentran: en primer lugar la producción de leche y en segundo lugar la producción de carne. En el caso de la leche, está básicamente es producida para el autoconsumo y la carne es comercializada en los mercados del municipio.

3.1.13 Costo de producción de los derivados pecuarios

Son aquellos gastos en que se incurre, para que las unidades de producción puedan producir cierta cantidad de litros de leche o de libras de carne, en un año. A continuación se presenta el cuadro correspondiente:

Cuadro 31
Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Microfinca crianza y engorde de ganado bovino
Costo de producción de leche
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(en quetzales)

Descripción	Unidades	Costo Censo	Censo
CUAMPC x No. de Vacas al inicio	58	2,202.35	127,736.30
(+) 1/2 CUAMPC x Vacas compradas	12	1,101.18	13,214.16
(-) 1/2 CUAMPC x Vacas muertas	(4)	(1,101.18)	(4,404.72)
(-) 1/2 CUAMPC x Vacas vendidas	(15)	(1,101.18)	(16,517.70)
Costo de mantenimiento de vacas	51		120,028.04
CUAMPC x Toros al inicio	20	2,202.35	44,047

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

(+) 1/2 CUAMPC x Toros comprados	8	1,101.18	8,809.44
(-) 1/2 CUAMPC x Toros muertos	(1)	(1,101.18)	(1,101.18)
(-) 1/2 CUAMPC x Toros vendidos	(15)	(1,101.18)	(16,517.70)
Costo de mantenimiento de toros	12		35,237.56
Costo total de producción de leche	63		155,265.60

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según se observa en el cuadro que antecede, el costo de la producción total de la leche tiene una total de más de ciento cincuenta y cinco mil quetzales en un año; con un promedio de producción de cuatro litros de leche al día por cada vaca lechera. A continuación se observa el cálculo correspondiente así:

$$\begin{aligned} \text{No. de litros producidos en el año} &= \text{Litros diarios} \times \text{Días productivos} \times \text{No. de vacas} \\ &= 4 \times 270 \times 51 = 55,080 \\ \text{Costo de producción unitario según censo} &= \frac{\text{Costo total producción de leche}}{\text{Producción total de leche (en litros)}} \end{aligned}$$

$$\frac{155,265.60}{55,080} = 2.82$$

Se establece que el costo de producción por litro de leche es de dos quetzales con ochenta y dos centavos (Q.2.82).

En cuanto al costo de la producción de la carne, esta no se determinó, debido a que el ganado es vendido en pie al comprador mayorista.

3.1.14 Destino de la producción

De acuerdo con la investigación de campo pudo establecerse que, el ganado vacuno o bovino es vendido por el productor al comprador mayorista (a un precio que varía de acuerdo al sexo y edad del animal), este se lo vende al minorista quien a su vez lo vende en pie en el mercado del municipio.

CAPÍTULO IV

FINANCIAMIENTO

Es la actividad por medio de la cual se obtienen los recursos para la implementación de una nueva actividad de producción. Es un recurso necesario para aquellas unidades productivas que necesitan realizar actividades productivas pecuarias. Lo que lo caracteriza es que este promueve el desarrollo en las comunidades, creando fuentes de trabajo y de ingresos para los involucrados en la actividad.

4.1 ASPECTOS GENERALES DEL FINANCIAMIENTO

Para conocer más acerca del financiamiento, es necesario saber que en el mercado financiero intervienen la oferta y la demanda de recursos monetarios y de valores de cualquier clase, sea en moneda nacional o internacional. Así que la principal función del sistema financiero en nuestro país es la creación de intercambio, transferencia y liquidación de activos y pasivos financieros.

4.1.1 Crédito

Se puede decir que es una acción basada en la confianza, donde una persona llamada acreedor le otorga dinero a otra llamada deudor, transfiriéndole de forma temporal y bajo ciertos acuerdos dichos recursos.

El crédito en la actividad pecuaria tiene como finalidad la inversión en la mantención y/o procreación de todo tipo de ganado, con el objetivo de expandir la explotación de dicha actividad, bajo las condiciones del acreedor.

4.1.2 Procedimientos para obtener crédito

Como toda operación financiera, ya sea que se maneje a través del sistema bancario o cualquier otra institución pública o privada, es necesario que la persona acreedora conozca a la persona (individual o jurídica) quien es la que solicita el crédito; desde sus datos generales hasta su record crediticio y jurídico. En el municipio el acceso al crédito para los pequeños productores es muy limitado debido a la falta de garantías. Por lo que se considera que las entidades financieras otorgan fácilmente este recurso a los medianos o grandes productores. A continuación se presentan los procedimientos de dos entidades:

- Procedimientos para obtener un crédito en BANRURAL:
 - a) Presentar la propuesta de un producto no tradicional e indicar monto a solicitar.
 - b) El banco realiza el análisis correspondiente.
 - c) Aprobación y/o negación del crédito.
 - d) Desembolso del crédito.
- Procedimientos para obtener un crédito en MICOOPE:
 - a) Abrir dos cuentas, una de asociados y otra de ahorro.
 - b) Llenar solicitud.
 - c) Cumplir con los requisitos.
 - d) Aprobación del préstamo, ya sea automático. Ahora bien si es fiduciario la aprobación tardará hasta dos semanas y si es hipotecario la aprobación se dará hasta un máximo de tres meses.

4.1.2.1 Requisitos a cumplir

- En el sistema bancario
BANRURAL:
 - a) Copia de DPI.
 - b) Terreno propio.
 - c) Factura de agua o luz.
 - d) Producto que va a producir (no tradicional).
 - e) Buen record crediticio.
 - f) Garantía hipotecaria.
 - g) Tasa del 18% de interés anual.
 - h) El plazo que va de los 6 meses a 1 año.
- En otras instituciones:
MICOOPE:
 - a) Presentar DPI.
 - b) Copia de recibo de agua o luz.
 - c) Garantía en ahorros, dependiendo el monto solicitado.
 - d) Préstamo automático (90% del fondo de ahorros).
 - e) Préstamo fiduciario (1 o 2 fiadores y fondo de ahorros).

- f) Préstamo hipotecario (garantía hipotecaria, fondo de ahorros y hasta un fiador).
- g) Desembolso del préstamo aprobado.

4.1.3 Condiciones del crédito

Constituye el conjunto de reglas que impone el dueño del dinero, las cuales deben ser cumplidas por los deudores. Estas condiciones son:

- a) El plazo
- b) La tasa de interés
- c) La garantía entre otras.

4.1.4 Marco legal aplicable:

- Ley Orgánica del Banco de Guatemala (Decreto No.16-2002 y sus reformas)
- Ley Monetaria (Decreto No.17-2002)
- Ley de Bancos y Grupos Financieros (Decreto No.19-2002 y sus reformas)
- Ley de Supervisión Financiera (Decreto No.18-2002)
- Ley de Libre Negociación de Divisas (Decreto No. 94-2000)
- Ley contra el Lavado de Dinero u Otros Activos (Decreto No. 67-2001)
- Ley para Prevenir y Reprimir el Financiamiento del Terrorismo (Decreto No.58-2005).
- Ley de la Actividad Aseguradora (Decreto No.25-2010)
- Ley de Sociedades Financieras Privadas (Decreto No.208)
- Código de Comercio (Decreto No. 270)

4.1.5 Caracterización del financiamiento

Se refiere al conjunto de recursos monetarios financieros para llevar a cabo la actividad productiva pecuaria, con la característica que por lo general se trata de sumas tomadas a préstamo por parte de las unidades productivas, las cuales complementan los recursos propios de los productores.

4.1.5.1 Financiamiento otorgado

Puede tener su origen en una institución bancaria como en BANRURAL, o en una cooperativa como MICOOPE. Se entiende que es el efectivo que cualquier institución

bancaria u otras instituciones acreditan al que solicita el crédito, habiendo este cumplido con todos los requisitos correspondiente.

4.1.5.2 Destino del financiamiento otorgado

Se refiere al uso que se hará del crédito otorgado por la institución bancaria u otra institución. Debiera ser para la compra de insumos, pago de mano de obra y para las erogaciones del costo indirecto variable de la actividad productiva pecuaria. Pero se determinó que en el caso de las aldeas censadas no pagan mano de obra, tampoco tienen erogaciones en los costos indirectos variables, por lo que el destino es básicamente para la compra de insumos pecuarios.

4.2 FINANCIAMIENTO: CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO

Según se pudo establecer en las aldeas objeto de estudio, el financiamiento es un elemento de análisis para el desarrollo o crecimiento de la producción pecuaria. Por el bajo nivel de la oferta y demanda en el mercado local, se estableció que las unidades productivas financian su actividad pecuaria con fondos propios y no tanto con fondos ajenos. Para efectos del cálculo correspondiente ver Anexo 11.

3.2.1 Fuentes de financiamiento

Para impulsar la producción pecuaria, es necesario contar con fuentes y recursos, los que servirán para la adquisición de insumos, pago de mano de obra y costos indirectos variables, por lo que se considera una necesidad básica que se contacte a las instituciones bancarias u otras entidades que proveen este tipo de crédito, ya que este tipo de financiamiento impulsa el desarrollo de las aldeas.

4.2.1.1 Recursos propios

Se refiere a las aportaciones propias generadas por la misma unidad productiva, los cuales pueden ser:

- Capital de los productores
- Semillas de cosechas anteriores
- Mano de obra familiar
- Ventas de productos excedentes

- Remesas del exterior
- Otros

4.2.1.2 Recursos ajenos

Son aquellos recursos que las unidades productivas reciben en forma de crédito de terceras personas, los cuales pueden ser:

- Préstamos de familiares o amigos.
- Proveedores (Insumos, herramientas, entre otros)
- Préstamos bancarios.
- Cooperativas de ahorro y crédito.
- Prestamistas
- Otros.

4.2.1.3 Limitaciones del financiamiento

Son los obstáculos que no permiten que la crianza y engorde del ganado bovino sea financiada. Estas limitaciones reducen las posibilidades que la producción pecuaria sea competitiva en el mercado.

Son tres las limitaciones principales detectadas en las aldeas objeto de estudio: la primera es la falta de entidades financieras en el lugar, la segunda es el temor que tienen las personas de perder sus tierras o propiedades y la tercera es la falta de información que pueda orientar al respecto.

4.2.1.4 Asistencia técnica

Se refiere a los servicios especializados los cuales sirven de apoyo a las unidades productivas pecuarias, dándoles asesoría en temas que se relacionan con la mejora de la producción. Esta por lo general es proporcionada por entidades financieras o del estado, con el fin de que los productores conozcan que clase o tipo de insumo deben de usar y la cantidad a utilizar; así como los procedimientos adecuados a realizar para obtener una mejor producción y un buen aprovechamiento del mismo, utilizando métodos y técnicas de forma adecuada. En relación a ello se determinó que en las aldeas objeto de estudio no existe asistencia o asesoría técnica.

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD: CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO

Es la obtención de beneficios o ganancias después de haber invertido cierto capital en la actividad productiva pecuaria, el cual se expresa en términos porcentuales.

En relación a lo mencionado en el párrafo anterior, según la investigación realizada en las aldeas se pudo determinar que las personas que se dedican a este tipo de actividad productiva no llevan un control de los costos que su actividad genera, por lo que desconocen la ganancia que ella les genera.

5.1 ESTADO DE RESULTADOS

Es uno de los estados financieros que participan en el tema de la rentabilidad, el cual a su vez recibe el nombre de estado de pérdidas y ganancias. En otras palabras es el documento que resume el resultado económico logrado por una empresa en sus operaciones lucrativas.

Cuadro 32
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Microfinca-producción pecuaria
Estado de resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(en quetzales)

Estrato/producto	Valor censo
Crianza y engorde de ganado bovino	
Ventas	217,000.00
(-) Costo directo de ventas	197,141.13
Ganancia/pérdida marginal	19,858.87
Ganancia/pérdida neta	19,858.87
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.09
Ganancia neta/costos + gastos	0.10

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

El estado de resultados según el cuadro anterior, representa las ventas y costos directos de ventas que conllevan la crianza y engorde del ganado bovino.

No habiéndose registrado gastos de operación ni el Impuesto Sobre la Renta (ISR),

debido a que en las unidades productivas no realizan ese tipo de erogación por tratarse de una producción más para autoconsumo que para la venta o comercialización de la producción pecuaria.

5.2 Indicadores pecuarios

Son aquellos que miden el rendimiento o participación de cada uno de los elementos que intervienen en el proceso productivo de la crianza y engorde del ganado bovino.

5.2.1 Ratios técnicos

Son los que indican el consumo de forraje y sales minerales, también indican las defunciones o índice de mortandad por cabeza de ganado bovino. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Índice de mortandad

$$\frac{\text{No. de animales muertos}}{\text{No. de cabezas de ganado}} = * 100 \quad \frac{10}{97} = 10.31$$

Al año se registra un porcentaje de mortalidad de 10.31 %

- Libras de forraje consumido

$$\frac{\text{Libras de forraje consumido}}{\text{No. de cabezas de ganado}} = \frac{100}{97} = 1.03$$

Por cada cabeza de ganado se utilizan 1.03 libras de forraje. Ver anexo 12.

- Libras de sal mineral

$$\frac{\text{Libras de sal mineral}}{\text{No. de cabezas de ganado}} = \frac{6}{97} = 0.06$$

Por cada cabeza de ganado se consume 0.06 de sal mineral. Ver anexo 12.

5.2.2 Ratios económicos

Son los que muestran los costos y gastos realizados por cabeza de ganado, en lo que respecta a la crianza y engorde del ganado bovino o vacuno.

- Índice de insumos

$$\frac{\text{Costo de insumos}}{\text{No. de cabezas de ganado}} = \frac{244,093.79}{97} = 2,516.43$$

Por cabeza de ganado se han empleado Q2,516.43 en insumos.

- Índice de costo de venta

$$\frac{\text{Costo directo de venta}}{\text{No. de cabezas de ganado}} = \frac{197,141.13}{97} = 2,032.38$$

Por cada cabeza de ganado se ha empleado Q2,081.16 en costo de venta.

5.3 INDICADORES FINANCIEROS

Son los que miden el éxito o fracaso de una empresa, en un determinado periodo. A continuación se detallan los indicadores aplicados en relación a la actividad pecuaria de las aldeas objeto de estudio.

- Rentabilidad bruta

Es la que refleja la capacidad de generar utilidades antes de gastos de administración y ventas e impuestos. A continuación se presenta el resultado aplicando la fórmula:

$$\frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas netas}} = \frac{19,858.87}{217,000} = 0.09$$

Por cada quetzal en ventas netas se obtiene 0.09 centavos de ganancia marginal.

- Rentabilidad en ventas

Es la que mide el rendimiento obtenido por cada quetzal de venta realizada. A continuación se presenta el resultado aplicando la fórmula correspondiente:

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Ventas netas}} = \frac{19,858.87}{217,000} = 0.09$$

Se obtiene Q. 0.09 centavos de ganancia neta por cada quetzal de ventas netas.

- Rentabilidad en costos y gastos

Expresa que por cada quetzal invertido en costos y gastos, se obtiene una ganancia determinada. A continuación se presenta el resultado aplicando la fórmula correspondiente:

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos+Gastos}} = \frac{19,858.87}{197,141} = 0.10$$

Por cada quetzal invertido en costos y gastos, se obtiene una ganancia de Q. 0.10.

CONCLUSIONES

1. En las aldeas Patzaj y Paquixic, el 86% de hogares no perciben el salario mínimo, debido a que no cuentan con un empleo formal, la mayor fuente de ingresos proviene de la agricultura empleada principalmente para el autoconsumo y comercializado una mínima parte, por lo que no le permite cubrir sus necesidades básicas; estas carencias provocan la desnutrición en niños y migración hacia la capital y Estados Unidos.
2. La única organización formal que existe en ambas comunidades son los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-. Situación que refleja la falta de participación de los pobladores en la creación de organizaciones sociales pro-desarrollo comunal; el desinterés de los habitantes contribuye al poco desarrollo de la economía.
3. Los habitantes de las aldeas disponen de una formación educativa intercultural bilingüe (kaqchiquel y español) y está cubierta por escuelas públicas, las cuales imparten los niveles pre primario y primario, con el apoyo del MINEDUC. El nivel medio está conformado únicamente por el ciclo básico, impartido por los institutos por cooperativa e instituto de telesecundaria (método de enseñanza audiovisual).
4. Se pudo establecer en las aldeas objeto de estudio, el financiamiento es un elemento de análisis para el desarrollo o crecimiento de la producción pecuaria. Para impulsar esta producción es necesario contar con fuentes y recursos, las unidades productivas financian su actividad pecuaria con fondos propios.
5. No existe asistencia o asesoría técnica enfocada al apoyo de las actividades pecuarias en ambas aldeas que ayuden a mejorar de la producción. Los productores pecuarios desconocen que clase o tipo de insumo deben de usar y la cantidad a suministrar; para obtener una mejor producción y un buen aprovechamiento del mismo.

RECOMENDACIONES

1. Que las autoridades de las aldeas Patzaj y Paquixic tengan un registro de los hogares con mayor índice de pobreza, que permita realizar las solicitudes de ayuda social al Ministerio de Desarrollo Social -MIDES- para que las familias sean incluidas en los programas de ayuda, programa de transferencias monetarias condicionadas, educación y salud, bolsa de alimentos, becas de educación y empleo; que permita además elevar, sus ingresos y mejorar su calidad de vida evitando la emigración.
2. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo y la alcaldía promuevan la participación ciudadana, con el objetivo de crear organizaciones formales de sociedad civil en las comunidades; esto permitirá realizar solicitudes de proyectos de infraestructura ante la municipalidad de San Juan Comalapa orientados al desarrollo económico y social.
3. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo gestionen ante el MINEDUC con el apoyo de la alcaldía la asignación de profesores de enseñanza media, para iniciar el nivel diversificado de forma intercultural bilingüe (kaqchiquel y español), ya que se cuenta con la infraestructura física en las aldeas, esto incentivará a la población estudiantil a mejorar su nivel cultural y económico.
4. Que los productores pecuarios se organicen como cooperativa, para solicitar préstamos financieros en instituciones bancarias u otras entidades que provean este tipo de crédito con el fin de contar con fuentes y recursos, los que servirán para la adquisición de insumos, pago de mano de obra y costos indirectos variables, por lo que se considera una necesidad básica que impulsa el desarrollo de las aldeas.
5. Que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- otorguen apoyo técnico a las unidades productivas pecuarias, dándoles asesoría en temas que se relacionan con la mejora de la producción, con el fin de que los productores conozcan que clase o tipo de insumo deben de usar y la cantidad a utilizar.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, César Augusto. (2010). Metodología de la Investigación. Tercera Edición, Pearson Educación, Colombia.
- Capitulo II. Panorama del medio ambiente en Guatemala (2004). Universidad Rafael Landívar. Recuperado de <http://www.url.edu.gt/publicacionesurl/pPublicacion.aspx?pb=368>
- Cifuentes M. Edelberto. (2009). La Aventura de Investigar: El plan y la tesis. Editorial Magna Terra. Tercera Edición, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1978). Ley General de Cooperativas. Decreto No. 82-78
- Congreso de la República de Guatemala. (1946). Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Decreto No. 295.
- Congreso de la República de Guatemala. (2015). Acuerdo Gubernativo de Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas y no Agrícolas. Decreto No. 303-2015.
- Congreso de la República de Guatemala. (2001). Acuerdo Gubernativo de Bonificación Incentivo Decreto No. 37-2001.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Código Municipal. Decreto No. 12-2002
- Congreso de la República de Guatemala. (1998). Ley del Impuesto Único sobre Inmuebles. Decreto No. 15-98.
- Congreso de la República de Guatemala. (2001). Ley de Desarrollo Social. Decreto No. 42-2001.
- Congreso de la República de Guatemala, (1996). Ley de Protección y Desarrollo Artesanal, (Decreto No. 141-96) Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1970). Código de Comercio de Guatemala. Decreto No. 2-70.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley de Consejo de Desarrollo Urbano Rural. Decreto No.11-2002.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley General de Descentralización. Decreto No. 14-2002.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Ley Orgánica del Presupuesto y su Reglamento. Decreto No. 101-97. Reformado por el Dto. 71-98. Acuerdo Gubernativo 240-98. Reformado por el acuerdo gubernativo No. 433-2004.
- Congreso de la República de Guatemala. (2012). Ley de Bancos y Grupos Financieros y sus Reformas. Decreto No. 26-2012.
- Contraloría General de Cuentas. (2006). Normas Generales de Control Interno Gubernamental. Decreto No. 31-2002.
- Congreso de la República de Guatemala. (2012). Ley del Impuesto sobre la Renta. Decreto No. 10-2012.
- Congreso de la República de Guatemala. (1992). Ley del Impuesto al Valor Agregado y su Reglamento. Decreto No. 27-92.
- Congreso de la República de Guatemala. (1987). Ley de Servicios Municipales. Decreto No. 1-87.
- Congreso de la República de Guatemala. (1987). Ley Marco de los Acuerdos de Paz. Decreto No. 52-2005.
- Congreso de la República de Guatemala. Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal –INFOM-. Decreto No. 1132.
- Congreso de la República de Guatemala. Ley del Árbitro del Ornato Municipal. Decreto No. 121-96.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley Orgánica de Contraloría General de Cuentas. Decreto No. 31-2002.
- Contraloría General de Cuentas, Normas Generales de Control Interno. Guatemala, Sistema de Auditoría Gubernamental –SAG–.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados, Decreto No. 109-96. Guatemala.
Godínez, M. O. (2009). Diagnóstico Administrativo Legal. Diagnóstico Administrativo Legal, Municipio de San Juan Comalapa, Guatemala.

- Hernández Sampieri, Roberto. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición, Mc Graw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística. (2004). Características generales de las fincas censales y de productoras y productores agropecuarios. Recuperado de <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/01/16/gDIQ8yuwJXGHFb2yHVk4oMlOhYLBCtp5.pdf>
- Instituto Nacional de Bosques. (2015). Informe de Labores. Recuperado de <http://www.inab.gob.gt>
- INAB-URL/IARNA-FAO. (2012). Oferta y demanda de leña en la República de Guatemala. Recuperado de <http://www.fao.org.gt>.
- Mendoza F. (1995). Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. San José, Costa Rica: IICA
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación & Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Mapa de cobertura forestal por tipo y sub tipo de bosque para la República de Guatemala. Recuperado de <http://www.inab.gob.gt>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Política Nacional de Educación Ambiental Artículo 29. Decreto No.114-96.
- Ministerio de trabajo y previsión social de Guatemala. (1995). Código de Trabajo de Guatemala. Decreto No. 14-41.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) 2012. Guías Alimentarias para la Salud.
- Piloña O. Gabriel. (2016). Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación documental y de campo. Centro de impresiones gráficas, Décima edición, Guatemala.
- Popol, W. G. (2011). Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversion. Guatemala.
- SEGEPLAN. (2010). Plan de desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango. Guatemala.
- SON, M. Y. (2007). HISTORIA DE SAN JUAN COMALAPA . Guatemala.
- Yool M. (2007). Historia de San Juan Comalapa (maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Chimaltenango, Guatemala.

ANEXOS

Anexo 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Tasa de crecimiento poblacional
Año 2016

Fórmula: $100 * \left(\frac{\sqrt[n]{Población\ 2016}}{\sqrt[n]{Población\ 2002}} - 1 \right)$

San Juan
Comalapa: $100 * \left(\frac{\sqrt[4]{46,429}}{\sqrt[4]{35,441}} - 1 \right) = 1.95\%$

Anexo 2
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Densidad poblacional
Año 2016

Fórmula:
$$\frac{\text{Total población}}{\text{Km}^2}$$

San Juan
Comalapa:
$$\frac{46,429}{78} = 595$$

Anexo 3
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Cantidad de hogares por año, según centros poblados
Años 2002 y 2016

Descripción	2002	2016
Patzaj	230	317
Paquixic	197	287

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de población y habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Fórmula:
$$\frac{\text{Total hogares año 2016} (-) \text{Total hogares año 2002}}{\text{Total hogares año 2002}}$$

Patzaj:
$$\frac{317 (-) 230}{230} = 37.83\%$$

Paquixic:
$$\frac{287 (-) 197}{197} = 45.69\%$$

Anexo 4
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Tasa de crecimiento poblacional, según centros poblados
Año 2016

Fórmula: $100 * \left(\frac{\sqrt[n]{\text{Población 2016}}}{\sqrt[n]{\text{Población 2002}}} - 1 \right)$

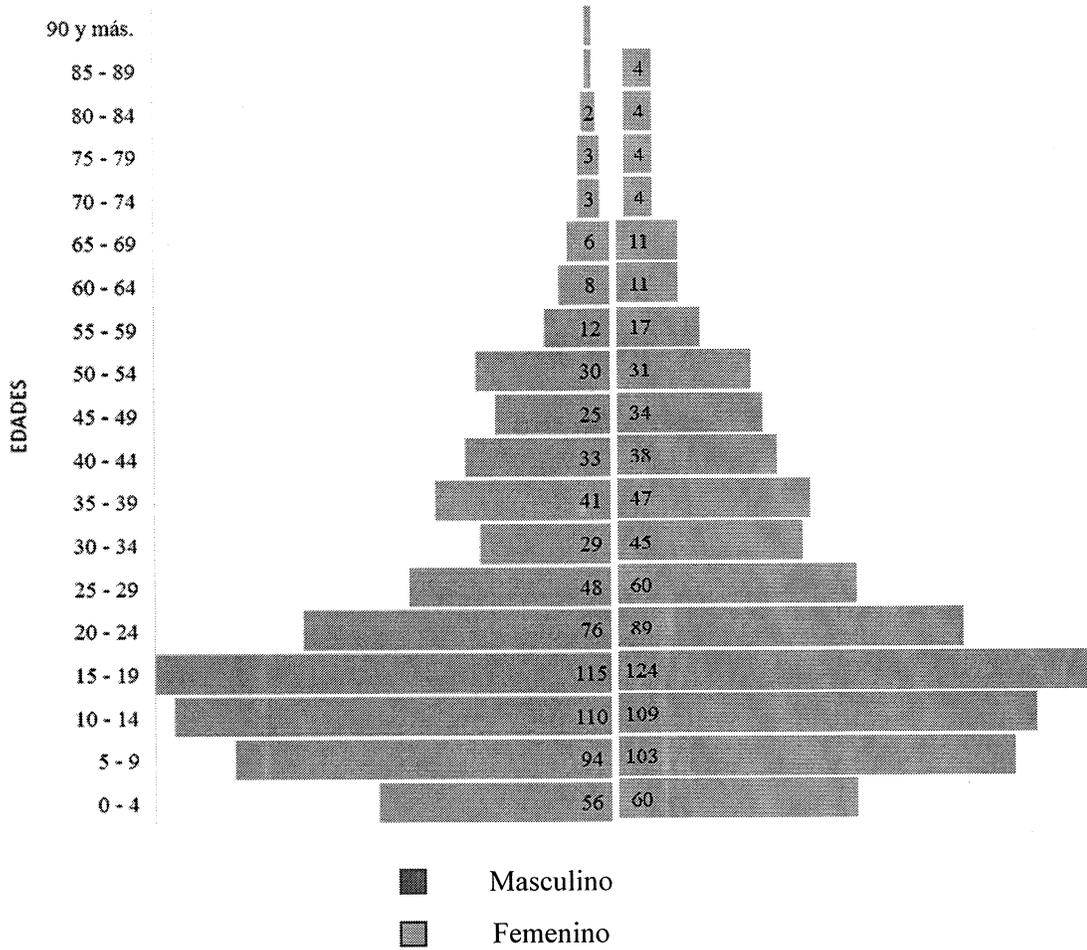
Patzaj: $100 * \left(\frac{\sqrt[14]{1,488}}{\sqrt[14]{1,321}} - 1 \right) = 0.85\%$

Paquixic: $100 * \left(\frac{\sqrt[14]{1,357}}{\sqrt[14]{957}} - 1 \right) = 2.52\%$

Anexo 5
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Densidad poblacional, según centros poblados
Año 2016

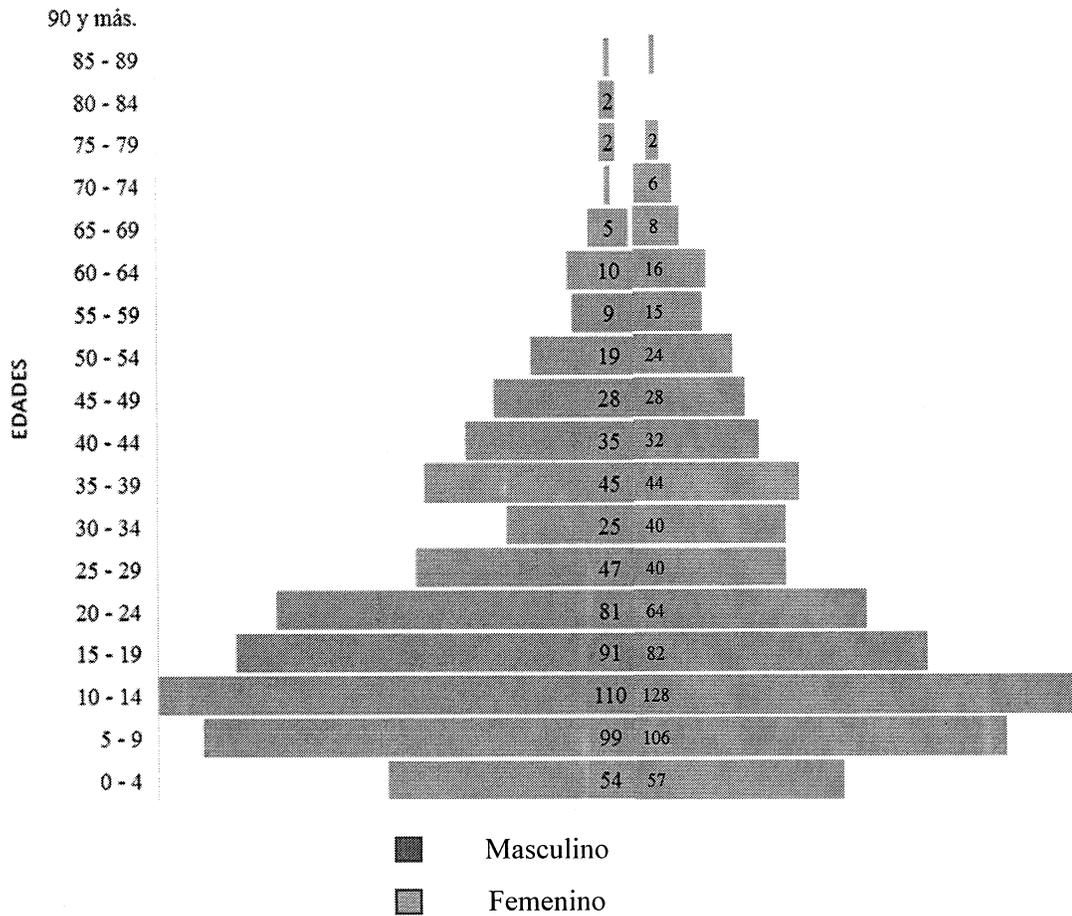
Fórmula:	$\frac{\text{Total población}}{\text{Km}^2}$		
Patzaj	$\frac{1,488}{10.28}$	=	145
Paquixic	$\frac{1,357}{4.36}$	=	311

Anexo 6
Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Pirámide poblacional por edad, según sexo
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Anexo 7
Aldea Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Pirámide poblacional por edad, según sexo
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Anexo 8
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Cobertura educativa por niveles educativos, según centros poblados
Año 2016

Centros Poblados	Niveles educativos					
	Pre-primario	%	Primario	%	Medio ciclo básico	%
Aldea Patzaj						
Alumnos						
Inscritos	75 / 80	= 93.75	222 / 266	= 83.46	121 / 163	= 74.23
Promovidos	28 / 75	= 37.33	219 / 222	= 98.65	121 / 121	= 100
Desertados	47 / 75	= 62.67	2 / 222	= 0.90	--	--
Repitentes	--		1 / 222	= 0.45	--	--
Aldea Paquixic						
Alumnos						
Inscritos	22 / 99	= 22.22	263 / 274	= 95.99	60 / 141	= 42.55
Promovidos	22 / 22	= 100	232 / 263	= 88.21	56 / 60	= 93.33
Desertados	--	--	15 / 263	= 5.70	21947	= 3.33
Repitentes	--	--	16 / 263	= 6.08	21947	= 3.33

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

$$\text{Fórmula: } = \frac{\text{Alumnos inscritos}}{\text{Total población en edad escolar}} = 100$$

$$\text{Fórmula: } = \frac{\text{Total alumnos promovidos/desertados/repitentes}}{\text{Alumnos inscritos}} = 100$$

Anexo 9
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Determinación de tasa de analfabetismo por centros poblados, según sexo
Año 2016

Sexo	Patzaj			Paquixic		
	Población total	Habitantes	%	Población total	Habitantes	%
Hombres	402	81	9.00	512	108	12.00
Mujeres	488	88	10.00	392	79	9.00
Total	890	169	19.00	904	187	21.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Fórmula:
$$T \Delta = \frac{\text{Total personas analfabetas}}{\text{Total población}} \times 100$$

Anexo 10
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de letrinas y otros servicios por centros poblados, según descripción
Año 2016

Descripción	Aldea Patzaj		Aldea Paquixic	
	Hogares	%	Hogares	%
Fosa séptica	17	6.00	10	4.00
Pozo ciego	273	94.00	238	96.00
Total	290	100.00	248	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

$$\text{Fórmula: } = \frac{\text{Fosas sépticas/pozos ciegos}}{\text{Total hogares}} = 100$$

Anexo 11
Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Microfinca-Producción pecuaria
Fuente de financiamiento
Año 2016
(en quetzales)

Producto	Interno	Externo	Total
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	244,108.47	-	244,108.47
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	244,108.47	-	244,108.47

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Anexo 12
Aldea Patzaj y Paquixic Municipio de San Juan Comalapa, Departamento de
Chimaltenango

Microfincas crianza y engorde de ganado bovino
Integración del costo anual de mantenimiento del ganado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

(en quetzales)

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario	Número de cabezas	Censo
Ganado Bovino					
Insumos					244,108.47
Afrecho	Libra	120	1.13	110.84	15,029.90
Agua	Litro	1500	0.50	110.84	83,130.00
Concentrado	Libra	80	1.85	110.84	16,404.32
Desparasitantes	Unidad	12	65.00	110.84	86,455.20
Granillo	Libra	100	1.40	110.84	15,517.60
Forraje	Libra	100	0.03	110.84	332.52
Sal Comùn	Libra	40	1.25	110.84	5,542.00
Sal mineral	Libra	6	20.00	110.84	13,300.80
Vacunas	Dosis	1	6.00	110.84	665.04
Legumbres	Libra	30	1.60	110.84	5,320.32
Vitaminas	Libra	15	1.45	110.84	2,410.77
Mano de obra					0.00
Costos indirectos variables					0.00
Costo anual de mantenimiento					244,108.47

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016