

**CANTÓN XEPATUJ RABARIC,
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

**“COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y
PROYECTO: MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.”**

MARTA JULIA CHÁVEZ PÉREZ

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**CANTÓN XEPATUJ RABARIC
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

TEMA INDIVIDUAL

**“COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y
PROYECTO: MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.”**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019**

2019

(c)

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

**CANTÓN XEPATUJ RABARIC
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN- 16**

2-84-20-AE-2017

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

"COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y
PROYECTO: MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO."

CANTÓN XEPATUJ RABARIC
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director
del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas
por

MARTA JULIA CHÁVEZ PÉREZ

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, octubre de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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



J.D.-TG No. 1,159 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante

Chávez Pérez Marta Julia

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, Inciso 5.1, sub inciso 5.1.4 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de Octubre de 2,019, que en su parte conducente dice:

QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

5.1 Graduaciones

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

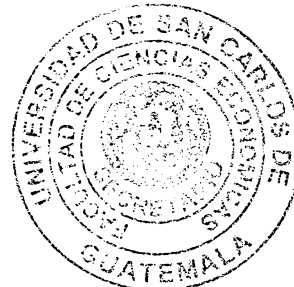
201011621 - Chávez Pérez Marta Julia. "COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO". CANTÓN XEPATUJ RABARIC, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

3°. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente.

"ID Y ENSEÑADA TODOS"

Lic. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	2
1.1.3 Clima	5
1.2 CANTÓN XEPATUJ RABARIC	7
1.2.1 Antecedentes históricos	7
1.2.2 Localización y extensión	7
1.2.3 División política y administrativa	8
1.2.4 Clima	14
1.2.5 Población	15
1.2.6 Migración	23
1.2.7 Ecosistema	24

CAPÍTULO II ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN XEPATUJ RABARIC

2.1 ORGANIZACIONES	31
2.1.1 Sociales	31
2.1.2 Ambientales	32
2.1.3 Otras	33
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	33
2.2.1 Educación	33
2.2.2 Salud	36
2.2.3 Agua	39
2.2.4 Drenajes	40
2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	40
2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	41
2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	41
2.2.8 Cementerio	42
2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas	42
2.3 ENTIDADES DE APOYO	42
2.3.1 Estatales	42
2.3.2 Privadas	42
2.3.3 Internacionales	43

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS	43
2.4.1 Matriz de análisis de riesgos	43
2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación	44

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	47
3.1.1 Tierra	47
3.1.2 Trabajo	50
3.1.3 Capital	52
3.1.4 Organización empresarial	53
3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO	53
3.2.1 Características Tecnológicas	54
3.2.2 Volumen y valor de la producción	54
3.2.3 Estados financieros	55
3.2.4 Comercialización	59
3.2.5 Organización empresarial pecuaria	64
3.2.6 Resumen de la problemática encontrada	66

CAPÍTULO IV

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO

4.1 PERFIL DEL PROYECTO	68
4.1.1. Descripción	68
4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	70
4.1.3 Antecedentes del proyecto	70
4.1.4 Contactos locales	71
4.1.5 Planteamiento del problema	71
4.1.6 Justificación	71
4.1.7 Objetivos	72
4.2 ESTUDIO DE MERCADO	72
4.2.1 Evolución histórica de la demanda	72
4.2.2 Análisis de la oferta histórica y futura	73
4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	73
4.3.1 Propuesta de organización	74
4.3.2 Estructura organizacional	74
4.3.3 Base legal del proyecto	75
4.4 ESTUDIO TÉCNICO	77
4.4.1 Diseño y planificación	77
4.4.2 Materiales	79
4.4.3 Mano de obra	81
4.4.4 Maquinaria y otros costos	84

4.4.5 Plan de ejecución	85
4.4.6 Requerimientos de funcionamiento	87
4.5 ESTUDIO FINANCIERO	88
4.5.1 Integración de costos y gastos	88
4.5.2 Costos de diseño y planificación	89
4.5.3 Costos de construcción	90
4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	91
4.6.1 Unidad ejecutora	91
4.7 ESTUDIO AMBIENTAL	91
4.7.1 Política ambiental	92
4.7.2 Gestión ambiental	92
4.7.3 Impacto ambiental	93
4.7.4 Impacto social	94
4.8 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	95
CONCLUSIONES	96
RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. División Política, Años 2002 y 2017	2
2	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Viviendas por sectores, Año 2017	11
3	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Población por sector, Año 2017	16
4	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Análisis poblacional, Años 2002 y 2017	17
5	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Densidad poblacional, Años 2002 y 2017	19
6	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Tenencia, tipo y características de vivienda, Año 2017	20
7	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Niveles de ingresos y pobreza, Año 2017	22
8	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Motivos de emigración, Años 2010 y 2017	24
9	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Cobertura educativa, Años 2010, 2016 y 2017	34
10	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Alfabetismo y analfabetismo, Año 2017	35
11	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Cobertura de servicios de salud, Años 2010 y 2017	36
12	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Natalidad del centro poblado, Años 2010 y 2017	37
13	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Casos de morbilidad, Años 2010 y 2017	38
14	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Cobertura de servicios de agua, drenajes y energía eléctrica, Años 2002 y 2017	40

No.	Descripción	Pág.
15	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Tenencia y uso de la tierra, Año 2017	48
16	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Actividad productiva, Año 2017	50
17	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Participación laboral por sexo y por edad, Año 2017	51
18	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Volumen y valor de la producción, Año 2017	54
19	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Estado de costo directo de mantenimiento de ganado bovino, Año 2017	56
20	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Movimiento de existencias del ganado bovino, Año 2017	57
21	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Estado de resultados, Año 2017	58
22	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Márgenes de comercialización, Año 2017	64
23	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Evolución histórica de la demanda. Año 2013-2022	73
24	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Materiales, Año 2017	80
25	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Mano de obra, Año 2017	82
26	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Maquinaria y otros materiales, Año 2017	84
27	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Requerimientos de funcionamiento, Año 2017	87
28	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Costos requerimiento de funcionamiento, Año 2017	88

No.	Descripción	Pág.
29	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Costos y gastos, Año 2017	89
30	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2017	89
31	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Estado de costos de construcción, Año 2017	90
32	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Presupuesto general, Año 2017	91

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Matriz de análisis de riesgo (amenazas y vulnerabilidades), Año 2017	43
2	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Matriz de prevención y mitigación, Año 2017	45
3	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Proceso de comercialización, Año 2017	60
4	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Análisis estructural, Año 2017	61
5	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Análisis funcional, Año 2017	61
6	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Análisis institucional, Año 2017	62
7	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Organización empresarial producción pecuaria, Año 2017	65

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Localización geográfica del Municipio, año 2017	3
2	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Localización geográfica del Centro Poblado, Año 2017	9
3	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Vías de acceso, Año 2017	10
4	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. División política, Año 2017	12
5	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Hidrografía, Año 2017	26
6	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Suelos, Año 2017	29
7	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Ubicación proyecto remodelación sistema de drenajes, Año 2017	69

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Organigrama administrativo, año 2017	6
2	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Estructura orgánica- COCODE-, Año 2017	13
3	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Producción pecuaria, Canales de comercialización, Año 2017	63
4	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Estructura orgánica comité de vecinos, Año 2017	74
5	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Organigrama nominal del comité de vecinos, Año 2017	75
6	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Flujograma de procesos de construcción, Año 2017	79
7	Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Cronograma de ejecución, Año 2017	86

DEDICATORIA

A Dios por darme vida y sabiduría.

A Jesús mi salvador y el Espíritu Santo mi guía.

A mis padres Toribio Chávez y Julia Pérez quienes me han apoyado y enseñado a ser una mujer esforzada y valiente.

A mi esposo Cristian Zapil por su apoyo incondicional, su amor y dedicación.

A mis hermanos Carlos, Eddy y Andrea por su apoyo.

A mis compañeros durante la carrera que me gustaría dividir en área común, área profesional, especialidad y EPS, con quienes he vivido gratas experiencias que han sido de apoyo durante mi desarrollo profesional.

A mi casa de estudios la gloriosa Universidad San Carlos de Guatemala y catedráticos.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Ciencias Económicas, promueve el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- como método de evaluación final, previo a conferir el grado académico de licenciatura. Al respecto, el reglamento del EPS, busca que el estudiante interactúe con la problemática de la comunidad rural del país a través de la identificación de los mismos y las propuestas de solución.

El presente documento ha sido elaborado sobre el tema “COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO,” en el cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, realizado durante el segundo semestre del año 2017. Para su efecto se utilizó el método científico, en sus tres respectivas fases: que sirvió como punto de partida para conocer la teoría del objeto de estudio, demostrativa en la que se utilizó la entrevista, observación y boleta de censo para recabar los datos de la comunidad y por último la etapa expositiva, la cual está contenida en el informe que presenta los resultados obtenidos en el proceso de investigación el cual comprende cuatro capítulos.

El capítulo I, presenta de forma breve el contexto territorial del municipio de Nahualá y del centro poblado en el que se expone los antecedentes históricos, localización, división político-administrativa, clima, población, migración y ecosistema con sus respectivas variables agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

El capítulo II, expone el ámbito social del centro poblado, que describe sus organizaciones sociales, servicios básicos e infraestructura, asimismo entidades de apoyo y análisis de riesgos.

El capítulo III, exterioriza la caracterización de la actividad pecuaria, particularmente la crianza y engorde del ganado bovino, en el que se expone los factores de la producción,

las características tecnológicas, superficie, volumen y valor de la producción, resultados financieros, comercialización a través de su proceso, análisis institucional, funcional y estructural, así como los canales y márgenes de comercialización, finalizando el capítulo con la organización empresarial, generación de empleo y el resumen de la problemática encontrada en la comunidad.

El capítulo IV, detalla el PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO, mismo que presenta el perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social.

Basado en la información obtenida con cada uno de los capítulos indicados anteriormente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, así como la bibliografía que sirvió de apoyo para desarrollar el presente informe.

Se finaliza con los anexos que presentan el manual de normas y procedimientos al ejecutarse el proyecto de mejoramiento del sistema de drenaje, también una campaña publicitaria que concientizará a los usuarios acerca del uso correcto del sistema de drenajes.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el capítulo uno se presenta lo relacionado al contexto territorial, desglosado en Municipio y Centro Poblado; con referencia al Municipio de Nahualá se presenta la localización y extensión en la que se describe la distancia, longitud y latitud así como la altura, luego se caracteriza la división política y administrativa, en la que se enlista la cantidad de aldeas, cantones y caseríos con lo que cuenta así como las entidades que ejercen autoridad dentro del Municipio con sus respectivas atribuciones.

Con referencia al Centro Poblado, se destacan las variables históricas en las que se narra el origen del Cantón, así como los datos históricos del mismo. Se detalla también la ubicación y extensión territorial, la división política y administrativa, se describe el clima en cuanto a sus rangos de temperatura, velocidad de vientos y humedad, así mismo se presentan las variables socioeconómicas de la población, migración y se describe el ecosistema en sus respectivas subvariables para el análisis e interpretación de la información que permita comprender y conocer las situaciones del centro poblado.

1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ

A continuación se desarrolla la caracterización del Municipio, destacando la localización y extensión, así como la división política y administrativa del mismo.

1.1.1 Localización y extensión

La cabecera municipal se encuentra situada al occidente del país a 160 km de la ciudad de Guatemala y a 35 km de la cabecera departamental de Sololá, con latitud de 14° 50' 32" y longitud de 91° 19' 05", ubicado a 3,200 msnm en la parte del altiplano y 700 msnm en Boca Costa.

Nahualá cuenta con una extensión territorial de 186.22 km² equivalente al 15.96% del territorio del departamento, colinda al norte con la cabecera municipal de Totonicapán; al este con el municipio de San José Chacayá, Santa Lucía Utatlán, Santa Catarina Ixtahuacán y

la cabecera municipal de Sololá; al sur con Samayac y San Francisco Zapotitlán municipios de Suchitepéquez; al oeste con el municipio de Cantel, Zunil (Quetzaltenango) y Zunilito (Suchitepéquez). El código del departamento es 07 y del municipio 05.

Para el año 2017 la cabecera municipal de Nahualá contaba con dos accesos por la carretera Interamericana CA-1, la primera proviene de la ciudad de Guatemala por el kilómetro 157 a 1.2 km de carretera asfaltada, la segunda en el oeste, camino que dirige hacia la ciudad de Quetzaltenango, en el km 160, ambos tramos en buen estado. En el mapa uno, se presenta la localización geográfica del municipio de Nahualá.

1.1.2 División política y administrativa

Consiste en determinar la categoría de los diferentes centros poblados y la forma en que se realiza la gestión del gobierno municipal, adicional se presenta la estructura administrativa del Municipio.

1.1.2.1 División política

Es la forma de dividir el territorio en regiones, comunidades y sectores, para favorecer un manejo administrativo. A continuación se presenta el cuadro comparativo con el último censo realizado en el año 2002.

Cuadro 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
División política
Años 2002 y 2017

Centro Poblado	2002	2017
Pueblo	1	1
Aldea	4	10
Cantón	-	16
Caserío	64	101
Paraje	3	2
Total	72	130

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística –INE- 2002 y la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de Nahualá.

Al año 2017 se verifica un incremento de cincuenta y ocho comunidades, en relación con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, en su mayoría fueron los caseríos quienes presentaron un mayor incremento de los cuales cinco se elevaron a categoría de aldea. La división política de Nahualá asciende a ciento treinta centros poblados.

1.1.2.2 División administrativa

Presenta como se estructura y se realiza la gestión de gobierno local, a través de la alcaldía y alcaldías auxiliares, quienes integran el Concejo Municipal y el Consejo Municipal de Desarrollo.

- Concejo Municipal

Es el encargado de emitir dictamen en cualquier asunto que el alcalde o el mismo concejo solicite, fiscaliza la acción administrativa y exige el cumplimiento de los acuerdos y resoluciones. Está integrado por el Alcalde Municipal, Síndico I, Síndico II, Síndico Suplente, Concejal I, Concejal II, Concejal III, Concejal IV, Concejal V, Concejal VI, Concejal VII, Concejal Suplente I, Concejal Suplente II y Concejal Suplente III. Estos son electos directamente por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años.

- Alcaldías auxiliares

En el Municipio funcionan 13 Alcaldías Auxiliares, 7 en el altiplano en los caseríos Pachutiquim, Pacaman y Parraxquim, aldeas Tzamjuyup, Tzucubal y Pacoxom y cantón Chiquix y 6 en la Boca Costa en las aldeas Xocola, Pasajquim, Xejuyup, Chuanichup, Paquila y Palacal; son reconocidas como representantes de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el Gobierno Municipal (Congreso de Guatemala, 2002).

- Concejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

El COMUDE en el municipio de Nahualá está integrado por el alcalde Municipal, un síndico, concejal I y II, once miembros del COCODE y representantes del Ministerio de

Desarrollo -MIDES-, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, Policía Nacional Civil -PNC- y Registro Nacional de las Personas -RENAP-, quienes están encargados de promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, promueven la descentralización de la administración pública y la coordinación interinstitucional en Nahualá.

- Concejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Está integrado por varias personas de un centro poblado, los cuales son los intermediarios ante las autoridades del lugar, estas personas son las encargadas de la solicitud y ejecución de proyectos comunitarios ante el Consejo Municipal de Desarrollo, el cual asigna los recursos para la realización de los proyectos.

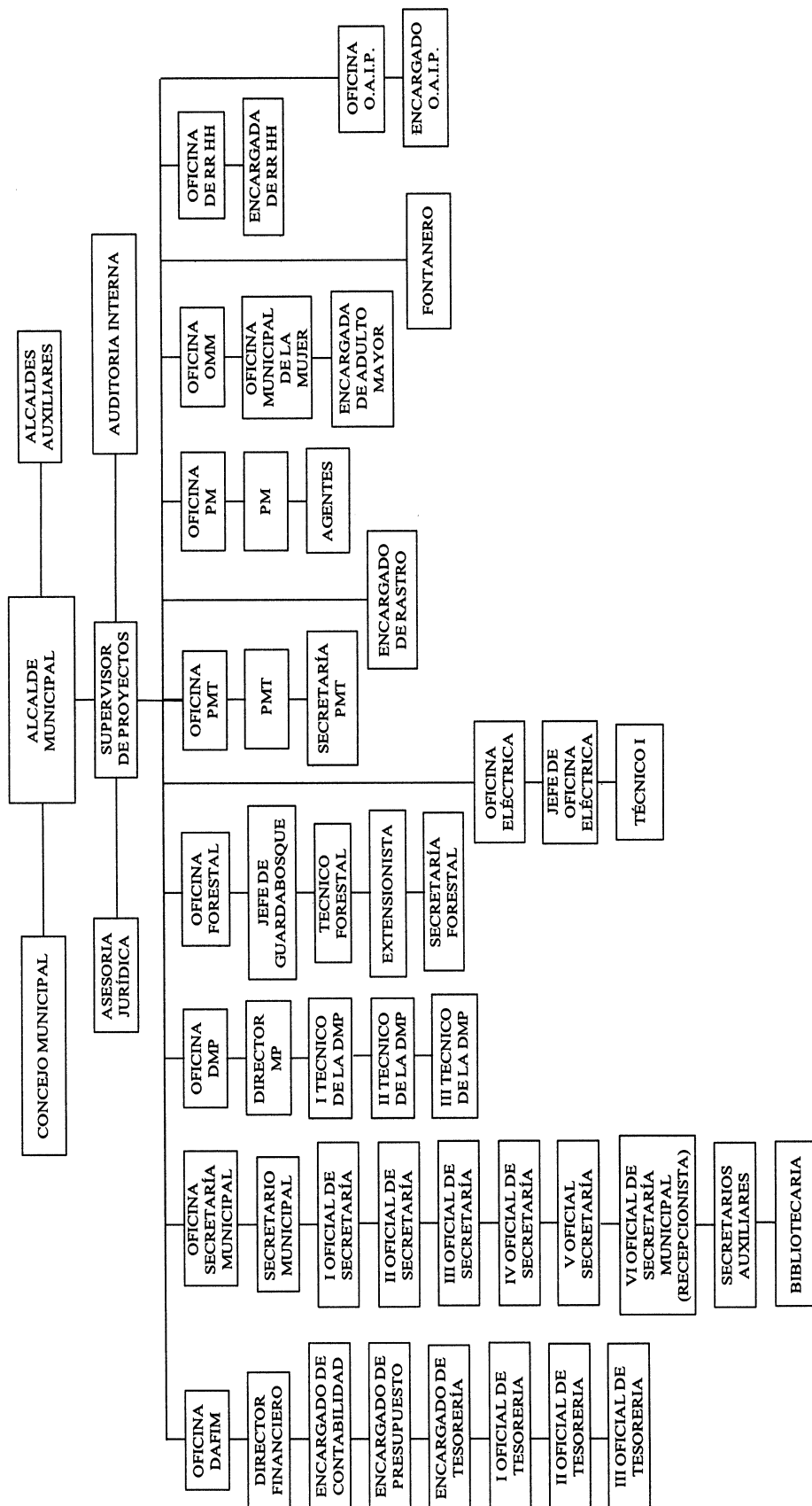
De acuerdo con la investigación de campo realizada en el año 2017, el municipio de Nahualá contaba en su totalidad con ciento diecinueve COCODE, esta información fue proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación, del departamento de Sololá. En la gráfica uno, se muestra el organigrama administrativo del municipio de Nahualá para el año 2017.

1.1.3 Clima

El municipio esta marcado por dos tipos de clima, el altiplano a más de 3,200 msnm posee un clima frío, mientras que la otra zona que se encuentra ubicada en el área de Boca Costa cuenta con una altura aproximadamente de 700 msnm tiene un clima templado a semi-frío.

La investigación de campo se realizó en el altiplano del municipio, dicha región posee una temperatura mínima promedio anual para el municipio de Nahualá es de 5.5° y la temperatura promedio máxima es de 27.82° grados centígrados. De acuerdo con los registros del DMP, se tiene una precipitación pluvial promedio anual de 682.2 milímetros al año, que genera una humedad del 73%. Los vientos registrados promedian una velocidad de 9.87 km/h conforme mediciones realizadas durante los meses de septiembre a octubre del año 2017.

Gráfica 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Organigrama administrativo
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base a la Oficina de Planificación Municipal, departamento de Sololá.

El organigrama que posee la Municipalidad de Nahualá es de tipo mixto vertical con una estructura organizacional lineal, el alcalde representa la máxima autoridad a nivel jerárquico.

Tienen la misma línea de mando el Concejo Municipal y el alcalde auxiliar y se encargan de establecer relación de dirección y coordinación para desarrollar todas las actividades con las dependencias.

1.2 CANTÓN XEPATUJ RABARIC

Se presentan los antecedentes históricos del cantón Xepatuj Rabaric en el que se menciona aspectos relevantes como su fecha de fundación, origen etimológico entre otros.

1.2.1 Antecedentes históricos

El cantón Xepatuj Rabaric, se constituyó en el mes de septiembre del año 2001, su nombre tiene origen en las voces mayas quiches, “Xe” que significa abajo o debajo, “Pa” que significa localizado, “Tuj” que significa temascal o baño de vapor, siendo su traducción en idioma español, “Abajo del Temascal”; así también su segundo nombre “Rabaric” que significa “Callejón Recto”, es una comunidad independiente.

En un inicio era considerado Xepatuj como una aldea, sin embargo, por intereses y conveniencias de los líderes comunitarios del lugar se vio la necesidad de dividirse en caserío Palanquix y caserío Xepatuj, según el Principal del cantón, se dio una segunda división del territorio de Xepatuj, se divide finalmente en Xepatuj Rabaric y Xepatuj Socosic, en donde ambos centros poblados se caracterizan como cantón.

1.2.2 Localización y extensión

El cantón de Xepatuj Rabaric se encuentra dentro del municipio de Nahualá, del departamento de Sololá, a una distancia de 0.5 km de la cabecera municipal y de la ciudad capital de Guatemala se encuentra a 160.5 km, se localiza entre los rangos latitud 14°52’30” y longitud 91°19’25”.

Uno de los accesos a Xepatuj Rabaric es en la altura del km 158 de la carretera Interamericana, se debe cruzar a la derecha para llegar primeramente al centro de Nahualá, se recorren 3 km por carretera asfaltada para encontrar un desvío de lado izquierdo donde se encuentra el ingreso al Cantón. Al norte, por carretera de terracería, cuenta con ingreso por el caserío Quiacasiguan que conecta con el departamento de Totonicapán.

También se puede acceder por caserío Xepatuj Socosic que están conectados por un puente de concreto de aproximadamente 4 metros de largo, según datos proporcionados por el INE el código de identificación del centro poblado es 07-05-044.

En el Mapa 2 se representa la localización geográfica del cantón Xepatuj Rabaric la cual limita al norte con el caserío Quiacasiguan, al sur con el caserío Chuisuc y la cabecera municipal de Nahualá, al oeste colinda con el río Nahualate y el cantón Palanquix y al este con el cantón Xepatuj Socosic del municipio de Nahualá.

El mapa 3 presenta las vías de acceso con las que cuenta el Cantón, cabe destacar que la calle de acceso es hecha a base de adoquín en esta pueden transitar vehículos de pequeño y mediano peso.

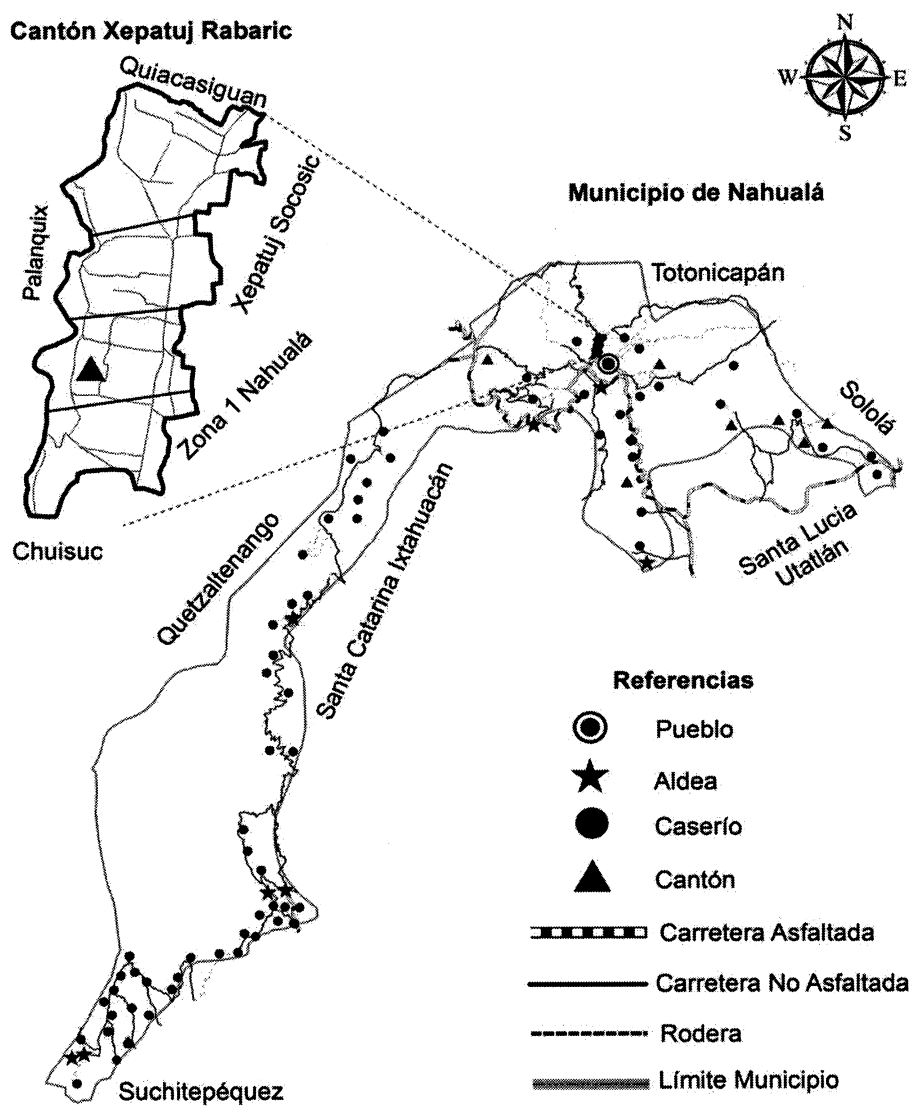
1.2.3 División política y administrativa

Es importante conocer la integración territorial de un centro poblado para identificar cada lugar que lo conforma y a la vez la organización administrativa que ejecutan en la comunidad.

1.2.3.1 División política

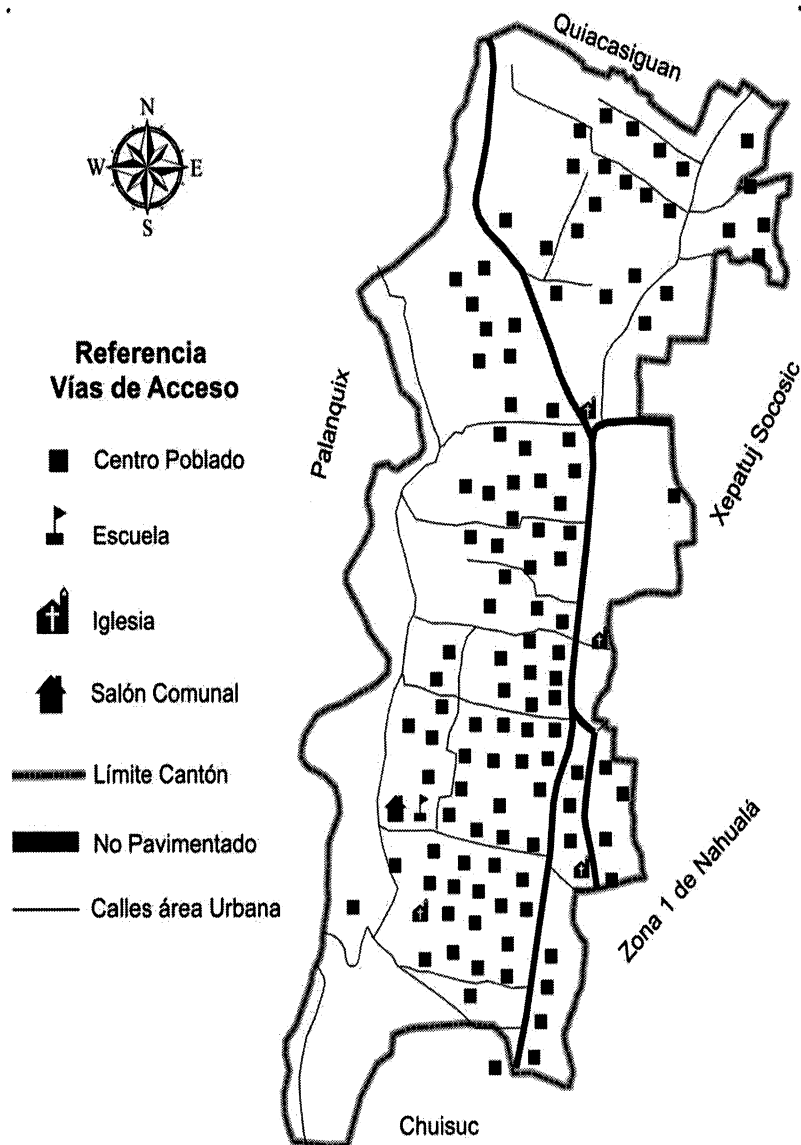
Según información proporcionada por la DMP de Nahualá, Xepatuj Rabaric se encuentra bajo la categoría de Cantón al año 2017. Anteriormente se encontraba en la categoría de caserío, derivado a los conflictos internos entre líderes se dividió en Xepatuj Rabaric y Xepatuj Socosic y deja de ser caserío al no cumplir con los requisitos del Código Municipal, en el capítulo II, artículo 23.

Mapa 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Localización geográfica del centro poblado
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional-IGN-2017.

Mapa 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Vías de acceso
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional-IGN- 2017.

Se presenta en el siguiente cuadro el detalle de viviendas que se encuentran en cada sector del centro poblado.

Cuadro 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá departamento de Sololá
Viviendas por sectores
Año 2017

No.	Sector	Viviendas habitadas	Viviendas deshabitadas	Viviendas en construcción	Total Viviendas por sector
1	Chuisuan	62	18	11	91
2	Pasajcabin	72	7	10	89
3	Centro	52	16	1	69
4	Chirij Kalwar	56	22	8	86
Total		242	63	30	335

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

Xepatuj Rabaric está integrado por cuatro sectores identificados por los líderes comunitarios para una orientación espacial dentro del territorio, ubicados de norte a sur con los nombres de: Chuisuan que en el idioma quiché significa a orillas del barranco, Pasajcabin que significa arena blanca, sector Centro y el sector Chirij Kalwar que significa atrás del cementerio debido a que este colinda con el cementerio de Nahualá.

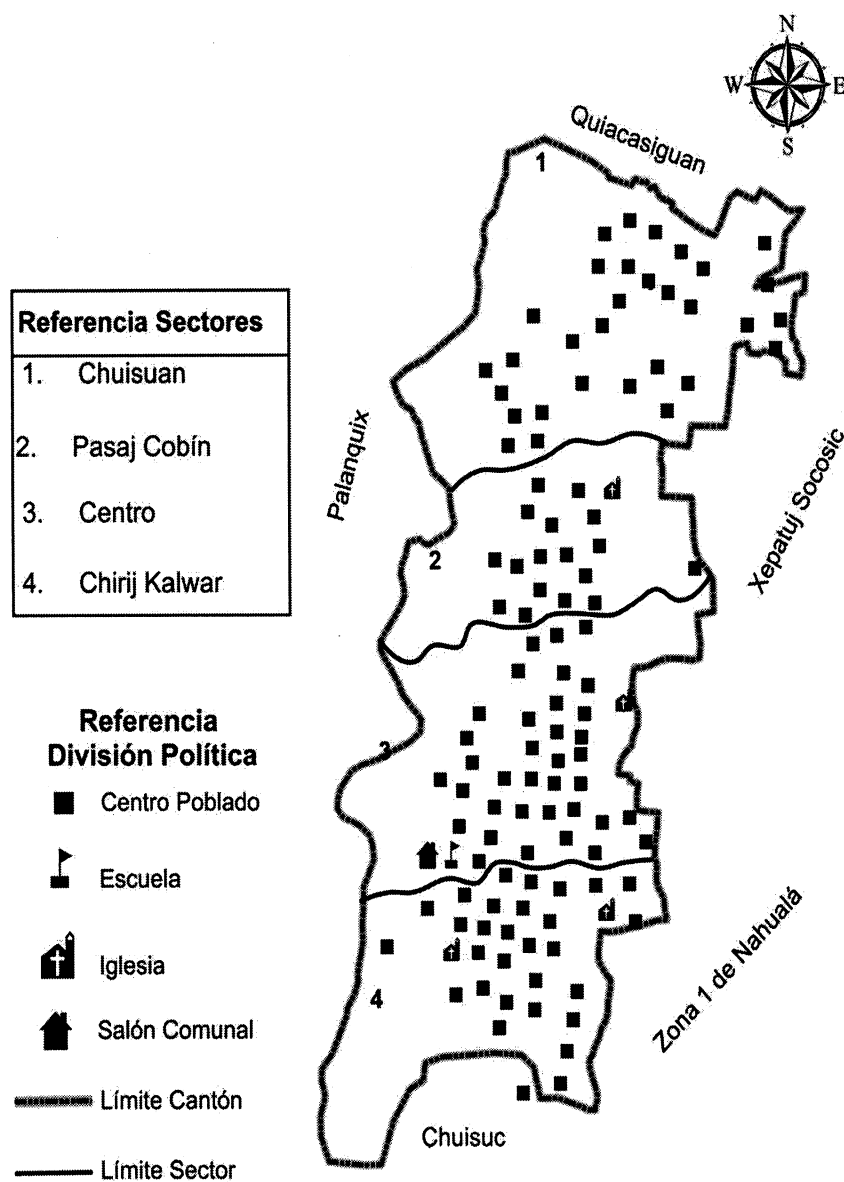
Chuisuan y Pasajcabin son los sectores más lejanos a la cabecera del Municipio con el mayor número de viviendas, en el sector Centro y Chirij Kalwar es donde se observa la concentración de los comercios y/o servicios tales como: tiendas, ventas de leña conocidas en el lugar como garaje, peluquería, heladería, sastrería y un predio de buses extraurbanos.

Se presenta en el mapa 4 la división política donde se aprecia la ubicación de los sectores:

1.2.3.2 División administrativa

Al recabar la información de la división administrativa del cantón se identifica que no cuenta con alcaldía auxiliar dentro de su territorio, la máxima autoridad la ejerce el COCODE, con una asesoría de forma directa de una persona que representa a la comunidad con autoridad y respaldo de la población, quien ocupa el cargo denominado "Principal del Cantón".

Mapa 4
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
División política
Año 2017



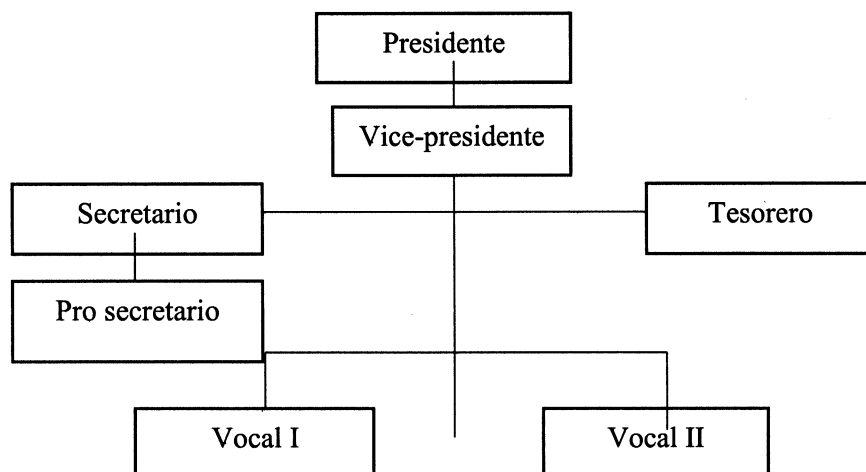
Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por Instituto Geográfico Nacional – IGN-2017.

- Concejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

En el cantón se reconoce al COCODE como la máxima autoridad, los cuales fueron electos para un periodo de dos años a través de una asamblea general de vecinos en el mes de febrero del año 2017. Se encuentra legalmente reconocido por la municipalidad de Nahualá según datos que se tuvieron a la vista en la credencial del presidente del COCODE en donde indica el número de acta de legalización.

La población los reconoce como líderes comunitarios y respetan la autoridad que le fue delegada a cada miembro electo. A continuación se presenta la estructura orgánica del COCODE al año de la investigación.

Gráfica 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Estructura organica –COCODE–
Año 2017



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

El organigrama es lineal y representado por cargos que ocupa cada miembro, con una dimensión vertical por sus ramificaciones que van del cargo superior y que se desagregan a los niveles jerárquicos inferiores, con un tramo de control estrecho.

- Principal del cantón

Es el nombre que recibe una persona de edad avanzada que representa al cantón ante la municipalidad para defender los intereses de la población, el nombre significa “El Papá del

Cantón”, esta persona es electa por la comunidad al cumplir con los requisitos de haber ocupado un cargo público dentro de la Municipalidad, mayor de 50 años, debe conocer todo el terreno geográfico del cantón y tener el conocimiento de las necesidades de la comunidad.

Al cumplir con los requisitos y ser electo este ocupará el cargo de manera permanente, no será relevado del cargo hasta su fallecimiento o bien si el renunciará al mismo por voluntad propia al considerar que el cargo es ocupado de manera voluntaria y ad honorem.

Dentro de las principales atribuciones al ocupar el cargo se encuentran:

- Dar consejos a la población cuando sea necesario.
- Organizar a la población para realizar actividades recreativas y de mejoramiento.
- Orientar para tomar decisiones en beneficio de los pobladores.
- Ser un mediador para la resolución de conflictos internos.

El principal de Xepatuj Rabaric ha ocupado el cargo por más de 18 años, tiempo en el cual ha trabajado en conjunto con los líderes del COCODE en busca de mejorar las condiciones de vida de la población.

1.2.4 Clima

Xepatuj Rabaric posee los mismos rangos de temperatura que se registran en la cabecera municipal dada la cercanía entre ambas ubicaciones geográficas las cuales se encuentran en la parte alta del departamento de Sololá, por lo que el clima es frío registrándose temperaturas anuales, en promedio que van desde los 5.5° centígrados las temperaturas más bajas, hasta los 27.82° centígrados las temperaturas más calurosas.

La precipitación pluvial que se registra en promedio al año es de 682.2 mm, lo que equivale a 0.682 litros de agua por metro cuadrado, por tal razón el ambiente posee una humedad promedio de 72% en época de lluvia. Cuenta con dos estaciones, el invierno que abarca los meses de mayo a octubre, mientras que el verano prevalece en los meses de noviembre hasta mediados de mayo.

El cantón Xepatuj Rabaric por encontrarse a una altitud promedio de 2,414 msnm, según mediciones realizadas durante el mes de octubre del año 2017, se ve influenciado por las mismas corrientes de viento que se registran en la cabecera municipal, las cuales promedian velocidades de 9.87 km/h. y se observa de igual forma los fenómenos de la salida del aire, durante el verano, el fenómeno de la caída del aire durante el invierno, y en el mes de diciembre el denominado por los pobladores del lugar como el remolino de viento, que abarca todo el municipio de Nahualá. (Diagnóstico del Municipio de Nahualá Sololá” 2001).

1.2.5 Población

Aguilar (2011) asevera que “es la variable alrededor de la cual giran todas las demás variables, por considerarse la razón de ser del diagnóstico socioeconómico” (p.40). Por lo tanto, se necesita realizar un análisis en todas las subvariables que la conforman, para caracterizar adecuadamente a la población del cantón Xepatuj Rabaric, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

1.2.5.1 Total, número de hogares y tasa de crecimiento

En el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE del año 2002, se presenta caserío Xepatuj Rabaric o Rabario, sin embargo, este incluye los centros poblados de Xepatuj Rabaric y Xepatuj Socosic como uno solo. En la investigación de campo se determinó que son dos centros poblados distintos.

Para determinar la población en el cantón Xepatuj Rabaric del año 2002, se utilizó la tasa de crecimiento del municipio de Nahualá, la cual era de 4.08% lo que determinó que estaba integrado por 725 personas distribuidas en 186 hogares; para el año 2017 está comprendido por 1,354 personas que conforman 306 hogares. El cuadro 3 presenta el resumen del número de habitantes y hogares por sector.

1.2.5.2 Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

En este apartado se analiza cómo está conformada la población del Cantón por medio de la edad, pertenencia étnica, sexo y por área geográfica.

Cuadro 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Población por sector
Año 2017

Sector	Nombre	Hogares	Habitantes	%
1	Chuisuan	89	347	26
2	Pasajcobin	73	403	30
3	Centro	73	291	21
4	Chirij Kalwar	71	313	23
Total		306	1,354	100

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

De las 306 personas que habitan en el Cantón, el 56% están concentradas en el sector Pasajcobin y Chuisuan. Debido a que estos sectores son los que poseen mayor extensión territorial, cabe mencionar que ambos son los más lejanos a la cabecera municipal.

En el cuadro 4 se presenta la comparación de la población en general con los datos del XI Censo Nacional de población, VI de habitación 2002 y la investigación de campo.

Para el año 2017 la tendencia ha variado en un punto porcentual, en el año 2002 la población en el cantón Xepatuj Rabaric se encontraba equilibrada entre población masculina y femenina. En el 2002 la población masculina prevalecía sobre la femenina por cinco personas, para el año 2017 la diferencia fue de 18 personas más de sexo masculino.

- **Población por edad**

El Cantón cuenta con una población relativamente joven, esta tendencia se ha dado desde el año 2002, aunque en ese año los habitantes menores de 15 años representaban el 40% del total de las personas locales.

Para el año 2017 la población menor de 15 años ha disminuido considerablemente pues representa el 28% del total de la población, la disminución de los niños y jóvenes de esta edad se debe a la migración que se ha dado a lo largo de 15 años. Las edades comprendidas entre 15 a 64 años, presentó un incremento del 10% desde el año 2002 al 2017, por lo tanto, la PEA es la que tiene mayor presencia dentro del Cantón con un total de 893 personas para el año 2017, lo que representa el 66% del total de la población.

Cuadro 4
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Análisis poblacional
Años 2002 y 2017

Sector	Chuisuan				Pasajcobin				Centro				Chirij Kalwar				Total	
	Censo 2002	Pob	%		Censo 2017	Pob	%		Censo 2002	Pob	%		Censo 2017	Pob	%		Censo 2002	Censo 2017
Por sexo																		
Hombres	95	50.34	167	48.13	109	50.34	150	51.55	84	50.34	155	49.52	365	50.34	686	50.66		
Mujeres	94	49.66	180	51.87	108	49.66	141	48.45	83	49.66	158	50.48	360	49.66	668	49.34		
Total	189	100.00	347	100.00	217	100.00	291	100.00	167	100.00	313	100.00	725	100.00	1354	100.00		
Por grupo étnico																		
Indígena	189	100.00	347	100.00	217	100.00	291	97.77	152	100.00	291	100.00	167	100.00	308	98.40	725	100.00
No indígena	-	-	-	-	-	-	-	2.23	-	-	-	-	1.60	-	5	-	-	1.03
Total	189	100.00	347	100.00	217	100.00	403	100.00	152	100.00	291	100.00	167	100.00	313	100.00	725	100.00
Por área geográfica																		
Urbana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rural	189	100.00	347	100.00	217	100.00	403	100.00	152	100.00	291	100.00	167	100.00	313	100.00	725	100.00
Total	189	100.00	347	100.00	217	100.00	403	100.00	152	100.00	291	100.00	167	100.00	313	100.00	725	100.00
Por edad																		
De 0 a 4 años	21	10.88	32	9.22	24	10.88	23	5.71	17	10.88	29	9.97	18	10.88	20	6.39	80	11.04
De 5 a 9 años	29	14.96	35	10.09	32	14.96	48	11.91	23	14.96	31	10.65	25	14.96	32	10.22	109	15.04
De 10 a 14 años	26	13.69	36	10.37	30	13.69	39	9.68	21	13.69	23	7.90	24	13.69	34	10.86	101	13.93
De 15 a 64 años	105	56.30	227	65.42	122	56.30	262	65.01	86	56.30	192	65.98	93	56.30	212	67.73	406	56.00
De 65 a más	8	4.17	17	4.90	9	4.17	31	7.69	5	4.17	16	5.50	7	4.17	15	4.79	29	3.99
Total	189	100.00	347	100.00	217	100.00	403	100.00	152	100.00	291	100.00	167	100.00	313	100.00	725	100.00
Población económicamente activa -PEA-																		
Por sexo																		
Masculino	54	50.98	109	48.02	62	50.98	126	48.09	44	50.98	97	50.52	47	50.98	102	48.11	207	50.98
Femenino	51	49.02	118	51.98	60	49.02	136	51.91	42	49.02	95	49.48	46	49.02	110	51.89	199	49.02
Total	105	100.00	227	100.00	122	100.00	262	100.00	86	100.00	192	100.00	93	100.00	212	100.00	406	100.00
Actividad productiva																		
Agrícola y pecuaria	1	0.99	68	29.96	1	0.99	77	29.39	1	0.99	39	20.31	1	0.99	48	22.64	4	0.99
Artesanal	60	57.14	101	44.49	70	57.14	109	41.60	49	57.14	90	46.88	53	57.14	102	48.11	232	57.14
Comercio	5	4.93	18	7.93	6	4.93	21	8.02	4	4.93	26	13.54	5	4.93	33	15.57	20	4.93
Servicios	39	36.94	40	17.62	45	36.94	55	20.99	32	36.94	37	19.27	34	36.94	29	13.68	150	36.95
Total	105	100.00	227	100.00	122	100.00	262	100.00	86	100.00	192	100.00	93	100.00	212	100.00	406	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 y ficha de actualización de censo de población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- municipio de Nahualá, 2017.

- Población por pertenencia étnica

En la investigación de campo se determinó que el grupo étnico predominante es el indígena, ya que la población ladina representa únicamente el uno por ciento del total de la población.

- Población por área geográfica

Respecto a la población por área geográfica tanto para el año 2002 como para el 2017 se determinó que el total de la población de Xepatuj Rabaric pertenece al área rural.

1.2.5.3 Población Económicamente Activa –PEA-

En el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, la PEA era en su mayoría masculina con el 51%. En la investigación de campo realizada en el año 2017, se determinó que el porcentaje se invirtió al tener la población femenina mayor participación.

Entre las razones que explican ese comportamiento se encuentran la emigración de parte de los hombres en busca de mejores ingresos y oportunidades de trabajo, así como la misma naturaleza de las principales actividades productivas hacen que haya más mujeres ocupadas.

La PEA tiene una mayor presencia en la actividad artesanal con el 57%, seguida de servicios con el 37%, sin embargo, el porcentaje disminuyó en comparación con el año 2002, por el contrario, la agricultura creció al 26%.

1.2.5.4 Densidad poblacional

Comprende el número de habitantes en el cantón Xepatuj Rabaric dividido por la extensión territorial, el número de habitantes por km² en el año 2002 era de 4,229 y para el año 2017 de 8,463.

En el cuadro 5 se detalla de forma general la densidad poblacional por kilómetro cuadrado para los Años 2002 y 2017.

Cuadro 5
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Densidad poblacional
Años 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	Censo 2017
Cantón Xepatuj Rabaric		
Población	725	1,354
Extensión territorial Km ²	0.16	0.16
Densidad poblacional	4,533	8,463
Municipio de Nahualá		
Población	51,939	95,737
Extensión territorial Km ²	186	186
Densidad poblacional	279	514
Departamento de Sololá		
Población	307,661	519,662
Extensión territorial Km ²	1,061	1,061
Densidad poblacional	290	490
República de Guatemala		
Población	11,237,196	16,924,190
Extensión territorial Km ²	108,889	108,889
Densidad poblacional	103	155

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 y ficha de actualización de censo de población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- municipio de Nahualá, 2017

El Cantón posee una densidad poblacional elevada con 8,463 habitantes por km², en comparación con el municipio de Nahualá que tiene 514, el departamento de Sololá con 490 y la República de Guatemala con 155 habitantes por km². Esto es debido a que la extensión territorial del Cantón es de únicamente 0.16 km².

1.2.5.5 Vivienda

Xepatuj Rabaric al año 2017 está integrado por 335 viviendas, de las cuales 242 se encuentran habitadas por 306 hogares, el resto de las viviendas se encuentran desocupadas. Para el año 2002 los datos del XI Censo de Población y VI de Habitación del INE reportan 459 viviendas, se aclara que los datos corresponden a Xepatuj Rabaric y Xepatuj Socosic como un solo centro poblado.

Se tomó de referencia los datos proporcionados por la ficha de actualización de censo de población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del CAP del municipio de Nahualá, para

realizar los cálculos correspondientes a razón de obtener los datos oportunos a la fecha del Censo del año 2002 y se obtuvo como resultado que existían 220 viviendas en el cantón Xepatuj Rabaric. En el siguiente cuadro se detalla la tenencia, tipo y características de las viviendas del Cantón.

Cuadro 6
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tenencia, tipo y características de vivienda
Años 2002 y 2017

Descripción	Viviendas Censo 2002	%	Viviendas Censo 2017	%
Tipo de tenencia				
Propia	216	98	201	83
Alquilada	2	1	7	3
Familiar	-	-	31	13
Otros	2	1	2	1
Total	220	100	242	100
Tipo de vivienda				
Casa formal	220	100	230	95
Apartamento	-	-	2	1
Covacha	-	-	10	4
Total	220	100	242	100
Material de las paredes				
Adobe	156	71	79	33
Block	60	27	151	62
Ladrillo	2	1	2	1
Otros	2	1	10	4
Total	220	100	242	100
Material del techo				
Concreto	20	9	90	37
Lámina	172	78	138	57
Teja	28	13	15	6
Total	220	100	242	100
Material del piso				
Cerámica	-	-	44	18
Concreto	92	42	114	47
Granito	-	-	31	13
Tierra	75	34	53	22
Otros	53	24	-	-
Total	220	100	242	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el año 2017 hubo un incremento en el tipo de tenencia por alquiler y familiar, esto podría ser efecto de la migración, ya que varias personas optan por emigrar a Estados Unidos

de América en búsqueda de mejores oportunidades, esto permite el ingreso de remesas familiares al Cantón, las cuales se utilizan en algunos casos para construcción.

El material predominante en las paredes en el año 2002 era el adobe, esto puede ser un indicador del nivel de desarrollo económico que se tenía, en el año 2017 el material predominante es el block con el 62% del total de viviendas, las paredes construidas con adobe se redujeron al 33%.

Con referencia al material del techo predomina el de lámina con 57%, se aprecia un incremento significativo en la construcción de viviendas con techo de concreto, pasó del nueve por ciento al 37%, este tipo de construcción cuadruplicó su porcentaje en el transcurso de 15 años.

Respecto al tipo de piso en las viviendas ha disminuido el porcentaje de tierra en 12%, debido a que las personas han cambiado el material anterior por piso de concreto y cerámica, esto para mayor comodidad dentro de la misma, también ayuda a evitar enfermedades.

1.2.5.6 Niveles de ingreso y pobreza

La pobreza ha sido un fenómeno tanto social como económico que ha afectado a la sociedad guatemalteca a lo largo de la historia, mucha de la población a nivel nacional sufre de pobreza y pobreza extrema, el cantón Xepatuj Rabaric no está exento de esto, por lo que se analizará la pobreza y pobreza extrema con los niveles de ingreso que cuenta su población, se usa como base también en las líneas de pobreza que maneja el INE a través de la ENCOVI del año 2014. El cuadro 7 muestra los diferentes rangos de ingresos y pobreza, así como la cantidad de hogares que se posicionan en cada uno.

1.2.5.7 Desnutrición

La Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN- en el Cuarto Censo Nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector público de la República de Guatemala del año 2015, cataloga al municipio de Nahualá con una vulnerabilidad nutricional muy alta.

Según la investigación realizada en el cantón Xepatuj Rabaric el año 2017 no se reportó ningún caso de desnutrición, esto según el puesto de salud ubicado en el cantón Xepatuj Socosic, así mismo el CAP ubicado en la cabecera municipal en su memoria de labores correspondiente al año 2016 no se tiene registro alguno de casos de desnutrición leve, moderada y grave tanto en niños como en adultos.

Cuadro 7
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Niveles de ingresos y pobreza
Año 2017

Rango de ingresos en quetzales	Hogares	%
Pobreza extrema		
De 1 – 600	49	16
De 601 – 1,200	80	26
De 1,201 – 1,800	67	22
De 1,801 – 2,396	46	15
Total	242	79
Pobreza no extrema		
De 2,397 – 3,000	34	11
De 3,001 – 3,600	12	4
De 3,601 – 4,257	3	1
Total	49	16
No pobres		
De 4,258 – 4,860	3	1
De 4,861 – 5,460	0	0
De 5,461 y más	12	4
Total	15	5
Total general	306	100

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

Más de la mitad de los hogares se encuentran en pobreza extrema, según los datos determinados en la investigación de campo los cuales muestran que menos de 50 hogares se encuentran en pobreza no extrema y únicamente 15 se encuentran entre los no pobres.

Con la información que refleja la investigación de campo realizada en Xepatuj Rabaric se infiere que la mayor parte de la población se encuentra en el nivel de pobreza extrema, pues el 79% de los hogares se encuentra en esta condición, el rango de ingreso común es de Q. 601.00 a Q. 1,200.00 mensual por familia. Lo que se encuentra por debajo de la línea de pobreza antes mencionada que establece la ENCOVI 2014.

1.2.5.8 Empleo

Para la población que se encuentra dentro del Cantón se determinó que la tasa de empleo es de 91%, la actividad productiva con mayor presencia es la artesanal, por lo que se convierte en la más importante generadora de empleo, por arriba de la agrícola, pecuaria y servicios.

- Subempleo

La investigación de campo demuestra una tasa de subempleo en el Cantón de 41% de la población empleada, las actividades que más absorben a la población en esta clase de empleo son la artesanal y agrícola.

- Desempleo

Para el desempleo se tomó en cuenta la población que está en condiciones de trabajar (PEA) y que carece de un empleo. Respecto al desempleo en el Cantón se estableció una tasa de nueve por ciento.

1.2.6 Migración

Es el traslado o desplazamiento de habitantes de una región a otra o de un país a otro, generalmente por razones sociales, económicas y políticas. Es un fenómeno que afecta a Guatemala derivado de la falta de empleo, los bajos ingresos y los altos índices de violencia.

La migración está conformada por inmigración y emigración. El cantón Xepatuj Rabaric experimentó un aumento de 23 personas por cada 1,000 habitantes como resultado de la migración.

1.2.6.1 Inmigración

Se determinó que 56 personas entre ellos hombres y mujeres inmigraron al Cantón, el cual representa el 4.14% del total de la población. Los inmigrantes son originarios del municipio de Santa María Ixtahuacán y de los centros poblados Patzité, Palanquix, Patxij, Quiacasiguan, Racantacaj, Socosic, Xeaxon, Xeraxon, Xojolá.

1.2.6.2 Emigración

Está representada por aquellos emigrantes que abandona una región o país, en la búsqueda de mayores oportunidades de trabajo, altos ingresos y mejores servicios básicos, en general mejorar su condición económica; son algunas de las causas del movimiento migratorio.

El siguiente cuadro representa las causas del movimiento migratorio del Cantón hacia otros lugares.

Cuadro 8
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Motivo de emigración
Año 2017

Motivo de emigración	No. de habitantes	%
Oportunidad de mejores ingresos	13	55.56
Mayores oportunidades de trabajo	7	25.93
Otros		
Estudio	2	7.41
Matrimonio	2	7.41
Sacerdote	1	3.70
Total	25	100.00

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

En el cuadro anterior se puede observar las causas de emigración temporal y permanente. Según datos del censo, 25 personas entre ellos hombres y mujeres emigraron hacia otro municipio el cual representa el 1.85% del total de la población.

1.2.7 Ecosistema

Se entiende por ecosistema al conjunto de seres vivos que interactúan entre ellas en un sistema natural llamado hábitat, el cual ofrece las condiciones naturales que se necesitan para la subsistencia y reproducción de las especies.

Por otra parte, existe el nicho ecológico que es el modo en que un organismo se vincula con los factores bióticos (plantas, animales y microorganismos) y factores abióticos que son aquellos componentes que determinan el espacio físico en el que habitan los seres vivos, (agua, temperatura, luz, suelo, humedad, oxígeno y nutrientes).

1.2.7.1 Agua

El agua es el elemento más abundante de la superficie terrestre y representa uno de los componentes básicos en la aparición y mantenimiento de las formas de vida. En Xepatuj Rabaric las fuentes significativas de recurso hídrico son el río Nahualate y nacimientos de agua.

- Río

El Cantón colinda al oeste con el río B'inel ja' Nahualate que significa "río espíritu del agua", tiene una longitud de 130 km, nace en el departamento de Totonicapán y atraviesa los departamentos de Sololá, Suchitepéquez y Escuintla desembocando en el océano pacífico, la cuenca del Nahualate tiene una superficie de 1941 km².

Según observación y entrevista con el guardabosque de la cabecera municipal e información proporcionada por los pobladores, el caudal del río es permanente con un ancho de 2.5 m, una profundidad de 1 a 2 m en época de invierno y 0.5 m durante el verano.

Con referencia a la contaminación, existe basura a la orilla del río en el sector Chuisuan y Pasajcobin, además un basurero clandestino en el sector Centro del Cantón. El agua del río no tiene ningún fin de consumo para la población (beber, cocinar, entre otros).

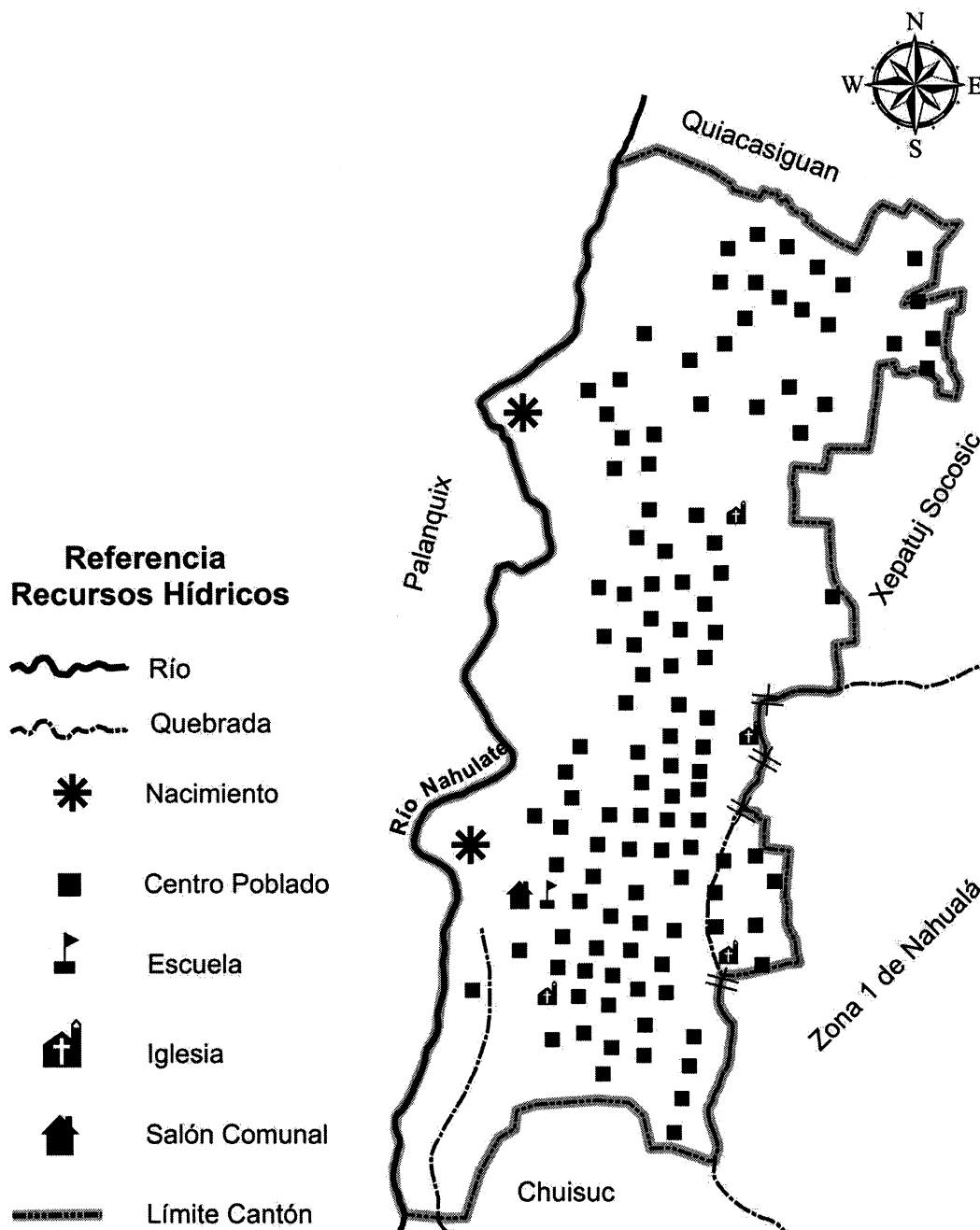
- Nacimientos de agua

Se pudo observar que existen dos nacimientos de agua y en la entrevista realizada al Principal, afirmó la existencia de estos. El nacimiento ubicado en el sector de Chuisuan es temporal debido a que solo durante el invierno posee agua, este tiene una excavación lineal implementada por los pobladores para encauzar el agua que brota a la orilla del río y puede ser utilizada como bebederos de animales que pastorean por el lugar.

En el sector Pasajcobin existe un segundo nacimiento que en el pasado era utilizado por la comunidad para abastecerse de agua para el consumo, con el transcurso del tiempo el terreno donde está ubicado el nacimiento cambió de dueño, quien mando a desviar el agua y así abastecer al cantón vecino de Racantacaj.

El mapa 5 representa los recursos hidrológicos con los que cuenta Xepatuj Rabaric al año 2017.

Mapa 5
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Hidrografía
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional-IGN- 2017.

1.2.7.2 Bosque

El cantón Xepatuj Rabaric, no cuenta con ningún tipo de bosque, debido a que la mayoría de su extensión territorial se utiliza para vivienda y cultivos agrícolas. A través de la observación y el censo se determinó que no existe bosque, a pesar de ello el 86% de los hogares consumen leña como fuente de combustible, para cocinar y bañarse en el temascal (baño de vapor), se usan dos tareas al mes, a un costo de Q. 225.00 con aproximadamente 50 leños de diferente grosor, la que obtienen a través de camiones repartidores provenientes de la costa y el departamento vecino de Totonicapán.

Existen algunos árboles dispersos como: cedro (*cedrus*), canac, encino o robles (*quercus*), níspero (*eriobotrya japónica*), aguacate, durazno (*prunos pérsica*), manzana (*malus domestica*), eucalipto (*eucaliptus*), y algunos que pertenecen al tipo de bosque conífero como: ciprés (*cupressus*), pinabete (*abies alba*), pino (*pinus*) y pino araucaria o auracana, que se encuentran en las orillas del río Nahualate.

1.2.7.3 Suelos

La tierra está conformada por elementos orgánicos e inorgánicos cuyas propiedades específicas ayudan al crecimiento de los distintos cultivos dentro del Cantón.

El municipio de Nahualá forma parte de la cuenca del lago de Atitlán por lo tanto el suelo del Cantón es de orden andisoles, entre sus características son: de origen volcánico, los suelos son livianos, fáciles de trabajar, buena retención de humedad, alta capacidad de incorporar materia orgánica, susceptibles a la erosión, los suelos son texturas intermedias y finas y los horizontes superficiales se compactan fácilmente. De acuerdo con la clasificación de suelos de Simmons et al, (1959), este tipo de suelo se identifica en la serie de suelos como Camanchá.

A la orilla del río Nahualate el tipo de tierra es diferente al del resto del Cantón, en esta área existe el tipo de suelo Franco-Turbosa de color negro o café muy oscuro, al igual que el suelo Camanchá este es apto para la producción agrícola en virtud del bajo contenido de mineral y el exceso de materia orgánica.

Al entrevistar al guardabosque indicó que el tipo de suelo que existe es mixto y que el uso que se le da a la tierra es únicamente agrícola el cual se confirmó con el censo realizado, debido a que se determinó que el 97% de la población utiliza la tierra para la siembra (maíz, frijol, durazno y manzana), misma que no requiere la utilización de gran cantidad de insumos por la fertilidad que posee el tipo de suelo Camanchá y el Franco-Turbosa. En el mapa seis se presenta como están distribuidos los diferentes tipos de suelos del Cantón.

1.2.7.4 Flora y fauna

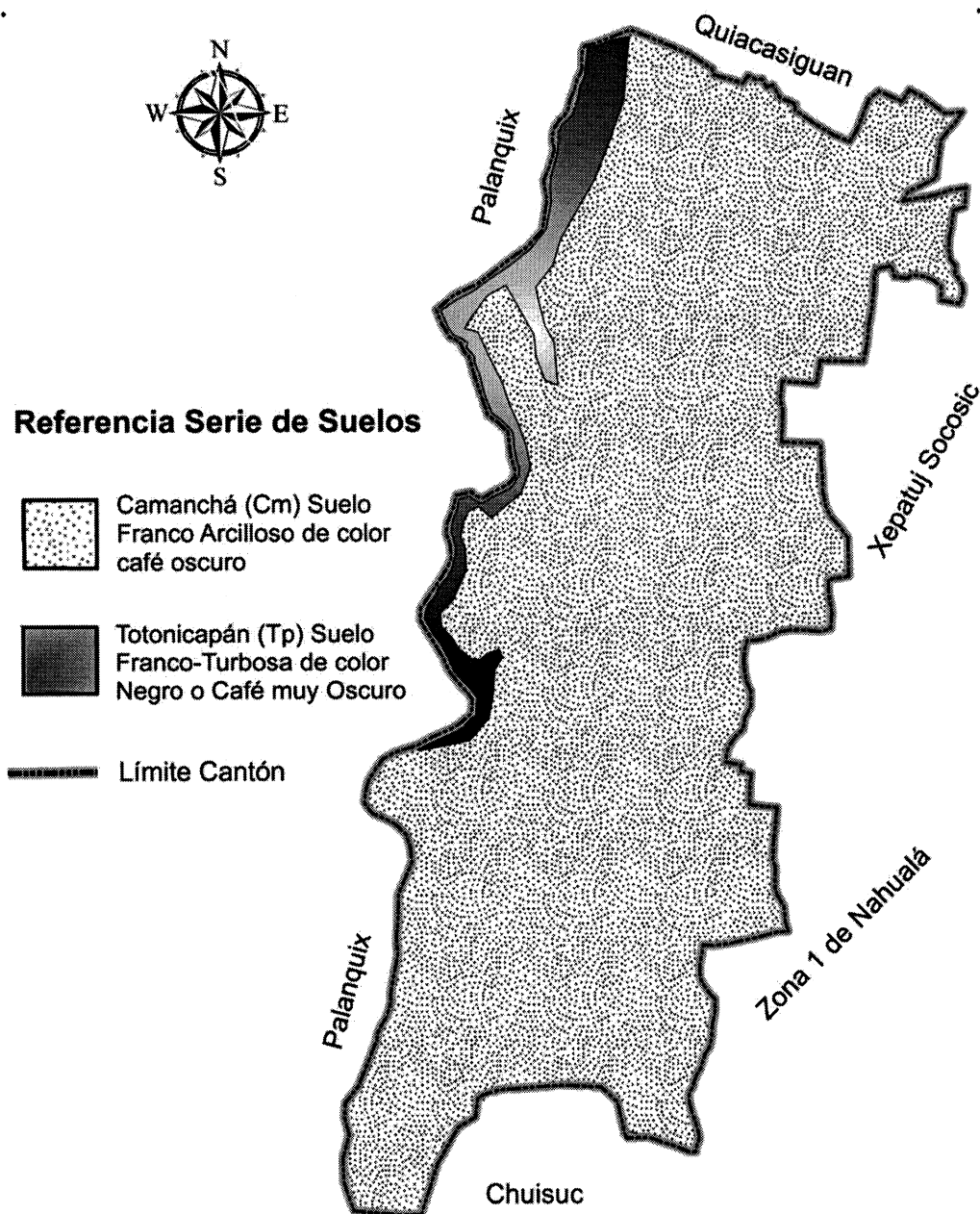
Es el conjunto de especies vegetales y animales que habitan en una región geográfica, la cual depende de los factores abióticos y bióticos. Se pudo observar en las casas y algunos terrenos agrícolas como parte de la flora lo siguiente:

- Árboles: ciprés, pinabete, pino, pino araucaria, canac y encino, durazno, aguacate, manzana, limón, níspero, cedro, izote, pito (flautines),
- Flores silvestres: flor de damasquina (flor de muerto) la mayor parte encontrada fue dentro de los cultivos de milpa, matas de ruda y mostaza, flor amarilla y blanca (canaguache), ortiga (urtica).
- Flores de jardín: flor de cala (cartuchos), gladiolas, margaritas, hortensias, rosas, buganvilia, pascuas, chilco (campanilla), cola de quetzal (helecho), suculentas (crasas), claveles (*dianthus caryophyllus*).
- Especie: hierbabuena (*mentha spicata*), cilantro (*coriandrum sativum*), apio (*apium graveolens*), remolacha (*beta vulgaris*) chile siete caldos o de caballo (*capsicum annuum*), sábila (*aloe vero*) maguey (*agave*) cebolla (*allium cepa*).

Adicional a las especies agropecuarias comunes como vacas, pollos, gallinas, gallos, chompipes, cerdos y ovejas; y las especies domésticas, habitan otras especies como:

- Mamíferos: zarigüeya (*tacuazín*), ardillas (*sciurus spp*), conejos, ratas y ratones.
- Insectos: mariposas blancas y gusanos.
- Aves: perico ligero (*eira barbara*) palomas, clarineros, coronados, chingolo, colibrí.
- Reptiles: culebras, lagartijas (*abronia spp*)

Mapa 6
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Suelos
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional-IGN- 2017.

1.2.7.5 Orografía

Es la parte de la geografía que describe el relieve de la tierra que existe en una región tales como montes, montañas, entre otras.

Se pudo observar que el cantón Xepatuj Rabaric se encuentra situado en las faldas del cerro temascal, en un terreno inclinado, su punto más bajo se encuentra en la parte sur, colinda con: Nahualá cabecera, y su punto más alto en la parte norte, con Quiacasiguan, localizado a una altura de 2,900 msnm, lo que significa que se encuentra en la zona montañosa de la sierra Parraxquim, en cuyas tierras fluye el río Nahualate, atraídas por la inclinación del terreno.

En entrevistas con diferentes pobladores se indicó que las montañas y cerros cercanos al cantón Xepatuj Rabaric son: Cerro Temascal, Quiacasiguan, y Parraxquim. A los alrededores del municipio se encuentran los cerros: Cajá, Palanquix, Pamesabal, Simatjutiú, Xajil, Chuipatán y las montañas de Amacán, Pacuchín, Payajut, Pabalul y Pachum.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Dentro del cantón Xepatuj Rabaric no existen zonas protegidas, debido a que un 91% de suelo es utilizado para la producción agrícola. Sin embargo, es importante mencionar que la municipalidad de Nahualá cuenta con un departamento forestal, el cual nombra un guardabosque por cada caserío o cantón quien presta sus servicios voluntariamente, esta persona es la encargada de velar por la protección de los pocos árboles que existen dentro del Cantón.

Para que no exista la tala de estos se debe obtener el permiso de la Municipalidad y cumplir con la política de que por cada árbol que corten tienen que sembrar diez más.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN XEPATUJ RABARIC

En este capítulo se presentan los aspectos sociales más importantes del cantón Xepatuj Rabaric, que incluye las organizaciones, servicios básicos e infraestructura, entidades que apoyan al desarrollo del centro poblado, asimismo los riesgos que afectan a la población.

2.1 ORGANIZACIONES

Es la forma en que los pobladores se organizan para mejorar las condiciones de vida de una sociedad en común, desde las agrupaciones se busca el desarrollo por medio de acciones lideradas y encaminadas a cubrir diferentes necesidades y metas afines. Se determinó que en el cantón Xepatuj Rabaric no existen grupos organizados para las actividades culturales y deportivas. Sin embargo, si existen sociales, ambientales y otras.

2.1.1 Sociales

Son los grupos de personas que buscan el desarrollo del centro poblado al que pertenecen por medio de la planificación y organización apoyan a los demás habitantes. Por medio del estudio de investigación realizado en el cantón Xepatuj Rabaric, se determinaron las organizaciones sociales siguientes:

- Concejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–

Organización de personas encargadas de coordinar proyectos que beneficien a los habitantes del centro poblado. Su función principal es realizar la gestión necesaria en la Municipalidad para que sean atendidas las necesidades sociales, así como posibles actividades que aporten al desarrollo y participación efectiva de la población.

De acuerdo con la investigación realizada en el cantón Xepatuj Rabaric, se determinó que existe un COCODE que fue reorganizado el 15 de febrero del año 2017 y está integrado por: Presidente, Vice-presidente, Tesorero, Secretario, Pro-secretario, Vocal I y Vocal II. Estos no cuentan con cargos suplentes y dependen de recursos financieros externos.

- Comité de seguridad

Existe un comité de vigilancia que vela por la seguridad de los habitantes, este es nombrado para un período de un año y está integrado por seis personas: Presidente, Vice-presidente, Secretario, Pro-secretario, Vocal I y Vocal II quienes realizan patrullajes una vez por semana.

Este grupo organizado mantiene comunicación con los comités de vigilancia de los cantones vecinos que les permite tener mejor control de la seguridad.

- Junta Directiva de Agua

Agrupación que tiene como fin principal la administración y recaudación de los fondos, así como autorizaciones de nuevas solicitudes de la instalación del servicio del agua y están integrados por siete personas con los cargos de: Presidente, Vice-presidente, Secretarios, Pro-secretario, Tesorero, Vocal I y Vocal II. Tiene un período de mandato de cuatro años y son electos en la asamblea que se lleva a cabo por todos los beneficiarios de este servicio.

- Comité de Mantenimiento de Agua

Organización que está conformada por siete personas con los siguientes cargos: Presidente, Vice-presidente, Secretario, Pro-secretario, Tesorero, Vocal I y Vocal II, su función principal es el mantenimiento de la tubería que traslada el agua a las casas de los beneficiarios y la limpieza de los tanques de agua. Al año de la investigación se contabilizó dos comités con los nombres de: Comité de Mantenimiento Intervida y Comité de Mantenimiento Parroquia.

La forma de elegir a los integrantes es por medio del listado de los beneficiarios que cuentan con el servicio de los distintos proyectos de agua, el cambio del comité es cada dos años.

2.1.2 Ambientales

El centro poblado cuenta un guardabosque a cargo del cuidado de las áreas forestales del Cantón, su función principal es mantener el control de la tala de árboles y coordinar

actividades de reforestación. Este es nombrado por la alcaldía municipal para un período de cuatro años.

2.1.3 Otras

La población del cantón Xepatuj Rabaric cuenta con dos organizaciones que prestan el apoyo de servicios económicos y materiales en el caso de tener fallecimientos dentro la comunidad, así mismo, tienen organizaciones que profesan la religión católica y evangélica, estos se enlistan a continuación:

- Grupo de vecinos para defunciones
- Directiva de Mujeres
- Organizaciones religiosas

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En esta variable se analiza los indicadores de cobertura de cada uno de los servicios básicos identificados en el cantón Xepatuj Rabaric tales como educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, entre otros.

2.2.1 Educación

La educación es uno de los temas más importantes y determinantes en el desarrollo de la población, al contribuir a mejorar la calidad de vida y crear mayores posibilidades de obtener un empleo.

2.2.1.1 Niveles educativos

La Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xepatuj Rabaric, fue fundada en el año 2009 y desde su creación imparte los niveles de preprimaria y primaria; hasta el año 2010 aceptó niños con una edad mínima de seis años y a partir del año 2011 se habilitó el grado de párvulos para los niños de 3 a 5 años. En el año 2010 los alumnos inscritos ascendían a 138, para el año 2017 la cantidad era de 26 estudiantes; lo que demuestra un descenso del 8.70%,

en el siguiente cuadro se muestra también los niveles educativos con los que cuenta el Cantón, los que carecen totalmente de nivel básico.

Cuadro 9
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Cobertura educativa
Años 2010 y 2017

Años 2010 y 2017					
Nivel	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	% cobertura	% Sin cobertura	% Total
Año 2010					
Preprimaria	94	25	27	73	100
Primaria	119	113	95	5	100
Total	213	138			
Año 2017					
Preprimaria	112	33	29	71	100
Primaria	140	93	66	34	100
Total	252	126			
Cantidad de alumnos y maestros por nivel educativo					
Grados escolares	2010		2017		
	Cantidad alumnos	Cantidad maestros	Cantidad alumnos	Cantidad maestros	
Párvulos y preprimaria	25	1	33	1	
Primero primaria	43	2	31	2	
Segundo primaria	18	1	20	1	
Tercero/cuarto	22/12	1	16/9	1	
Quinto/sexta	16/2	1	9/8	1	
Total	138	6	126	6	
Repitencia, deserción, promovidos y no promovidos					
Concepto	Preprimaria		Primaria		Total
Año 2010					
Repitentes	0		0		0
Deserciones	0		0		0
Promovidos	25		104		129
No promovidos	0		9		9
Inscritos	25		113		138
Año 2017					
Repitentes	0		14		14
Deserciones	0		0		0
Promovidos	33		79		112
No promovidos	0		0		0
Inscritos	33		93		126

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

En el año 2017 la población en edad escolar del cantón Xepatuj Rabaric, para el nivel de preprimaria era de 112 niños, por la edad son pocos los padres que deciden inscribir a los

niños a este nivel, no obstante, se observó un incremento de 2% en la cobertura de este nivel.

Para el año 2017, la población en el nivel primario era de 140 niños por lo que la cobertura fue de 66%. A pesar de ello la cobertura se vio disminuida 29% en comparación con el año 2010, esto debido a que el resto de la población estudiantil se encuentra en otros centros educativos de los cantones cercanos o en la cabecera municipal, esto podría derivarse del hecho que la escuela no cuenta con un muro perimetral.

2.2.1.2 Cantidad de alumnos

En el año 2010 no hubo deserción, sin embargo existió un 7.69 % de alumnos que no aprobaron el año escolar. En el año 2017 el porcentaje de repitencia es del 15%, debido a que los alumnos incumplen con las tareas asignadas y no se preparan para los exámenes, lo que ocasiona que no aprueben el ciclo escolar.

Se estableció que durante el ciclo escolar 2017 en la escuela del Cantón se encuentran inscritos 33 alumnos en el nivel de preprimaria y 93 alumnos en el nivel primario, en comparación al año 2010 la cantidad de alumnos se incrementó 32% en el nivel preprimaria, sin embargo en el nivel primario disminuyó un 18%.

2.2.1.3 Alfabetismo y analfabetismo

Se entiende por alfabeto toda persona que sabe leer y escribir, aunque no haya asistido a un centro educativo y analfabeto es aquella persona que no puede leer ni escribir. En el siguiente cuadro se detalla por género el porcentaje de alfabetismo y analfabetismo que existe en el centro poblado.

Cuadro 10
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Alfabetismo y analfabetismo
Año 2017

Sexo	Población de 15 años y más	Población alfabeta	% de alfabetismo	Población analfabeta	% de analfabetismo
Hombres	446	367	53.34	79	36.74
Mujeres	457	321	46.66	136	63.26
Totales	903	688	100.00	215	100.00

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

Según los datos del censo 2017 se determinó que en el Cantón existe una tasa de alfabetismo del 76.19% y analfabetismo del 23.81%. El porcentaje de analfabetismo es mayor en el género femenino en comparación con el género masculino.

2.2.2 Salud

El cantón Xepatuj Rabaric no cuenta con un centro de servicio de salud específico, sin embargo, el servicio es cubierto por el centro de atención permanente (CAP) ubicado en la cabecera municipal de Nahualá y un puesto de salud ubicado en el cantón vecino Xepatuj Socosic.

El primero posee una clasificación de categoría “B” considerado así porque la atención es de 24 horas al día y los 7 días a la semana, en cuanto al segundo se le da una clasificación de categoría “C” porque la atención es diurna y está enfocado en medicina preventiva como la vacunación infantil. También se cuenta con el servicio que presta el hospital departamental de Sololá, y otros auxiliares como clínicas particulares en la cabecera municipal de Nahualá. Se presenta en cuadro siguiente la cobertura de salud del año 2010 y 2017.

Cuadro 11
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Cobertura de servicio de salud
Años 2010 y 2017

Descripción	Casos atendidos 2010	% 2010	Casos atendidos 2017	% 2017
Centro de atención permanente de Nahualá	100	44	127	42
Centro salud cantón vecino Xepatuj Socosic	35	15	45	15
Hospital departamental de Sololá	13	6	20	7
Clínicas particulares en Nahualá	50	22	66	22
IGSS departamental de Sololá	0	0	1	0
Farmacias particulares	31	13	38	13
Otros	0	0	4	1
Total	229	100	301	100

Fuente: elaboración propia con base en la Memoria de Labores 2010 y 2017 del CAP e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La atención en el servicio de salud a nivel general con el apoyo de otras instituciones para el año 2017 tuvo un aumento de 72 casos atendidos que equivale al 32% de casos comparado con el año 2010, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por medio del centro de

atención permanente (CAP), el puesto de salud del cantón Socosic y el Hospital Departamental de Sololá, cubren el 64% de los casos y el 36% restante es cubierto por clínicas y farmacias particulares, como también por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

2.2.2.1 Natalidad

Dentro de los factores que inciden en el crecimiento de la tasa de natalidad en el centro poblado están las creencias y aspectos culturales de los pobladores, como también el apoyo que ha brindado el Centro de Atención Permanente. Se presenta en el siguiente cuadro la comparación de los años 2010 y 2017.

Cuadro 12
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Natalidad del centro poblado
Año 2010 y 2017

Sexo	Nacimientos 2010	%	Nacimientos 2017	%
Femenino	13	59	16	57
Masculino	9	41	12	43
Totales	22	100	28	100

Fuente: elaboración propia con base a la Memoria de Labores del Centro de Atención Permanente -CAP- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El número de nacimientos para el centro poblado es de 28, de estos 16 fueron atendidos por el (CAP) y 12 por comadronas, la tasa de natalidad para el cantón Xepatuj Rabaric en el año 2017 es de 21 nacimientos por cada mil habitantes.

2.2.2.2 Tasas y causas de morbilidad y mortalidad general e infantil

La morbilidad está representada por la cantidad de personas del centro poblado que padecen de alguna enfermedad en particular y la mortalidad está representada por el número de defunciones y sus respectivas causas.

En el cuadro 13 se detalla cada una de las enfermedades más comunes como también las causas comunes de defunción para el cantón Xepatuj Rabaric.

Cuadro 13
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Casos de morbilidad
Año 2010 y 2017

Causas	No. de casos	%
Morbilidad general	1,077	100
Resfriado común	214	20
Amigdalitis bacteriana	170	16
Enfermedad péptica	60	6
Diarreas	61	6
Infección de riñones	54	5
Amebiasis	56	5
Artralgia	48	4
Parasitismo	46	4
Dermatitis	42	4
Espasmo muscular	34	3
Odontalgia	22	2
Otitis media aguda	18	2
Micosis	16	2
Sinusitis	14	1
Neumonía	13	1
Anemia	11	1
Conjuntivitis	10	1
Alergia	10	1
Sarcoptosis	7	1
Resto de causa	171	16
Morbilidad infantil	94	100
Resfriado común	36	38
Amigdalitis bacteriana	14	15
Diarrea	10	10
Neumonía	4	4
Amebiasis intestinal	3	3
Dermatitis	3	3
Sinusitis	2	2
Parasitismo intestinal	2	2
Pañalitis	2	2
Otras causas	18	19
Mortalidad general	16	100
Neumonías y bronconeumonías	8	50
Diarreas	4	25
Cirrosis hepática	1	6
Diabetes mellitus	1	6
Infarto agudo al miocardio	1	6
Insuficiencia cardíaca congestiva	1	6
Mortalidad infantil	1	100
Asfixia del nacimiento	1	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la memoria de labores del centro de salud de Nahualá año 2017. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-

La primer causa de morbilidad general es el resfriado común seguido de las enfermedades bacterianas, considerando el clima del lugar el cual propicia este tipo de enfermedades, sumado a una mala alimentación carente de las vitaminas necesarias. La tasa de morbilidad general para el año 2017 fue de 795 casos por cada mil personas.

- Servicios básicos

Son aquellos servicios que garantizan la calidad de vida de los habitantes, estos deben incrementar su nivel de cobertura de acuerdo con el crecimiento de la población para satisfacer las necesidades de agua, drenaje, energía eléctrica entre otras. El cuadro 14 presenta el comparativo que permite visualizar la cobertura de los servicios para el año 2002 y 2017.

2.2.3 Agua

A través del censo realizado se determinó que la forma de abastecimiento de agua de las viviendas en el cantón Xepatuj Rabaric, el 91% es por medio de tubería de red, el 8% de la población utiliza chorro comunal y únicamente el 1% no cuenta con el servicio de agua.

El 91% de la población tiene acceso a este servicio todos los días las 24 horas y el 9% restante presenta inconvenientes como: largas distancias para abastecerse de agua, tuberías dañadas o que no cuentan con el mantenimiento adecuado.

El agua que es distribuida a las viviendas proviene del Manantial Xol' Manzan, mismo que se encuentra cercano al centro poblado, según lo indicó el comité de agua no cloran ni dan tratamiento vital líquido, por lo que no es considerada potable, en algunas viviendas han optado por utilizar filtros para su purificación, derivado de lo anterior la calidad del agua se considera entubada y presenta características como incolora y sin aroma.

Existen tres proveedores del servicio de consumo de agua en el Cantón, el que presta la Municipalidad y se efectúa un pago anual de Q. 60.00, el servicio de Proyecto Parroquia que tiene un costo anual de Q. 30.00 y finalmente el Proyecto Intervida donde la población realiza un pago al año de Q. 30.00

Cuadro 14
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Cobertura de servicio de agua, drenajes y energía eléctrica
Años 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Censo 2017	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Servicio de agua	220	100	239	99
Tubería de red	220	100	218	90
Chorro comunal	-	-	19	8
No cuenta con el servicio	-	-	2	1
Servicios de drenaje	220	100	242	100
Si cuentan con servicio	77	35	225	93
No cuentan con servicio	143	65	17	7
Energía eléctrica	220	100	306	100
Con servicio	183	83	299	98
Sin servicio	37	17	7	2

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los datos presentados en el cuadro anterior se analizan en el desarrollo de las variables agua, drenajes y energía eléctrica.

2.2.4 Drenajes

La red de drenajes del centro poblado tiene 22 años de estar funcionando, por lo tanto, las tuberías se encuentran dañadas a causa de temblores y por el aumento de residencias conectadas en los últimos años, al año 2017 este servicio es utilizado en 225 viviendas del cantón. Los resultados del trabajo de campo muestran que el 93% de las viviendas cuenta con este servicio y el resto carece del mismo.

La red de drenaje del cantón Xepatuj Rabaric, está conectada a la red de la cabecera municipal de Nahualá misma que no cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales, lo que genera contaminación del río Nahualate. El aumento de la cobertura del servicio de drenajes con relación a los años 2002 y 2017 refleja un incremento del 58%.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

En el estudio de campo se estableció que el cantón Xepatuj Rabaric cuenta con servicio de energía eléctrica y alumbrado público; la cobertura es del 98% de las viviendas y el resto no cuenta con este servicio, actualmente existen 27 postes de alumbrado público, el 90% están

ubicados en la calle principal, mientras que los callejones carecen de este servicio.

Conforme a la información descrita en el cuadro anterior, donde se compara el censo realizado por el INE en el año 2002 y el censo elaborado en el trabajo de campo realizado en octubre de 2017, se estableció que hay un aumento de 116 viviendas que cuentan con este servicio y 7 viviendas que aún utilizan candelas para la iluminación de las mismas.

El servicio es proporcionado por Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A - DEOCSA- desde el año 1999, la cual pertenece a ENERGUATE, esta empresa proporciona un servicio de 120 voltios el cual cubre el 95% de hogares y un 5% con 240 voltios.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En las viviendas del cantón Xepatuj Rabaric, el servicio sanitario es indispensable para mantener un ambiente sano y sin riesgo de enfermedades. La cobertura bruta oscila en 335 viviendas, de las cuales 242 están ocupadas y 93 desocupadas.

Del resultado obtenido en el censo realizado en octubre 2017, se determinó que el 93% de las viviendas de Xepatuj Rabaric, utilizan excusado lavable como servicio sanitario y el 7% utilizan fosa séptica, eso significa que solo una pequeña parte de la población no cuenta con el servicio y contamina de esta manera al medio ambiente.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

El sistema de recolección de basura del centro poblado se realiza por medio de un camión recolector que pasa cada quince días y cobra de Q. 1.00 a Q. 3.00 por bolsa recibida, la basura recolectada es trasladada a un basurero municipal ubicado a ocho kilómetros en el caserío Balamabaj.

Algunos vecinos del centro poblado optan por utilizar otro sistema para deshacerse de la basura como la selección y clasificación de ella, para reutilizarla como abono cuando se trata de desechos orgánicos y quemarla cuando se trate desechos no orgánicos.

2.2.8 Cementerio

Según la división política administrativa el centro poblado no cuenta con un cementerio asignado, y para su servicio se tiene en uso el cementerio del municipio de Nahualá, que específicamente se encuentra en el límite del Cantón con la cabecera, también se logró confirmar por medio de las autoridades municipales que el uso tiene un costo de Q 150.00 en cuanto al tiempo de permanencia de los restos en el cementerio no se encuentra definido aún.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

El cantón de Xepatuj Rabaric no cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas, lo que contribuye al deterioro del medio ambiente y es factor determinante en la salud de la población, puesto que estas aguas son vertidas en el río Nahualate, que a su vez desemboca en el océano Pacífico en Tiquisate Escuintla, según información proporcionada de la División Municipal del medio ambiente.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo a la población del Cantón en las diferentes actividades económicas, sociales y culturales, cuya finalidad es impulsar el desarrollo socioeconómico.

2.3.1 Estatales

Son las entidades que funcionan con recursos públicos, las cuales trabajan para servir a los habitantes de un territorio entre las cuales se encuentran:

- Policía Nacional Civil
- Ministerio Público
- Ministerio de Educación
- Defensoría de la Mujer Indígena – DMI-
- Secretaría de las Obras Sociales de la Esposa del Presidente - SOSEP-

2.3.2 Privadas

Son las entidades que funcionan con recursos privados, con el objetivo de generar

ganancias para los propietarios. Dentro de las encontradas únicamente esta la Asociación de Desarrollo Fe y Amor.

2.3.3 Internacionales

Grupo o asociación que se extiende más allá de las fronteras de un Estado y que busca el mejoramiento de la vida del ser humano y el entorno en el que viven. Al año de la investigación no se encuentran instituciones internacionales operando en el cantón.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Identifica la contingencia o posibilidad de que ocurra o suceda un daño, desgracia o contratiempo y examinar la magnitud de posibles efectos negativos. Con la ocurrencia del riesgo se excede un valor de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar específico durante un tiempo determinado (Lavell, et al, 2003).

2.4.1 Matriz de análisis de riesgos

La matriz de riesgo ayuda a determinar de manera objetiva cuales son los riesgos relevantes que pueden causar algún daño o pérdida, separándose por categorías, esto se representa a continuación:

Tabla 1
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Matriz de análisis de riesgo (amenazas y vulnerabilidades)
Año 2017

Descripción	Factor de Amenaza	Factor de Vulnerabilidad
Riesgos Naturales		
Sismos Terremotos Derrumbes Inundaciones Tormentas Vientos fuertes	Daños en viviendas por sismos o terremotos. Bajas temperaturas provocan enfermedades respiratorias. Desborde de río por fuertes lluvias provoca daños.	Viviendas construidas de adobe Población en especial niños y ancianos. Viviendas a la orilla del río Nahualate.
Riesgos socio naturales		
Contaminación ambiental Plagas y enfermedades Construcción en zonas inestables	Contaminación en río Nahualate por inexistencia de basurero y servicio de recolección irregular. Enfermedades respiratorias provocadas por uso inadecuado de quema de leña.	Basurero clandestino que se encuentra en la cerca del río Nahualate. Utilización de leña en las viviendas del centro poblado. Viviendas dañadas por sismo

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Factor de Amenaza	Factor de Vulnerabilidad
Riesgos antrópicos		
Contaminación por desechos sólidos y aguas servidas Accidentes de tránsito Degradación ambiental Migración Rozas y quema agrícola Desintegración familiar Inseguridad ciudadana	Epidemia de moscas provoca enfermedades estomacales. Colapso de drenaje. Falta de señalización en calle principal. Enfermedades respiratorias, por quema de basura. Carencia de oportunidades en empleo. Delincuencia.	Acumulación de basura por servicio irregular de extracción. Drenaje antiguo en el cantón. Calle principal sin señalización caminos en mal estado y calles estrechas. Demanda de leña para cocinar. Bajos ingresos en la población. Falta de presencia y elementos de la PNC en el Cantón.

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

De acuerdo con la matriz anterior, los riesgos que destacan y afectan a los pobladores son en su mayoría riesgos antrópicos, destacan un impacto alto en lo que se refiere a enfermedades respiratorias por quema de basura, falta de señalización en la calle y por falta de empleo que causa desintegración familiar.

La población en general se encuentra vulnerable en lo natural de alto impacto; esto se refleja en daños a viviendas construidas principalmente de adobe o madera, algunas viviendas están construidas cerca del río y en riesgo socio natural por los malos hábitos que se tiene para el manejo de desechos, la falta de concientización en la construcción de viviendas en lugares que representan peligro y el uso de leña en los hogares provoca contaminación del aire y enfermedades respiratorias.

En cuanto a los riesgos que provocan un impacto medio, resaltan el de carácter antrópico como colapso de drenaje por antigüedad; esto al momento de ocurrir provocarían fugas de agua en las calles, en los naturales los casos de bajas temperaturas provocarían enfermedades respiratorias en las personas y los socio naturales las plagas de moscas llevan consigo bacterias que causan enfermedades gastrointestinales.

2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

La prevención es un conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación para evitar la ocurrencia de un impacto desfavorable o reducir sus consecuencias sobre la población, bienes, servicios y el medio ambiente.

Las medidas de mitigación ayudan a la reducción de vulnerabilidades para prepararse y reaccionar ante las mismas, los factores de vulnerabilidad van en aumento debido a que la población va creciendo. La siguiente tabla contiene las acciones que se deben tomar a mediano y corto plazo para evitar o mitigar los riesgos que pueden existir en la población:

Tabla 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Matriz de prevención y mitigación
Año 2017

Descripción	Medidas de Prevención	Medidas de mitigación
Riesgos naturales		
Sismos Terremotos Derrumbes Inundaciones Tormentas Vientos fuertes	Elaborar plan de acción de medida de evacuación, habilitar alberges para damnificados. Informar a la población vulnerable a esta amenaza las medidas necesarias para mitigar la amenaza de inundación. Informar a la población sobre cómo protegerse qué tipo de vestimenta debe usar para prevenir enfermedades. Ordenamiento territorial, prevenir y Monitorear a los habitantes que viven cerca del río, zonas de derrumbe deslaves para evacuarlos o trasladarlos a los alberges que estén disponibles.	Impulsar a la población a una cultura de respeto al medio ambiente. Ordenamiento territorial. Mejorar las estructuras de las viviendas frágiles, utilizando materiales adecuado para la construcción.
Riesgos socio naturales		
Contaminación ambiental Plagas y enfermedades Construcción en zonas inestables	Crear planta de tratamiento y tener control para que no lo utilicen como basurero. Ordenamiento territorial, evitar construcciones en orilla de barrancos y laderas.	Servicio de extracción basura proponer que sea dos veces a la semana. Mejorar las estructuras de las viviendas frágiles, utilizando materiales adecuado para la construcción.
Riesgos antrópicos		
Contaminación por desechos sólidos y aguas servidas Accidentes de tránsito	Poca presencia de la policía en el cantón debido a que cubren todo el municipio de Nahualá, falta de personal.	Apoyo al comité de seguridad, con programas contra la delincuencia. Crear proyecto de nuevos drenajes. Colocar señalización en calle principal del cantón.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Medidas de Prevención	Medidas de mitigación
Degradación ambiental Desintegración familiar Inseguridad ciudadana	Dar capacitación a los habitantes para tomar medidas necesarias para evitar enfermedades. Colocar señalización de tránsito en la calle principal del cantón. Crear proyecto de mejoramiento de sistema de drenaje en calle principal.	Contar con otra opción para cocinar, por ejemplo; estufas ahorrativas de leña, estufas con cilindro de gas.

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

Se propone anteriormente algunas medidas para evitar los problemas que podrían darse en la población del cantón tanto para lo natural, socio-natural y antrópico.

Es importante mencionar que cada actividad debe tener una entidad responsable del desarrollo de la misma para evitar tragedias a futuro plazo.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

El presente capítulo comprende los factores de producción que contribuyen a la creación de un producto o servicio, engloba las actividades productivas, enlista los comercios y servicios, entidades de apoyo y muestra el análisis de riesgo del ámbito productivo dentro del cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

El Cantón carece de capacidad adquisitiva de tecnología apropiada para incursionar dentro del mercado con productos agropecuarios o forestales para propiciar el desarrollo para la población del centro poblado, no se realizan actividades extractivas a la fecha de la investigación.

En el caso de la actividad industrial no se realiza como tal, debido a que todas las actividades productivas se realizan de forma tradicional: agricultura, pecuaria y artesanal.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Comprenden los recursos naturales, de trabajo y capital necesarios en las distintas actividades productivas agrícolas, pecuarias y artesanales; para la creación de un producto en el centro poblado.

3.1.1 Tierra

Se concentra variedad de recursos naturales, el cual es aprovechado por la población objeto de estudio.

3.1.1.1 Tenencia y uso de la tierra

En esta variable se observa la forma en que se ha explotado y utilizado el recurso de la tierra, para la participación en las diferentes actividades productivas que se realizan en la región, tales como: agrícola, pecuaria y artesanal.

El uso de la tierra del centro poblado es destinado para el asentamiento de viviendas y dentro de estas la mayoría poseen talleres artesanales, una minoría usa un espacio para la actividad pecuaria y otra parte es utilizada para la actividad agrícola.

En el presente cuadro se muestran las formas de tenencia y uso de la tierra del centro poblado.

Cuadro 15
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tenencia y uso de la tierra
Año 2017

Descripción	Finca	%	Manzanas	%
Propia	174	97.20	22.00	97.29
Arrendada	3	1.68	0.37	1.62
Terceros	1	0.56	0.03	0.14
Otros	1	0.56	0.22	0.95
Total	179	100.00	22.62	100.00
Uso del suelo			Manzanas	%
Cultivo temporal			21.13	93.42
Cultivo semi permanente			0.82	3.65
Cultivo permanente			0.50	2.19
Bosque			0.17	0.74
Total			22.62	100.00

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

Se determinó que la mayor parte de tenencia de tierra es para viviendas propias y en menor cantidad es arrendada, como se indicó anteriormente ninguna propiedad sobrepasa la extensión de una manzana, eso significa que la tierra que poseen los productores para realizar sus actividades productivas son microfincas.

Se puede apreciar que el uso del suelo en su mayoría corresponde a cultivos temporales como: maíz y frijol, los cuales son utilizados para autoconsumo de las familias y una mínima parte para la comercialización en el Cantón. Dentro de los cultivos permanentes se mencionan la producción de durazno y finalmente están los cultivos semipermanentes que representan la menor extensión de tierra cultivada.

3.1.1.2 Concentración de la tierra

La relación entre las dos variables pertenecientes a la concentración de la tierra del centro

poblado es la cantidad de extensión de tierra que ocupan los habitantes y unidades productivas y la segunda es el número de propietarios de la tierra.

Existe poca concentración de tierra, la mayoría de los productores poseen microfincas (179 microfincas), los cuales no sobrepasan una manzana de extensión territorial.

- Coeficiente de Gini

Esta herramienta se utilizó para medir la desigualdad o concentración de la distribución de la tierra entre los propietarios del cantón de Xepatuj Rabaric, en la que se concluyó que la concentración de tierra en el centro poblado es baja.

El coeficiente de Gini toma los valores entre cero y uno, mientras más cercano está a uno, el grado de concentración del recurso es mayor, es decir que existe mayor desigualdad. Por el lado contrario mientras más cercano a cero se encuentre el coeficiente de Gini habrá baja concentración de la tierra.

Para el Cantón se tiene un coeficiente de Gini igual a cero, es decir, existe baja concentración de tierra, ya que la mayoría de los hogares poseían una pequeña porción de tierra (inferior a una manzana), aunado a que el Cantón es relativamente pequeño en extensión territorial (0.16 km²).

- Curva de Lorenz

Sirve para plasmar gráficamente la distribución y concentración de la tierra, medidos en porcentajes acumulados de las unidades de la producción agrícola, relacionada con la extensión de manzanas que ocupa en función de la suma de propietarios del cantón Xepatuj Rabaric.

Debido a que el coeficiente de Gini es equivalente a cero la curva de Lorenz coincide con la línea de equidistribución que es igual a 45°. Por lo que no se graficará y únicamente se analizará.

El coeficiente de Gini refleja que el cantón Xepatuj Rabaric posee una concentración de

tierra muy baja. Esto es a consecuencia que el 100% de las unidades económicas en extensión de tierra no excede a la manzana, por tanto, todas son catalogadas como microfincas.

3.1.2 Trabajo

El trabajo dentro de los factores de la producción representa la capacidad física y mental del ser humano para producir bienes y servicios, en un periodo determinado. La mano de obra disponible dentro del cantón Xepatuj Rabaric se representa en el cuadro 16, por actividad productiva se conforma de la siguiente manera:

Cuadro 16
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Actividad productiva
Año 2017

Sexo	Agrícola	%	Pecuario	%	Artesanal	%	Comercio	%	Servicios	%
Hombres	249	95	37	40	89	54	18	48	26	80
Mujeres	13	5	54	60	76	46	20	52	7	20
Total	262	100	91	100	165	100	38	100	33	100

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

La actividad agrícola del cantón Xepatuj Rabaric, tiene el 95% de participación de los hombres, mientras que en la actividad pecuaria y comercio se evidencia la participación por parte de las mujeres; en la actividad artesanal se observa la participación del hombre con un 54% y la mujer con un 46%.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada

Se comprobó que la mano de obra calificada es inexistente y el conocimiento es empírico, ya que no reciben ningún tipo de capacitación, ni cuentan con manual de buenas prácticas para las actividades productivas que realizan.

3.1.2.2 Remuneración por trabajo

La mano de obra de la actividad pecuaria es familiar, todos los miembros del hogar colaboran en el cuidado del ganado; para la actividad agrícola la mano de obra, en su

mayoría es familiar, en algunos casos cuando es necesario contratan jornaleros, a los cuales le pagan Q. 50.00 por jornal.

En la actividad artesanal la mayor parte de la mano de obra es familiar y en una minoría el pago es a destajo por las unidades o yardas que producen como lo son: tela típica Q. 6.00 por yarda, tela de corte Q. 3.50, güipil entre Q. 200.00 a Q. 300.00 la unidad y el bordado de güipil Q. 50.00 por unidad; en carpintería el pago es por día por un valor de Q. 50.00.

3.1.2.3 Participación laboral por sexo y edad

Durante el censo realizado se estableció la participación de hombres y mujeres en las actividades productivas, la jornada de trabajo es diurna, la mano de obra en su mayoría es familiar, por lo que a temprana edad se puede observar la colaboración de los miembros de la familia.

De acuerdo con la información obtenida se determinó la participación laboral por sexo y edad de la siguiente manera:

Cuadro 17
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Participación laboral por sexo y por edad
Año 2017

Descripción	Mujeres	%	Hombres	%
Por sexo				
Trabaja	170	25	419	63
No trabaja	516	75	249	37
Total	686	100	668	100
Por edad			Cantidad	%
De 15 a 30 años			224	38
De 30 a 64 años			330	56
De 65 años o más			35	6
Total			529	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Se determinó que un 75% de mujeres no trabajan, ya que se dedican al cuidado del hogar y algunas se encuentran en edad escolar, lo mismo sucede con el género masculino, el 37% de los hombres que no laboran se encuentran en edades de 0 a 14 años.

Referente a la participación por edad, el mayor porcentaje oscila entre las edades de 30 a 64 años distribuidos en todas las actividades productivas que se llevan a cabo en el cantón.

3.1.3 Capital

“Capital lo constituye los bienes duraderos que produce una sociedad para producir otros bienes tales como: máquinas, carreteras, computadoras, fábricas edificios” (Apuntes para el Curso de Recursos Económicos de Centroamérica, 2009, p.9).

3.1.3.1 Infraestructura productiva

En este indicador se analizan elementos de la infraestructura productiva disponible, para determinar la calidad de éstas al año 2017, pues inciden directamente en el desarrollo socioeconómico de la población.

- Energía eléctrica

La energía domiciliar, del cantón es de 120 y 240 voltios para uso industrial, el cual es utilizado por las carpinterías, distribuida por la compañía ENERGUATE.

- Vías de acceso

El ingreso al cantón Xepatuj Rabaric, es por la carretera interamericana en el km 158 que dirige al centro de Nahualá, de doble vía y asfaltada, al recorrer 3 kms se desvía a la izquierda en donde conecta con la carretera adoquinada del cantón.

Al ingreso por el norte se encuentra camino de terracería desde el caserío Quiacasiguan, que conecta con el departamento de Totonicapán. También se puede ingresar por el cantón Xepatuj Socosic, el cual se vincula por un puente de concreto de aproximadamente 4 metros de largo.

- Centros de acopio

Los productores y artesanos del centro poblado no cuentan con centros de acopio, los productos son llevados al municipio de Nahualá durante los días de mercado, que comúnmente son los jueves y domingos.

- Telecomunicaciones

El cantón no cuenta con red de telefonía domiciliar, el servicio de cable es provisto por una empresa de la cabecera municipal, así también del servicio de internet, pero en una minoría. La emisora de radio se encuentra en la cabecera municipal y existe una emisora en línea que es de denominación evangélica.

- Puentes

El cantón cuenta con tres puentes, el primero es de uso peatonal que comunica con la cabecera municipal de Nahualá y el cantón Xepatuj Socosic el cual se encuentra en malas condiciones, ya que está construido de madera y una parte del camino aun es de tierra, el segundo es de concreto que conecta también con Xepatuj Socosic y la cabecera municipal, mide aproximadamente 4 m de largo y pueden transitar vehículos de mediano y bajo tonelaje; por ultimo en el sector Chuisuan se encuentra un puente de concreto de aproximadamente 2.5 m que conecta con el caserío Quiacasiguan.

3.1.4 Organización empresarial

De acuerdo con la información recabada durante la investigación, el Cantón no cuenta con organizaciones empresariales dentro de su territorio. Las tres actividades productivas principales del cantón son agrícola, pecuaria y artesanal, las cuales se realizan de manera individual sin afiliación a alguna asociación, cooperativa o empresas del sector privado.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO

Es la actividad dedicada a la crianza, engorde, producción y comercialización de animales, así como la venta de productos derivados del ganado, en el cantón Xepatuj Rabaric.

La actividad pecuaria se desarrolla con los siguientes grupos: bovino, porcino, ovino y avícola, todos ellos en el estrato de microfinca y con bajo volumen en cada unidad económica, representa 1.60% de las actividades productivas del centro poblado y no cuenta con ningún tipo de organización de apoyo que de asesorías técnicas o financieras.

3.2.1 Características Tecnológicas

Las características tecnológicas de la actividad pecuaria son determinadas con relación al cuidado de los animales, la mano de obra que se emplea y las herramientas que utilizan.

Con respecto al ganado bovino es de raza Jersey, la mano de obra que se emplea en la alimentación de los animales es familiar, utilizan como herramientas el machete para cortar el forraje, azadones para realizar la limpieza del espacio físico donde habitan los animales, no se aplica ningún tipo de técnica avanzada para la crianza y engorde del ganado, la crianza de ganado bovino se posiciona en el primer lugar dentro de la actividad pecuaria del centro poblado.

3.2.2 Volumen y valor de la producción

En este apartado se detalla el volumen y valor de la producción pecuaria del cantón Xepatuj Rabaric, con la información recabada en la investigación de campo se identifican noventa y una unidades productivas económicas. En el cuadro siguiente, se muestra la actividad pecuaria, por tipo de producto del centro poblado:

Cuadro 18
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción por producto
Año 2017

Estrato/ Productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
Ganado mayor					
Ganado bovino	8		14	20,500.00	84,500.00
Toros	4	cabeza	5	7,000.00	35,000.00
Vacas	2	cabeza	7	6,000.00	42,000.00
Novillos	1	cabeza	1	4,500.00	4,500.00
Terneros	1	cabeza	1	3,000.00	3,000.00
Ganado menor					
Avícola	77				19,999.00
Gallos	15	unidad	34	70.00	2,380.00
Gallinas	26	unidad	62	75.00	4,650.00
Pollos	26	unidad	181	45.00	8,145.00
Producción de huevo	7	unidad	352	12.00	4,224.00
Chompipes	3	unidad	4	150.00	600.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Estrato/ Productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
Ganado porcino	3		9		7,200.00
Ganado porcino	3	cabeza	9	800.00	7,200.00
Ganado ovino	3				4,824.00
Ovejas	1	cabeza	8	450.00	3,600.00
Producción de lana	1	libra	32	7.00	224.00
Pelibuey	1	cabeza	2	500.00	1,000.00
Totales	91				116,523.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Según lo observado la mayor parte de la producción pecuaria del centro poblado se concentra en la crianza y engorde de ganado bovino. La población del lugar se dedica a esta actividad con el fin de obtener ingresos a través de la venta en pie de los animales, cuando han alcanzado la talla y peso adecuado, estos son sacrificados para el comercio de su carne.

3.2.3 Estados financieros

Los estados financieros son los documentos que preparan las empresas al terminar un ejercicio contable, con el fin de conocer la situación financiera y los resultados económicos en sus actividades a lo largo de un determinado período.

- Estado de costo directo de producción

Es un informe financiero que presenta el resumen de costos de producción, el cual considera cada uno de sus elementos que lo conforman, se presenta de forma detallada los insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Se hace la salvedad que la contabilidad de ganado bovino tiene su forma específica de presentación y no utiliza el enunciado estado de costo directo de producción, si no “Costo directo de mantenimiento de ganado bovino”.

- Movimiento de existencias de ganado bovino

Las existencias ajustadas de ganado se determinan con el fin de desarrollar las equivalencias necesarias para el cálculo correcto del costo anual de mantenimiento que

requiere este tipo de animales, parten del siguiente principio “cada cabeza de ganado en las diferentes etapas del ciclo de vida consume diferentes cantidades de insumos requeridos por sus organismos para su subsistencia”.

En el cuadro 20 se presenta el movimiento de las existencias de ganado del centro poblado.

- Estado de costo directo de mantenimiento de ganado bovino

En este estado financiero se detallan los costos y gastos que se realizan, para la crianza y engorde del ganado bovino, acá se detallan los insumos, mano de obra para el cuidado y pastoreo. Es necesario determinar los costos que el productor invierte para el mantenimiento del ganado bovino anualmente, esto permitirá tomar una decisión acertada, con respecto al precio de venta que debe estimarse a cada cabeza de ganado.

Dentro de los elementos del costo que son considerados para este cálculo se encuentran contemplados los insumos, la mano de obra y los costos indirectos variables. A continuación se presenta el cuadro de costo directo de mantenimiento del ganado bovino en el centro poblado.

Cuadro 19
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Estado de costo directo de mantenimiento de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Costo
Insumos	8,664.04
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo anual de mantenimiento	8,664.04

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

En el cuadro anterior se detalla los insumos utilizados, la mano de obra empleada en el cuidado del ganado proviene de un 100% de integrantes del núcleo familiar, por lo que no proceden a consignar costo alguno, así como costos indirectos variables.

Cuadro 20
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria

Movimiento de existencias del ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017

Estrato/ Microfincas	Terneras	Novillas			Vacas	Total Terneros			Novillos	Toros			Total general
Concepto	1 año	2 años	3 años			1 año	2 años	3 años	1 año	2 años	3 años		
Existencia inicial	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	2	8
(+) Compras	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	4
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Existencias	-	-	-	6	6	1	-	-	1	-	-	5	13

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Terneras	Novillas			Vacas	Total Terneros			Novillos	Toros			Total general
	1 año	2 años	3 años			1 año	2 años	3 años	1 año	2 años	3 años		
Inventario inicial ajustado	-	-	-	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	2.00	8.00
(+) Compras	-	-	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	1.50	2.50
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	0.17
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-	0.50
Existencias ajustadas	-	-	-	6.00	6.00	0.17	-	-	0.50	-	-	3.50	10.17

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

Factores de equivalencia:

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

El inventario de existencias de ganado bovino contiene la clasificación del ganado por etapas y género según corresponde, se detalla el movimiento de la siguiente manera, inventario inicial, nacimientos, compras, defunciones y ventas en el caso de que apliquen, con el objetivo de determinar las equivalencias del ganado en relación con sus edades.

- Estado de resultados

Informe financiero que detalle de los ingresos y gastos generados por la actividad pecuaria del cantón Xepatuj Rabaric durante el periodo 2017. Se estableció que dentro de la actividad pecuaria los ingresos corresponden a la venta de una vaca. Se presenta el estado de resultados, correspondiente al movimiento de ganado dentro del centro poblado.

Cuadro 21
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Estado de resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras en quetzales)

Concepto	Valor
Ventas	6,000.00
Vacas	6,000.00
(-) Costo de ventas	4,406.00
Ganancia marginal	1,594.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	1,594.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas	0.27
Ganancia neta / costos + gastos	0.36

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

En el cuadro anterior se refleja el resultado obtenido de la venta de una cabeza de ganado después de la crianza y engorde del mismo.

- Rentabilidad

Es el beneficio que se obtiene después de haber invertido un capital en las diferentes actividades productivas. Este análisis está en función al resultado alcanzado, en un período establecido, por lo que es necesario conocer el estado de resultados.

- **Ganancia neta sobre ventas**

Mide el rendimiento obtenido, por cada quetzal de venta efectuada, demuestra la utilidad que se adquiere después de fraccionar la utilidad neta entre los costos y gastos de la producción, se observa que, en la venta de una vaca por cada quetzal obtenido se tiene una ganancia de Q. 0.27.

- **Ganancia neta sobre costos y gastos**

Representa la ganancia reflejada por cada quetzal invertido, en relación con costos más gastos, por consiguiente, se determinó que por cada quetzal invertido en costos y gastos se obtiene una rentabilidad en la venta de una vaca Q. 0.36.

- **Financiamiento**

Se detalla el origen de los recursos financieros utilizados en el mantenimiento, crianza y engorde de ganado bovino, que forman parte del capital de trabajo, se determinó que únicamente se tienen insumos, mismos que son adquiridos por ingresos propios en las unidades productivas, sin recurrir a ninguna clase de financiamiento externo.

De esta manera se estableció que el 100% del financiamiento utilizado en el mantenimiento de la crianza y engorde del ganado bovino es propio, de la misma manera se determinó que en su totalidad está conformado por insumos, los cuales ascienden a un monto total de Q. 8,664.04.

3.2.4 Comercialización

“Es un concepto que engloba actividades físicas y económicas bajo un marco legal e institucional, en el proceso de trasladar los bienes y servicios desde la producción hasta el consumo final” (Mendoza, 1992, p.11).

En algunos hogares del cantón Xepatuj Rabaric se observan vacas y toros, que se comercializan de forma esporádica, este proceso inicia desde la compra del animal en días de mercado hasta la venta o distribución de su carne, puestas en carnicerías del mercado municipal.

3.2.4.1 Proceso de comercialización

Mendoza (1980) refiere que en el mercadeo hay una serie de procesos, que implican movimientos que tengan secuencia lógica y coordinada para la transferencia de los productos. Estos procesos incluyen la concentración, equilibrio y dispersión, para el Cantón, el proceso inicia desde la compra, continua con el engorde y finaliza con la venta del producto.

En la presente tabla se muestra el proceso de comercialización de la actividad pecuaria.

Tabla 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año 2017

Etapas/producto	Ganado bovino
	Microfincas
Concentración	Esta se da en la microfinca del productor, quienes crían y engordan en corrales dentro de sus hogares, lugar al que el carnicero llega a observar el ganado, e inicia el proceso de negociación.
Equilibrio	La demanda que existe de carne es mayor a la oferta, por lo tanto, no hay equilibrio, cuando el productor lo considera necesario pone el producto a disposición del minorista.
Dispersión	El carnicero visita el corral en los hogares del productor, para adquirir reses en pie, luego lo traslada, destaza y vende en el mercado local.

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

En el cuadro anterior se observa que la concentración se da en la microfinca del productor de manera baja, no existe equilibrio al realizarse de forma esporádica, la dispersión se realiza de forma baja al realizarse la compraventa en la microfinca del productor. Todas las actividades que se realizan durante el proceso de comercialización son de manera empírica e informal.

3.2.4.2 Análisis estructural

Se evalúa el papel que tienen el productor, minorista y consumidor final durante los procesos de comercialización. En la tabla 4 se presenta el análisis estructural de la producción pecuaria en el centro poblado:

Tabla 4
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Análisis estructural
Año 2017

Análisis Estructural / Producto	Ganado bovino
Estructura de mercado	En la comunidad de Xepatuj Rabaric, existen únicamente seis productores, quienes realizan esta actividad de manera informal en sus hogares, dedicándose a otras actividades como el tejido y la agricultura, estos venden o distribuyen directamente a los minoristas (carniceros locales), quienes en el mercado entregan el producto al consumidor final.
Conducta de mercado	El minorista realiza la compra por inspección al visitar los corrales en el hogar del productor, el precio del toro o vaca es determinado directamente por el productor para dar inicio al proceso de negociación a través de regateo. Así también el precio del animal es establecido conforme al mercado. Existe oligopolio en el mercado pecuario.
Eficiencia de mercado	Los productores locales no utilizan diferentes métodos de venta, además este no ha cambiado durante los años, no existe innovación o diversificación. Existe oligopolio en el mercado pecuario, con pocos oferentes y muchos demandantes.

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

A través del censo realizado a la comunidad se determinó que la actividad pecuaria se realiza en menor proporción y generalmente es un ingreso adicional para los pobladores de la comunidad. Los precios son determinados con base en el peso y clase de ganado. Es el productor y minorista quienes determinan los canales y proceso de comercialización.

3.2.4.3 Análisis funcional

En este apartado se detallan los procesos implícitos en la transferencia de los productos, estos se describen en la tabla 5.

Tabla 5
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Análisis funcional
Año 2017

Funciones físicas	Acopio	El minorista realiza esta actividad al reunir la carne destazada en centros primarios.
	Almacenamiento	Al momento de realizar la compra en pie del ganado bovino no existe ningún tipo de almacenamiento, este se dará únicamente cuando el animal es sacrificado y será de forma temporal.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Funciones físicas	Transporte	Al encontrarse el centro poblado cerca del mercado municipal no será necesario un vehículo pues el animal será transportado a pie, en raras ocasiones se utilizan pickups.
Funciones de intercambio	Métodos de compra-venta	Para el caso del ganado bovino este será por inspección, el minorista evaluará el tamaño y peso del animal para realizar el pago de este en la finca del productor.
	Sistema de determinación de precios	El minorista y productor sostendrán una conversación verbal en la cual se utilizará el regateo para fijar el precio del animal. Además, el productor tendrá en mente un precio determinado por el existente en el mercado local.
Funciones auxiliares	Financiamiento	Se determinó que los pobladores no tienen acceso a financiamiento por parte de bancos u otras instituciones para realizar el comercio del ganado bovino, sus fuentes son internas provenientes de ahorros y una minoría por ganancias de ventas anterior.
	Aceptación de riesgos	El productor asume el riesgo por enfermedades y accidentes. El minorista es quien se encarga del traslado hasta el punto de venta asumiendo el riesgo por accidentes.

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

En la tabla anterior se observan las funciones implícitas durante el proceso de comercialización del ganado bovino, en la cual las funciones físicas se realizan en centros primarios, sin apoyo de tecnología. En cuanto a las funciones de intercambio, la compra se realizará en la finca del productor a través de inspección y negociación de precios a través de regateo, las funciones auxiliares como el financiamiento y riesgos serán absorbidos totalmente por el productor quien tiene el mayor nivel de riesgo.

3.2.4.4 Análisis institucional

Se caracterizan a los participantes dentro del proceso de comercialización del ganado bovino en la siguiente tabla:

Tabla 6
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Análisis institucional
Año 2017

Productor	El proceso de comercialización inicia con él y es el encargado de criar y engordar el ganado bovino, su producción dependerá de la extensión de tierra que posea.
------------------	---

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Minorista	Son aquellos que llegan a la finca del ganadero, evalúan el producto y adquieren para luego trasladarlo, sacrificarlo y ponerlo a disposición del consumidor final.
Consumidor final	Son quienes compran el producto en las diferentes carnicerías locales para su consumo.

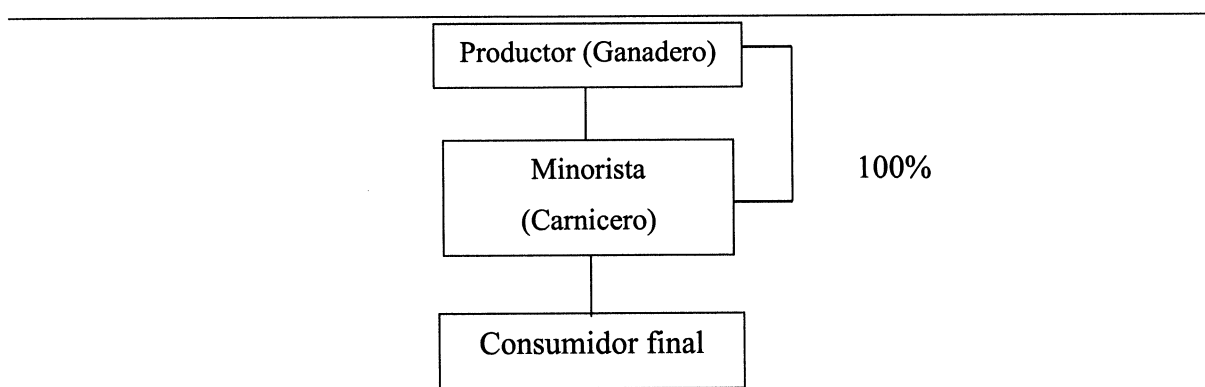
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se pudo observar a los diferentes participantes dentro del proceso de comercialización, cabe mencionar que el productor realiza las actividades de forma tradicional sin ninguna optimización de los recursos a base de tecnología o concentrado vitamínico que agiliza el período de engorde.

3.2.4.5 Canales de comercialización

Son las etapas por las cuales debe pasar el producto, en el caso de la actividad del ganado bovino inicia desde la crianza y engorde hasta su destino que es el consumidor final. La integración de los canales de comercialización se representa en la siguiente gráfica:

Gráfica 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Canales de comercialización
Año 2017



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

Para el proceso de comercialización del ganado bovino se utiliza un canal indirecto en el cual interviene el productor, minorista y consumidor final.

El ganadero vende directamente al minorista la res en pie, este la moviliza al rastro municipal para distribuir la carne destazada en carnicerías del mercado municipal al consumidor final.

3.2.4.6 Márgenes de comercialización

Es la diferencia que se origina entre lo que paga el consumidor y lo que recibe el productor, al considerar los gastos en los cuales incurren los mismos, estos se representan a continuación:

Cuadro 22
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Márgenes de comercialización
Año 2017

Participación	Precio Q	Margen bruto MBC	Gastos de comercialización	Margen neto (MNC)	Rendimiento	
					% sobre inversión	% sobre participación
Productor	6,000.00					57
Minorista	10,455.00	4,455	110.25	4,344.75	72	43
Rastro			10.00			
Derecho de piso			100.00			
Embalaje			0.25			
Total		4,455	110.25	4,344.75		100

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

En los márgenes de comercialización del ganado bovino, se establece que el productor tendrá un mayor porcentaje de participación sobre el rendimiento esto quiere decir que por cada quetzal pagado por el consumidor corresponde Q. 0.57 al productor y Q. 0.43 al minorista.

3.2.5 Organización empresarial pecuaria

“Organización es el proceso enfocado a obtener un fin, se fundamenta en realizar una serie de actividades humanas y coordinadas de forma que al unificarlas actúen como una sola para lograr un propósito común” (Koontz y Weihrich, 2004, p.804).

Una actividad productiva que pone en práctica una organización empresarial adecuada a sus necesidades permite un mejor aprovechamiento de los recursos.

En la investigación de campo realizada, se recolectó información para conocer la situación de la organización empresarial que se lleva a cabo en la actividad pecuaria, en la que se incluye el tipo de organización que existe dentro del centro poblado, así como la estructura, sistema y diseño organizacional que utilizan, que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 7
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá departamento de Sololá
Organización empresarial producción pecuario
Año 2017

Concepto	Descripción	Microfinca
Tipo de organización	Volumen de la producción	14 cabezas de ganado bovino
	Mano de obra	Familiar
	Capital de trabajo	Q. 8,664.04
	Tipología	Informal
Estructura Organizacional	Complejidad	Es baja por no existir dispersión en las unidades
	Formalización	No cuentan con manuales y formularios para las tareas.
	Centralización	La toma de decisiones se centraliza en el padre de familia o propietario.
Sistema Organizacional	Lineal	
Diseño Organizacional	División del Trabajo	No existe una separación de tareas y especialización del trabajo.
	Departamentalización	No agrupan las actividades similares.
	Jerarquización	Existen solamente dos niveles jerárquicos.
	Coordinación	Las tareas son coordinadas de manera empírica se busca lograr el objetivo sin realizar una sincronización de la armonía y esfuerzo.

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

Se observa carencia de principios administrativos en la organización pecuaria, por desconocimiento de su existencia no son aplicados o considerados necesarios las actividades diarias.

Se determinó que el tipo de organización en la actividad pecuaria es familiar, al analizar el volumen de producción, capital de trabajo y mano de obra, existen solamente microfincas; la

mano de obra es familiar y el capital de trabajo que utilizan es propio. No cuenta con una estructura definida como tal o de manera escrita que contribuya a mejorar la comunicación y definir la autoridad que se ejerce en el proceso de producción actual de manera empírica.

El sistema organizacional es lineal, debido a la concentración de la autoridad, que es ejercida por el propietario o jefe de familia, no existe separación del trabajo que se realiza, por lo tanto, no hay departamentalización.

3.2.6 Resumen de la problemática encontrada

Dentro del desarrollo de la actividad de crianza y engorde de ganado bovino se encontraron algunas carencias y deficiencias durante el proceso, las cuales se mencionan a continuación:

3.2.6.1 Problemática encontrada

- Los ganaderos no cuentan con asesoría técnica que les permita mejorar su producción.
- No existe una organización estructurada, pues la actividad principal es la artesanal.
- Los ganaderos no tienen acceso a financiamiento que les permita desarrollar de mejor manera la actividad pecuaria.
- Las técnicas que utilizan actualmente para el engorde del ganado son tradicionales.
- El animal recibe vitaminas y desparasitantes únicamente una vez al año, cuando estas deberían ser como mínimo dos.
- No existen cooperativas ganaderas que promuevan la venta de los productos derivados como la leche y el abono.
- No existe tecnología aplicada en las microfincas, todas las actividades son desarrolladas por los propietarios de forma tradicional.
- La actividad pecuaria es desarrollada en segundo plano.
- Los costos de los insumos para la crianza de ganado son elevados.
- El personal que trabaja con el ganado es limitado, generalmente solo es el dueño quien realiza todas las actividades.
- El ganado se encuentra en galeras pequeñas que no permiten que se alimenten de la manera adecuada.

- Usualmente las galeras del ganado están ubicadas dentro de las casas del ganadero.
- El ganado no recibe el cuidado veterinario adecuado.
- No existe diversidad de razas bovinas.

3.2.6.2 Propuesta de solución

- Solicitar el apoyo de entidades como el Ministerio de Agricultura y Ganadería para que brinde capacitaciones y asesoría técnica en cuanto al desarrollo de la actividad.
- Crear una asociación ganadera que represente a los ganaderos de la región y cree actividades de capacitación y manejo adecuado del ganado.
- Facilitar el acceso al crédito para los ganaderos de la región y así puedan agenciarse de herramientas para la mejor crianza del ganado.
- Diversificar las técnicas basadas en estudios realizados recientemente por las industrias alimenticias.
- Realizar como mínimo dos veces al año la desparasitación y vitaminado de los animales, una vez en verano y una en invierno.
- Crear cooperativas o asociaciones que fomenten el aprovechamiento de los productos derivados del ganado y atraer clientes por medio de la promoción.
- Agenciarse de tecnología que promueva el mejor aprovechamiento de los recursos.
- Verificar los ingresos y egresos que se dan de la crianza y engorde del ganado para evaluar la ganancia que se genera de la actividad.
- Realizar ferias ganaderas que den a conocer diversidad de proveedores con mejores precios.
- Contratar personal de medio tiempo que apoye con las actividades principales.
- Evaluar nuevos puntos para que el ganado pade durante el día y descanse en la noche.
- Construir las galeras en espacios adecuados lejos del contacto humano, especialmente de las áreas de cocina.
- Realizar inspecciones mensuales por parte de personal capacitado.
- Realizar ferias ganaderas que permitan dar a conocer las microfincas para realizar intercambio de razas.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO

Uno de los servicios principales para el Cantón, es el sistema de drenajes sanitario, el mismo contribuye al desalojo de desechos líquidos y aguas negras de casas y comercios; reduce el riesgo de contraer enfermedades virales al estar ubicadas en una profundidad adecuada.

Para el perfil del proyecto se detalla el estudio de mercado donde se analiza la oferta y la demanda, el estudio administrativo legal que propone los requisitos para la puesta en marcha del proyecto. El estudio técnico que comprende el funcionamiento y la operatividad, así como también el estudio financiero que contiene los elementos y costos estimados para el desarrollo del estudio, concluye con las fuentes de financiamiento y la referencia de los requisitos del estudio de impacto ambiental previo a iniciar con el proyecto.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

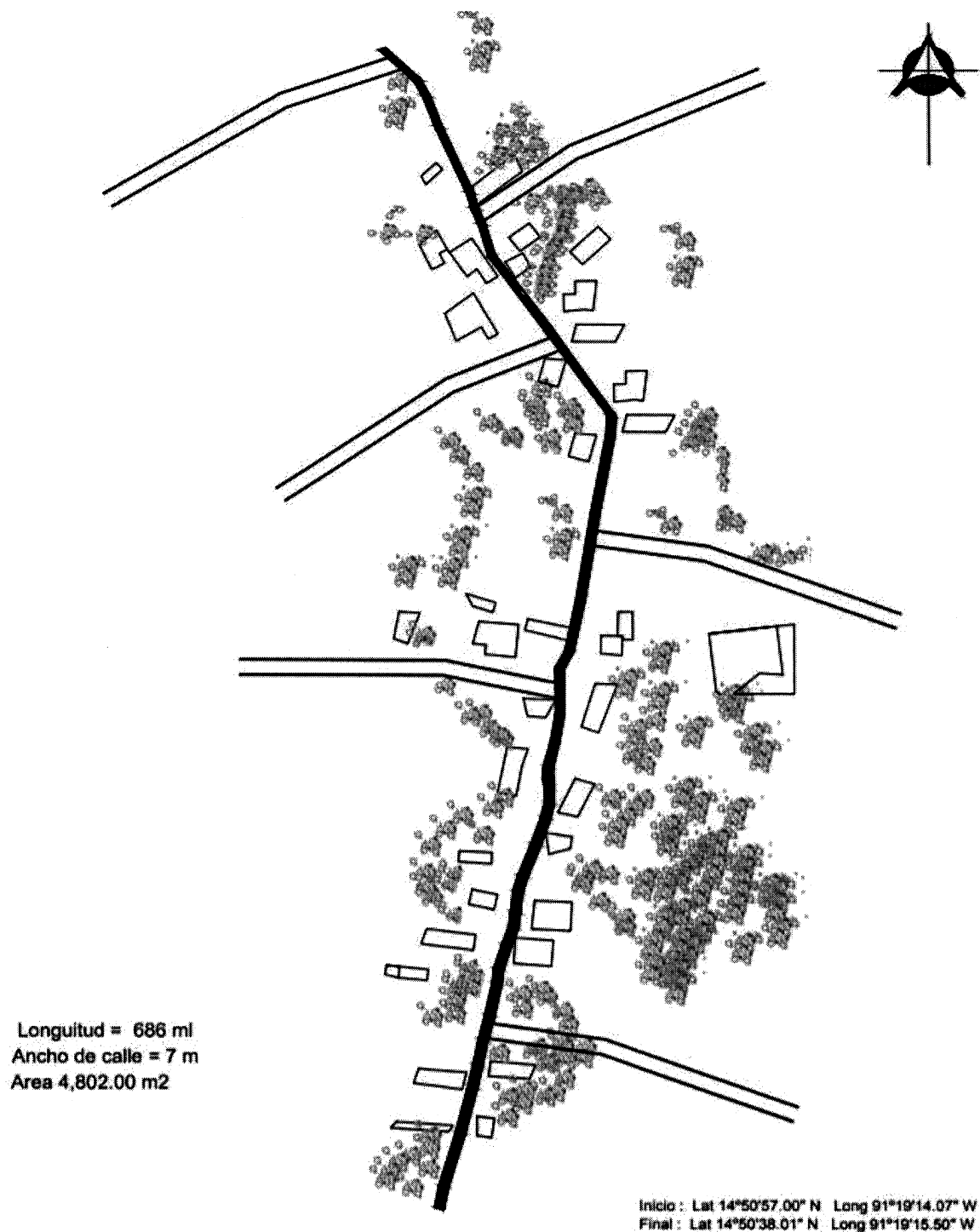
Contiene los aspectos generales para realizar los estudios necesarios del proyecto, se presenta la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos que sustenta la ejecución del mismo.

4.1.1. Descripción

El “Proyecto comunitario social (mejoramiento sistema de drenaje sanitario, cantón Xepatuj Rabaric)”, contribuirá al beneficio de la población y permitirá un manejo adecuado de las aguas residuales de los hogares que al año de la investigación se encuentran dentro del Cantón.

El proyecto propone la mejora de la tubería y reconstruir los pozos de visita, para disminuir los riesgos de colapso en la infraestructura debido a la saturación que existe por el crecimiento de hogares y conexiones de tubería a la red principal. El proyecto se realizará en un período aproximado de 16 semanas (véase gráfica 6).

Mapa 7
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Ubicación proyecto mejoramiento de sistema de drenaje sanitario
Año 2017



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

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El sistema de drenaje sanitario existente se encuentra instalado en la calle principal del cantón Xepatuj Rabaric y en los callejones (ramales) del centro poblado, este se presenta en el mapa 7.

El ingreso al Cantón es por la carretera Interamericana en el km 158 que dirige a la cabecera municipal. También es posible el ingreso desde el caserío Quiacasiguan por carretera de terracería que conecta con el departamento de Totonicapán. Existe un acceso alternativo por el caserío Xepatuj Socosic ubicado a 0.5 km del centro del municipio, conectado por medio de un puente de concreto de aproximadamente 4 m lineales.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

La contaminación del río, por no contar con un tratamiento adecuado para las aguas residuales es un problema latente dentro de la comunidad. El sistema de drenajes del centro poblado se encuentra en funcionamiento desde hace más de veinte años, información obtenida durante la investigación de campo realizada en el año 2017, se determinó que el 93% de hogares ubicados en el Cantón utiliza el servicio sanitario conectado al sistema de drenaje.

Este es un tema que preocupa a los líderes comunitarios quienes indican que la falta de mantenimiento y las conexiones clandestinas provocan hundimientos en algunos tramos de la calle principal que perjudica la libre locomoción de la población.

De acuerdo con la asesoría técnica de un experto, se confirma que las condiciones internas de los pozos y tuberías se encuentran deteriorados al no tener la capacidad de captación de aguas residuales proveniente de los hogares que se encuentran en la comunidad.

La red de drenaje del Cantón está conectada a la tubería principal de la cabecera de Nahualá, que a su vez tiene desfogue de las aguas residuales en el río Nahualate, por la carencia de una planta de tratamiento que al año de investigación, se encontraba en ejecución por parte de la Municipalidad según información proporcionada por el DMP.

4.1.4 Contactos locales

Para la ejecución del proyecto, los contactos son: el Principal del Cantón, el Presidente del Concejo Comunitario de Desarrollo y el Director Municipal de Planificación, que desempeñan un cargo importante para el logro de los objetivos y velan por las necesidades de los pobladores.

4.1.5 Planteamiento del problema

La población del cantón Xepatuj Rabaric es de 1,354 habitantes y la tasa de crecimiento anual que proyecta es de 4.08% lo que advierte que el caudal de las aguas residuales también incrementará, el estado de la infraestructura del sistema de drenaje sanitario está en riesgo de colapsar sumado a la contaminación que genera al río Nahualate.

A mediano plazo puede generar problemas en la tubería que implique suspender este servicio y con ello generar condiciones que perjudiquen la salud.

4.1.6 Justificación

La investigación de campo realizada en el cantón Xepatuj Rabaric, reveló la necesidad social de realizar mejoras en el sistema de drenaje sanitario, el cual por la antigüedad de su funcionamiento y el deterioro de las tuberías está a punto de colapsar y pone en riesgo los recursos naturales.

El carecer de un sistema de drenaje sanitario en óptimas condiciones pone en riesgo la salud de la población por las enfermedades que se puedan generar de un mal saneamiento. La infraestructura de las vías de acceso al Cantón puede verse afectadas al momento de un hundimiento.

La propuesta del “Mejoramiento del sistema de drenaje sanitario” consiste en el cambio de la tubería, construcción de nuevos pozos de visita y conexión a la planta de tratamiento del municipio de Nahualá, esta alternativa eleva las condiciones de vida de los pobladores, al mejorar la higiene y el bienestar comunitario, se fortalece la estabilidad social e integridad física y mitiga la vulnerabilidad de la comunidad hacia los eventos antrópicos.

4.1.7 Objetivos

Dentro de los objetivos que se pretenden alcanzar con la puesta en marcha del proyecto se encuentran los siguientes:

4.1.7.1 Objetivo General

Diseñar servicios de saneamiento básico, adecuado para la población del cantón Xepatuj Rabaric al minimizar los impactos del drenaje sanitario en las áreas críticas, mediante el entubado de las aguas negras con una infraestructura funcional.

4.1.7.2 Objetivos específicos

- Reducir el riesgo de colapso de drenajes al proporcionar un diseño que posea todas las características para satisfacer las necesidades de los usuarios.
- Limitar la contaminación ambiental al proporcionar la infraestructura adecuada del sistema de drenaje sanitario, para no arriesgar los recursos naturales.
- Evitar el hundimiento de la calle principal y callejones del Cantón, por tuberías deterioradas que provoque la interrupción de la circulación vehicular y peatonal para la correcta accesibilidad y movilidad entre las comunidades.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Consiste en determinar la oferta y la demanda que existe en la población para así conocer el déficit o demanda insatisfecha del servicio de drenajes y de esta manera definir la factibilidad para continuar con el proyecto comunitario social (mejoramiento sistema de drenaje sanitario).

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Los hogares que existen en el Cantón han tenido un crecimiento con el pasar de los años, los mismos demandan el mejoramiento en la red de drenajes existente.

La demanda histórica y proyectada se presentan de forma conjunta en el cuadro 23.

Cuadro 23
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Evolución histórica de la demanda
Años 2013-2022

Año	Población	Hogares
2013	1,146	259
2014	1,195	270
2015	1,246	282
2016	1,299	294
2017	1,354	306
2018	1,409	318
2019	1,466	331
2020	1,525	345
2021	1,587	359
2022	1,651	374

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

Al año del censo, el total de hogares ascendió a 306 y el total de la población a 1,354 personas, se calculó una tasa de crecimiento poblacional del 4.08%. Con la puesta en marcha del proyecto de remodelación del sistema de drenajes se beneficiará al total de la población con la mejora de este servicio.

Se estima que cada hogar está compuesto entre cuatro a cinco personas, información basada en datos proporcionados por el INE en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida del año 2014.

4.2.2 Análisis de la oferta histórica y futura

El Cantón cuenta con una red de drenajes de 1,472 m lineales de los cuales 686 están ubicados en la calle principal y los restantes 786 en los ramales. La red conecta a la tubería del municipio de Nahualá donde no existe una planta de tratamiento, por tal motivo los desechos son arrojados al río Nahualate a la altura del km 140.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para que la propuesta del proyecto se lleve a cabo debe establecerse la organización basada en una planeación estratégica que establezca las bases para un fin común apto para el proyecto, una estructura organizacional que permita la adecuada administración de los

recursos y las bases legales para no incurrir en faltas al momento de poner en marcha el proyecto.

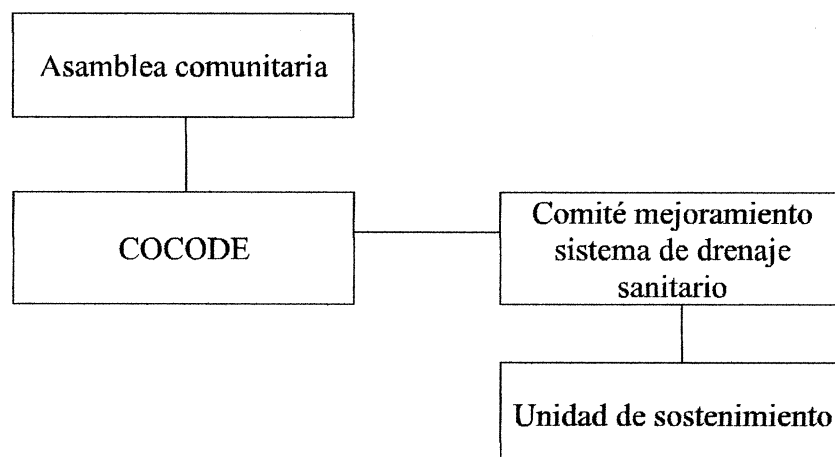
4.3.1 Propuesta de organización

La organización que se propone para el proyecto es un comité de vecinos que vele por el cumplimiento del proyecto, así como el buen uso para que este cumpla su propósito, se propone involucrar a la comunidad para que participen en la elección de los miembros que integran el comité.

4.3.2 Estructura organizacional

A continuación se presenta la descripción administrativa sobre la cual se define la organización del comité de vecinos.

Gráfica 4
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá Departamento de Sololá
Estructura organica comité de vecinos
Año 2017

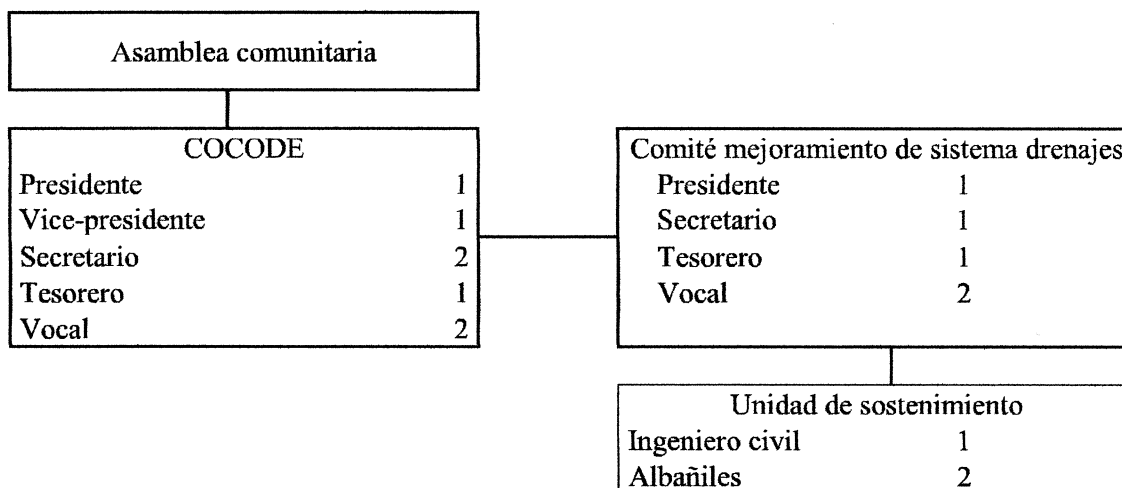


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La estructura del comité de vecinos permite visualizar los cargos y las líneas de autoridad que se ejercerá, así como la asignación de tareas correspondientes con el fin de velar por el cumplimiento del proyecto al momento de su ejecución. Tendrá un tramo de control estrecho para mejor rendición de cuentas.

A continuación se presenta el organigrama nominal para el comité de vecinos, se incluye la unidad de sostenimiento para garantizar el funcionamiento a través del tiempo.

Gráfica 5
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá Departamento de Sololá
Organigrama nominal del comité de vecinos
Año 2017



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

La estructura del comité de vecinos tendrá un tramo de control estrecho para mejor rendición de cuentas. A su cargo tendrá la administración del proyecto, velar por el cumplimiento y posterior la coordinación periódica del mantenimiento.

Se incluye la unidad de sostenimiento para garantizar un funcionamiento adecuado a al pasar de los años, se solicitará a la municipalidad el apoyo de un Ingeniero Civil, quien supervisará a dos albañiles en la revisión del sistema de drenaje, para destapar pozos de visita, limpiar y retirar todo desecho que obstaculice el desfogue de las aguas servidas, reparación o mantenimiento de brocales de pozos o cambio de estos cuando sea necesario.

4.3.3 Base legal del proyecto

Para no incurrir en incumplimientos legales, es importante considerar las normativas que rigen la ejecución de un proyecto social de desarrollo rural, así también las que orienten directamente en el proceso específico para el proyecto.

- Externas

El fundamento legal para la ejecución del proyecto en materia de derecho de libre asociación, financiamiento de desarrollo económico y social sin fin de lucro, protección de medio ambiente y el ordenamiento civil, se encuentra en la base legal siguiente.

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, Artículos 2, 3, 28, 34, 43, 44, 102, 119, 133, 134, 226, 227, 228.
- ✓ Código de Trabajo, Decreto 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 90.
- ✓ Código Penal, decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 347.
- ✓ Código de Salud, decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, Artículos 1, 68, 69, 70, 72, 74, 97, 103, 124, 130, 133.
- ✓ Código Municipal, Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Artículos 18, 19, 68, 75, 95, 142, 144, 147.
- ✓ Ley de los Concejos de Desarrollo Urbano y Rural, decreto 52-87 del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 8.
- ✓ Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal, decreto 1132 del Congreso de la República de Guatemala, Artículos 1, 4, 41.
- ✓ Ley Orgánica de Presupuesto, decreto 101-97 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley de Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo, decreto 02-2003 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006 del Presidente de la República de Guatemala y sus reformas, Artículos 1, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15.
- ✓ Política Nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos, Acuerdo Gubernativo 111-2005 del Presidente de la República de Guatemala.

Adicional al fundamento legal anteriormente presentado también se debe de cumplir con especificaciones basadas en normas de Instituciones Nacionales como: Instituto de Fomento

Municipal –INFOM-, Comisión Guatemalteca de Normas –COGUANOR-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-, Dirección General de Obras Públicas y Sistema Nacional de Inversión de Obras Públicas.

Las actividades relativas a la ejecución de las obras financiadas por la Municipalidad deberán cumplir con la especificación antes mencionadas, el ejecutor de la obra podrá sugerir modificaciones a las mismas de acuerdo con criterios de economía y funcionalidad, pero es obligatorio que estas sean para mejorar a las presentes especificaciones.

- Internas

De forma interna también existen normativas y reglas que deberán cumplirse dentro del comité para que funcione con transparencia y responsabilidad, todos los miembros del deberán conocerlas y velar por el cumplimiento.

- ✓ Código Civil
- ✓ Acta de constitución de comité de vecinos
- ✓ Normativas de integración de miembros al cargo
- ✓ Reglamento de organización y funcionamiento
- ✓ Manual de normas y procedimientos

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Parte medular del análisis de viabilidad de un proyecto es el estudio técnico, este detalla la propuesta, el contexto del problema, las personas implicadas en el beneficio y desarrollo del proyecto, el espacio y lugar donde se realiza, el tiempo en el que se efectúa, así como las etapas e instrumentos con los que se realizará.

4.4.1 Diseño y planificación

Se presentan las generalidades del diseño que servirán de guía y base para el desarrollo del proyecto del mejoramiento del sistema de drenajes en el cantón Xepatuj Rabaric con la información proporcionada por el Ingeniero Civil, Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

4.4.1.1 Diseño del sistema de drenajes

El diseño consistente en 686 m lineales con tubería de 24" de ancho para la calle principal y 786 metros lineales con tubería de 18" de ancho en los ramales.

4.4.1.2 Planificación del proyecto

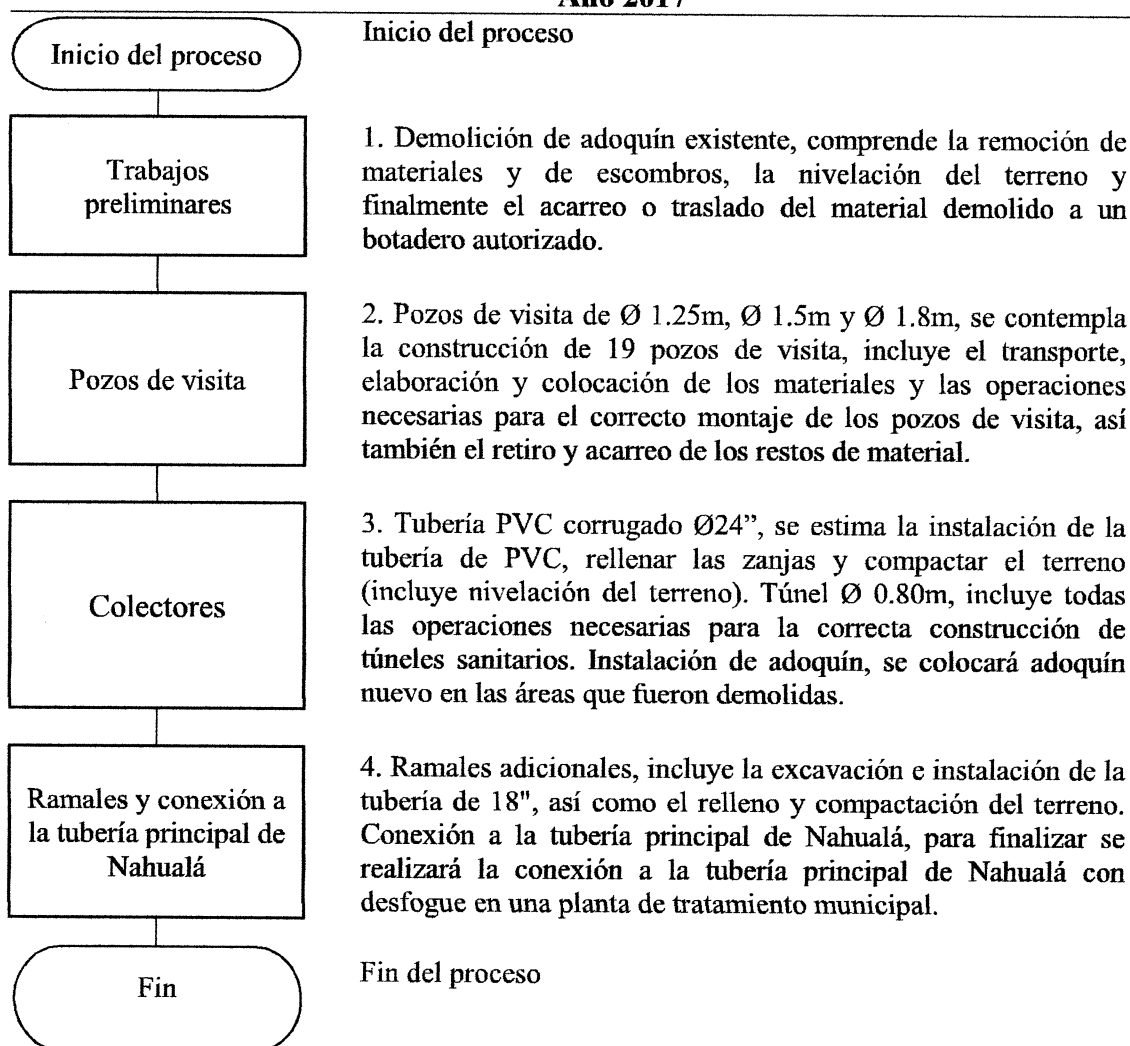
El sistema de drenajes funcionará por medio de acción de la gravedad con tubo de PVC corrugado de 18" y 24" de diámetro perfilado. Primero debe realizarse el replanteo topográfico y nivelación del área de construcción, así como la localización general, alineamiento de niveles de acuerdo con los planos y de las dimensiones y elevaciones fijadas para el desarrollo de la obra. Seguido de la demolición del adoquín existente, pozos de visita, las excavaciones y rellenos compactados que sean necesarios para la recuperación y reutilización de los materiales.

Posteriormente la construcción de pozos de visita que son formadas por ladrillos o bloques de barro cocido, unidos con mortero, la cimentación de los pozos deberá hacerse previo a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de la tubería, es importante mencionar que todo pozo de visita debe tener un recubrimiento interior o acabado final que impermeabilice al sellar sus paredes y fondo, para evitar infiltraciones.

Los colectores son una tubería de transporte por gravedad en los que vierten sus aguas los diversos ramales de la red de drenajes, el túnel se deberá localizar con ayuda de equipo de precisión, se colocará un banco de marca en un punto cercano que proporcione la altura correcta de las cotas invertidas de la red sanitaria.

Los colectores incluyen la colocación de tubería y construcción de un túnel, este apartado incluye la instalación de un nuevo adoquín de tipo cruz. En cuanto a los ramales se utiliza tubería de 18" que serán conectados al drenaje principal del municipio de Nahualá, en los ramales no existe pavimentación o adoquín por lo que únicamente se debe compactar y nivelar la tierra, para luego conectar a la tubería de la calle principal del Cantón. Se detalla cada etapa que se llevará a cabo para el mejoramiento del sistema de drenajes en la gráfica 6.

Gráfica 6
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Flujograma de proceso de construcción
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

Las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto son las ilustradas en la gráfica anterior, en los trabajos preliminares se contempla la demolición del adoquín existente, los pozos de visita que se realizarán son de diferentes tamaños: 1.25, 1.5 y 1.8 m de diámetro interno.

4.4.2 Materiales

Para ejecutar el proyecto se requiere de diversos materiales entre los cuales se incluyen la mano de obra y otros que se detallan en el cuadro 24.

Cuadro 24
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Materiales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>1. Pozos de visita</u>		
Construcción de pozos de visita de Ø 1.5 m		
Ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m	unidad	15,517.00
Cemento 4000 psi UGC	saco	161.00
Cal hidratada (25 kg)	bolsa	27.00
Arena de río	m ³	14.30
Piedrín 1/2"	m ³	7.00
Arena amarilla rústica	m ³	2.00
Tabla de 1" x 12" x 10'	unidad	31.00
Hierro de 3/4" corrugado, legítimo grado 40	varilla	1.00
Alambre de amarre	libra	24.50
Hierro de 1/2" corrugado, legítimo grado 40	varilla	41.00
Hierro de 1/4" liso, legítimo grado 40	varilla	61.00
Clavo 3" calibre 10 BWG	libra	4.00
Construcción de pozos de visita de Ø 1.80 m		
Cemento 4000 psi UGC	saco	696.00
Arena de río	m ³	32.50
Piedrín 1/2"	m ³	49.00
Hierro 3/8" grado 40 principal circunferencial	varilla	317.00
Hierro 3/8" grado 40 refuerzo longitudinal circular	varilla	214.00
Hierro 5/8" grado 40 fondo pozo	varilla	51.00
Alambre de amarre, calibre 16 BWG	libra	45.00
Tacos	unidad	129.00
Madera para formaleta	pie-tabla	2,313.00
Clavo	libra	30.50
Separol solvente 15Kg.	cubeta	1.25
Hierro de 3/4" corrugado, legítimo grado 40	varilla	31.00
Construcción de pozos de visita Ø 1.25 m		
Ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m	unidad	16,850.00
Cemento 4000 psi UGC	saco	202.75
Cal hidratada (25 kg)	bolsa	26.75
Arena de río	m ³	17.00
Piedrín 1/2"	m ³	10.50
Arena amarilla rústica	m ³	2.00
Tabla de 1" x 12" x 10'	unidad	3.00
Hierro de 3/4" corrugado, legítimo grado 40	varilla	1.50
Alambre de amarre calibre 18	libra	32.00
Hierro de 1/2" corrugado, legítimo grado 40	varilla	43.00
Hierro de 1/4" liso, legítimo grado 40	varilla	61.00
Clavo 3" calibre 10 BWG	libra	3.00
<u>2. Colectores</u>		
Colocación de Tubería PVC corrugado Ø24"		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tubo PVC Rib Loc 600 mm 24" ER con empaque	unidad	118.00
Selecto	m ³	127.00
Construcción de túnel Ø 0.80 m		
Cemento 4000 psi UGC	saco	673.75
Arena de río	m ³	30.50
Piedrín 1/2"	m ³	48.50
Hierro 1/2" Grado 40 principal circunferencial	varilla	568.00
Hierro 1/2" Grado 40 refuerzo longitudinal circular	varilla	347.00
Alambre de amarre, calibre 16 BWG	libra	274.40
Tacos	unidad	988.00
Madera para formaleta	pie-tabla	2,009.00
Clavo	libra	20.50
Separol solvente 15Kg.	cubeta	2.00
Instalación de adoquín		
Adoquín tipo cruz 210kg/Cm2	unidad	34,300.00
<u>3. Ramales y conexión a tubería principal de Nahualá</u>		-
Ramales adicionales		
Tubo PVC Rib Loc 600 mm 18" ER con empaque	unidad	131.00
Selecto	m ³	145.00
Conexión a tubería principal de Nahualá		
Cemento 4000 psi UGC 42.5 Kg	saco	150.00
Arena de río	m ³	30.00
Piedrín 1/2"	m ³	50.00
Hierro 1/2" grado 40 principal circunferencial	varilla	200.00
Hierro 1/2" grado 40 refuerzo longitudinal circular	varilla	200.00
Alambre de amarre, calibre 16 BWG	libra	300.00
Tacos	unidad	100.00
Madera para formaleta	pie-tabla	600.00
Clavo	libra	20.00
Separol solvente 15Kg.	cubierta	2.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370

Los detallado anteriormente permite tener a la vista los materiales necesarios para realizar el proyecto y así determinar los costos de inversión que serán desembolsados durante la ejecución.

4.4.3 Mano de obra

En este apartado se detalla la mano de obra que será necesaria emplear durante la realización de cada fase del mejoramiento del sistema de drenaje sanitario, en el cantón Xepatuj Rabaric.

Cada una de las actividades se refleja de igual manera en el flujograma, cronograma y mano de obra del proyecto en la misma secuencia lógica para mayor comprensión.

En el siguiente cuadro se presenta el contenido de la descripción de mano de obra por actividad, cada renglón incluye para mejor comprensión la unidad de medida y la cantidad a utilizar.

Cuadro 25
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Mano de obra
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
1. Trabajos preliminares		
Demolición de adoquín existente (albañiles 4, ayudante 1 *)		
Demolición y retiro de adoquín	m ²	1,372.00
Retiro demolición de adoquín a 50 metros de distancia	m ³	137.20
2. Pozos de visita		
Construcción de pozos de visita de Ø 1.5 m de Hprom = 3.36 m (albañiles 4, ayudante 1 *)		
Excavación manual para terreno duro P = 2.0 - 2.5	m ³	104.00
Fundición de brocal y cimienta 4000 psi	m ³	8.00
Hierro de 1/4" liso, legítimo grado 40	m	20.50
Hierro de 1/2" corrugado, legítimo Grado 40	m	30.50
Levantado de ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m, punta	m ²	110.00
Hacer mortero de pega para block o ladrillo	m ³	8.00
Compactación con pisón a mano y colocación material	m ³	18.00
Corte e instalación de escalones de hierro	unidad	6.00
Repello en base de cemento, capa mínima de 2 cm	m ²	108.00
Formaleta	m	16.00
Ayudante de maquinaria	m ³	18.00
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	116.00
Construcción de pozos de visita de Ø 1.80 m (albañiles 4, ayudante 1 *)		
Excavación terreno semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	188.00
Nivelación y tallado	m ²	184.00
Armadura y colocado hierro No. 3	m	488.00
Armadura y colocado hierro No. 3	m	330.75
Armadura y colocado hierro No. 5	m	77.50
Producción + acarreo	m ³	61.25
Colocación y vaciado	m ³	61.25
Vibrado	m ³	61.25
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	63.00
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	57.00
Corte e instalación de escalones de hierro	unidad	190.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Construcción de pozos de visita Ø 1.25 m de Hprom = 2.50 m (albañiles 4, ayudante 1 *)		
Excavación manual para terreno duro P = 2.0 - 2.5	m ³	120.25
Fundición de brocal y cimienta 4000 psi	m ³	11.25
Hierro de 1/4" liso, legítimo grado 40	m	36.25
Hierro de 1/2" corrugado, legítimo Grado 40	m	25.75
Levantado de ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m, punta	m ²	118.80
Hacer mortero de pega para block o ladrillo	m ³	8.40
Compactación con pisón a mano	m ³	20.80
Corte e instalación de escalones de hierro	unidad	9.80
Repello en base de cemento, capa mínima de 2 cm	m ²	118.80
Formaleta	m	23.75
Ayudante de maquinaria	m ³	13.50
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	134.00
<u>3. Colectores</u>		
Colocación de tubería PVC corrugado Ø24" Hpromedio= 3.07 m (albañiles 5, ayudantes 2 *)		
Trazo de niveles	m	686.00
Colocación de niveles	m	686.00
Conformar fondo de zanja	m ²	1,714.00
Instalación de tubería + emplantillado	m	686.00
Colocación del material de relleno en capas	m ³	5,120.00
Compactación con plato vibratorio	m ³	5,120.00
Ayudante de maquinaria	m ³	467.87
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	83.75
Construcción de túnel Ø 0.80 m (albañiles 3, ayudante 1 *)		
Excavación terreno semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	122.50
Nivelación y tallado	m ²	471.50
Armadura y colocado hierro No. 4	m	340.50
Armadura y colocado hierro No. 4	m	208.25
Producción + acarreo	m ³	52.75
Colocación y vaciado	m ³	52.75
Vibrado	m ³	52.75
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	16.00
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	143.00
Instalación de adoquín (albañiles 4, ayudante 1 *)		
Instalación de adoquín tipo cruz 210kg/Cm2	m ²	1,372.00
<u>4. Ramales y conexión a tubería principal de Nahualá</u>		
Ramales adicionales (albañiles 6, ayudantes 2 *)		
Trazo de niveles	m	786.00
Colocación de niveles	m	786.00
Conformar fondo de zanja	m ²	1,965.00
Instalación de tubería + emplantillado	m	786.00
Colocación del material de relleno en capas	m ³	5,109.00
Compactación con plato vibratorio	m ³	5,109.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Ayudante de maquinaria Retiro (a 50 metros de distancia) Conexión a tubería principal de Nahualá (albañiles 3, ayudante 1 *)	m ³	467.87
Excavación terreno semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	50.00
Nivelación y tallado	m ²	50.00
Armadura y colocado hierro No. 4	m	100.00
Armadura y colocado hierro No. 4	m	100.00
Producción + acarreo	m ³	50.00
Colocación y vaciado	m ³	50.00
Vibrado	m ³	50.00
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	50.00
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	50.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

En el cuadro anterior se detallan cada una de las actividades que se incluyen en el proceso, en el que se detalla la mano de obra necesaria en cada uno de los procedimientos en el desarrollo del mejoramiento sistema de drenaje sanitario, tienen una base de cálculo a destajo, con información proporcionada por un experto.

4.4.4 Maquinaria y otros costos

Es importante contar con un detalle de otros requerimientos que son indispensables para que el proyecto se lleve a cabo, por lo mismo se presenta la tabla siguiente, donde se detalla la maquinaria y otros costos a considerar en la programación de actividades a realizar durante el proceso del proyecto.

Cuadro 26
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Maquinaria y otros materiales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Combustible diésel	galón	1,198.00
Camión de volteo	viaje	161.00
Retroexcavadora	hora	509.00
Concretera 1.5 sacos	día	47.50
Vibrador de concreto	día	47.50
Plato vibratorio	día	101.00
Transporte de maquinaria y/o equipo	global	1.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Transporte materiales	global	19.00
Servicios de topografía	global	1.00
Honorarios Ingeniero	mensual	4.00
Sueldo encargado de obra	mensual	4.00
Bonificación incentivo	mensual	4.00
Cuota patronal (encargado de obra)	%	12.67
Prestaciones laborales (encargado de obra)	%	30.55
Energía eléctrica	mensual	4.00
Agua	mensual	4.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	4.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

También es importante destacar que además de la renta de la maquinaria a utilizar serán necesario el traslado y el combustible ya que el arrendamiento de la misma no lo incluye de acuerdo a una cotización realizada a la empresa Equipos Múltiples de Guatemala, S.A.; así también otros costos tales como energía eléctrica y agua potable, asimismo los servicios de topografía para conocer los detalles del área donde se llevará a cabo el proyecto.

4.4.5 Plan de ejecución

Dentro del proyecto para representar el plan de ejecución se utiliza el cronograma como una herramienta administrativa, que permite conocer cada actividad y el tiempo en semanas requerido, desde el inicio de la ejecución del proyecto hasta el fin del mismo. También permite visualizar la secuencia de las actividades por tener el mismo orden que se estableció en el flujograma.

Para el mejoramiento del sistema de drenaje sanitario propuesto, se estima que el proyecto se realice aproximadamente en 16 semanas, se iniciará desde los trabajos preliminares que incluye la demolición del adoquín existentes hasta la conexión a la tubería principal de Nahualá, que tendrá su desfogue en la planta de tratamiento municipal, proyecto que al año 2017 se encuentra en ejecución.

En la gráfica 7 se presenta el cronograma de ejecución donde se indican las fases y tiempos necesarios para cada etapa del proyecto.

Gráfica 7
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Cronograma de ejecución
Año 2017

Actividad	Pasos	Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Trabajos preliminares	1.1 Demolición de adoquín existente																
	2.1 Construcción de pozos de visita de Ø 1.5 m																
2. Pozos de visita	2.2 Construcción de pozos de visita de Ø 1.80 m																
	2.3 Construcción de pozos de visita Ø 1.25 m																
3. Colectores	3.2 Colocación de tubería PVC corrugado Ø24"																
	3.3 Construcción de túnel Ø 0.80 m																
	3.4 Instalación de adoquín tipo cruz																
4. Ramales y conexión a tubería principal de Nahualá	4.1 Ramales adicionales (colocación de tubería de 18")																
	4.2 Conexión a tubería principal de Nahualá																

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

Cabe destacar que las actividades mencionadas con anterioridad llevan consigo sub-actividades entre las cuales se incluyen la excavación, retiro y acarreo, zanjeo y compactación. Habrá algunas actividades que se realizarán de forma simultánea, puede haber variaciones en los tiempos por factores ajenos a la mano de obra, por ejemplo: el cambio climático que imposibilite trabajar bajo la lluvia.

4.4.6 Requerimientos de funcionamiento

Denomina los recursos humanos y físicos que serán necesarios para la sostenibilidad del proyecto con un adecuado mantenimiento.

Cuadro 27
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Requerimientos de funcionamiento
Año 2017

Recurso humano	Cantidad
Integrantes pertenecientes al comité	5
Ingeniero Civil	1
Albañiles	2
Recursos físicos	
Bomba sumergible	1
Varilla acero de 12mm	1
Pico y pala	1
Cable flexible de alineación de cobre	1
Raspa parece	1
Indumentaria y equipo de seguridad	1
Linterna, cuerda y escalera de aluminio	1

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

Los recursos humanos y físicos son indispensables para realizar el sostenimiento del proyecto. También es importante que el secretario del comité tenga un archivo con el registro de cuando se realice el mantenimiento para mejor control, se solicitará al Ingeniero Civil un breve informe del trabajo realizado.

El Comité tendrá la responsabilidad de programar y coordinar los recursos físicos que se necesitaran para dicha labor, también deben informar a la población previo a iniciar los trabajos de mantenimiento para que estén enterados.

4.4.6.1 Requerimientos de funcionamiento financiero

Al finalizar el proyecto se recomienda realizar como mínimo dos veces al año mantenimiento en el sistema de drenajes este consiste en levantar las tapas de los pozos de visita y realizar inspección y limpieza a los mismos.

Se recomienda contratar a un ingeniero civil que supervise la obra y dos albañiles para que realicen esta actividad, cabe mencionar que no serán contratados por mes sino por día. Esto se presenta a continuación.

Cuadro 28
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Requerimientos de funcionamiento
Año 2017

Recurso humano	Cantidad	Costo de servicio
Integrantes pertenecientes al comité	5	Ad honorem
Ingeniero Civil	1	Q.500.00 por día
Albañiles	2	Q.200.00 por día

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

Se recomienda contratar 2 albañiles para abarcar los ramales y drenaje principal en un tiempo menor, no es necesaria la contratación de los albañiles por mes ya que el mantenimiento se realizará cuando el comité lo considere necesario.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Tiene como propósito detectar los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Los costos por establecer se integran de los materiales, mano de obra a destajo y otros costos indispensables para llevar a cabo el proyecto, también incluyen los gastos por estudio ambiental y requerimientos técnicos, precisos para la construcción del proyecto.

4.5.1 Integración de costos y gastos

Permite conocer el costo total del proyecto al detallar los montos de pre-inversión y costos de mejoramientos del servicio del sistema de drenaje, estos se detallan en el cuadro 29.

Cuadro 29
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Costos y gastos
Año 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Total
<u>Pre-inversión</u>	74,250.00
Estudio ambiental	12,000.00
Requerimientos técnicos	62,250.00
<u>Costos de mejoramiento</u>	2,984,166.99
Materiales	1,817,759.67
Mano de obra	682,466.80
Otros costos	483,940.52
Saldo final	3,058,416.99

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

La ejecución del proyecto de mejoramiento de sistema de drenaje sanitario se estima en Q.3,058,416.99, integrado por los costos de pre-inversión necesarios para evaluar la conveniencia de llevar a cabo el proyecto, estos costos incluyen: el estudio de impacto ambiental y los requerimientos representan un 2% de los costos y gastos, los costos de mejoramiento integrado por los materiales, la mano de obra y otros costos representan el 98% de los costos y gastos del proyecto.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Está integrado por cada uno de los estudios necesarios para la puesta en marcha del proyecto, y los costos estimados para realizar y cumplir con los requisitos que se detallan en la propuesta. Se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 30
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	unidad	1	18,000.00	18,000.00
Especificaciones técnicas	unidad	1	25,000.00	25,000.00
Memoria de cálculo	unidad	1	10,000.00	10,000.00
Planos	unidad	25	250.00	6,250.00
Presupuesto	unidad	1	3,000.00	3,000.00
Total requerimientos técnicos				62,250.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

Los costos de diseño y planificación ascienden a un monto de Q 62,250.00, que corresponden a requerimientos técnicos que permite asegurar las expectativas de la población con la ejecución del proyecto. Este es integrado de la siguiente forma: estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto que definirán el tipo y la calidad de los materiales para ejecutar el proyecto.

4.5.3 Costos de construcción

El estado de costo de construcción especifica los egresos en cuanto a materiales, mano de obra y otros costos para la ejecución del proyecto. En el cuadro 31 se presenta el detalle de los costos de construcción, por el mejoramiento de sistema de drenaje.

Cuadro 31
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Estado de costo de construcción
Año 2017

Descripción	Total
Materiales	1,817,759.67
Mano de obra	682,466.80
Otros costos	483,940.52
Total costo de construcción	2,984,166.99

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

El estado de costo de construcción asciende a Q. 2,984,166.99, se integra por los materiales que representa el 61% del costo total, en cuanto a la mano de obra a pagar será a destajo por unidad de medida en m² y m³ que equivale a un 23%.

Por último, el 16% corresponde a el arrendamiento de maquinaria, camiones de volteo, honorarios de ingeniero civil, sueldo de supervisor de obra, entre otros costos que son necesarios durante la ejecución del proyecto.

4.5.3.1 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

En este estado financiero se define la información del costo total del proyecto, en el cual se considera los ingresos y los gastos necesarios para su ejecución, considerados en un determinado período. Esta se presenta en el cuadro 32.

Cuadro 32
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Presupuesto general
Año 2017

Descripción	Total
<u>Ingresos</u>	3,058,416.99
<u>Fuentes internas</u>	3,058,416.99
Aporte de la Municipalidad	3,058,416.99
<u>Egresos</u>	3,058,416.99
<u>Pre-inversión</u>	74,250.00
Estudio ambiental	12,000.00
Requerimientos técnicos	62,250.00
<u>Costos de mejoramiento</u>	2,984,166.99
Materiales	1,817,759.67
Mano de obra	682,466.80
Otros costos	483,940.52
Saldo final	0.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado 11370.

Los ingresos para la ejecución del proyecto serán realizados con el aporte de la Municipalidad el cual se estima en el valor de Q. 3,058,416.99, los costos de pre-inversión corresponden al 2% del total del proyecto y los costos por el mejoramiento del sistema de drenajes es un 98% del total, la diferencia entre ingresos y egresos es igual a cero.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El aporte para financiar el proyecto provendrá de fuentes internas, específicamente de la Municipalidad de Nahualá.

4.6.1 Unidad ejecutora

La ejecución del proyecto estará a cargo de la Municipalidad de Nahualá con el apoyo del COCODE y el Comité de vecinos del cantón Xepatuj Rabaric para velar por el funcionamiento a través del tiempo.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Se presenta una descripción sobre la política, gestión e impacto ambiental y social que se debe considerar al llevar a cabo el proyecto, los datos indicados en este estudio son referencias que tienen como objetivo principal orientar al lector de los pasos a seguir al ejecutar el proyecto en el tema ambiental.

Inicialmente se debe contratar a un experto en gestión ambiental, para presentar los trámites ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, y sus requerimientos mínimos. El costo del estudio ambiental para el proyecto de mejoramiento del sistema de drenaje sanitario oscila en Q. 12,000.00.

4.7.1 Política ambiental

Los aspectos legales referentes a la ejecución de proyectos de esta índole serán definidos con el propósito de conocer las implicaciones jurídicas, normativas y los procedimientos ambientales correspondientes.

A continuación, se describe de manera resumida la legislación nacional vigente aplicable a un proyecto social en el tema ambiental.

- Constitución Política de la República de Guatemala, año 1985, Artículo 2, 43, 97.
- Código Penal, Decreto No. 17-73, Artículo 347 “A y B”
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República y sus Reformas, Artículo 1, 7, 8.
- Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República, Artículo 1,68,69,70,72,74,97,103,124,130,133.
- Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas, Artículo 1, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14,15
- Política Nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos
Acuerdo Gubernativo 111-2005

4.7.2 Gestión ambiental

Los impactos más significativos se llevarán a cabo durante la implementación del proyecto, causados principalmente por las actividades relacionadas con excavaciones, rellenos y compactaciones, además de las actividades anteriores se generan el acopio de materiales, elaboración y colocación de concreto, almacenaje de tuberías y otros materiales, entre otros.

Se prevé que no habrá efectos bióticos contundentes ya que no existen hábitats y ecosistemas sensibles dentro del área del proyecto. Durante la implementación del proyecto, se debe contratar a un experto en Gestión Ambiental certificado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- que realice los trámites y las evaluaciones necesarias para identificar el impacto ambiental y social que tendrá el proyecto en la comunidad.

Ante el MARN se debe presentar el formulario DGGA-GA-R-001 de evaluación ambiental inicial tipo C, para actividades de bajo impacto donde se agregan los requisitos mínimos con base al Acuerdo gubernativo 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

4.7.3 Impacto ambiental

El impacto ambiental se traduce como las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos del medio ambiente en cada actividad. Conocer dicha interacción e impacto requiere de un estudio completo el cual tiene un costo elevado que se incluye en el estudio financiero, el estudio de impacto ambiental permite la identificación de los métodos que ayudan a determinar el alcance de los impactos potenciales, su dimensión espacial y su período de recurrencia.

Se evalúan las actividades del proceso que se llevarán a cabo en el mejoramiento del sistema de drenaje sanitario, los cuales son: los trabajos preliminares, los pozos de visita y los colectores, las actividades relacionadas como acopio de materiales, elaboración y colocación de concreto, almacenaje de tuberías y otros materiales.

Cada actividad tendrá la relación a los factores asociados que pueden tener un impacto en el aire, suelo, desechos sólidos, servicios públicos. Para conocer el impacto ambiental que tendrá cada actividad en los factores mencionados se deben seguir los siguientes pasos:

- Análisis de las características del proyecto a través de visita técnica, para verificar los componentes del medio ambiente.

- Revisión de las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia.
- Investigación ambiental documental, a nivel de campo y revisión de la operación del proyecto.
- Análisis de información, revisión bibliográfica del área.
- Descripción y tipificación de las actividades que potencialmente pueden generar el mayor impacto relativo ambiental y naturaleza del mismo.
- Identificación de los potenciales impactos ambientales que genera la actividad productiva, con respecto a su entorno ambiental.
- Importancia relativa de los impactos potenciales que generará la actividad productiva y operativa, con respecto a su entorno ambiental.
- Elaboración de la matriz de identificación de impactos potenciales.

4.7.4 Impacto social

Por la naturaleza del proyecto los criterios que se utilizan para su evaluación son de carácter social. La evaluación de impacto comprende los procesos de análisis, seguimiento y gestión de las consecuencias sociales voluntarias e involuntarias, tanto positivas como negativas, de las intervenciones planeadas (políticas, programas, planes, proyectos), así como cualquier proceso de cambio social invocado por dichas intervenciones.

Su objetivo primario es producir un entorno biofísico y humano más sostenible y equitativo (Asociación Internacional de Evaluación de Impacto Social [IAIA], 2018).

Los efectos del impacto social se prevén serán positivos por la naturaleza del proyecto, los criterios que se utilizan para su evaluación son de carácter social. Los beneficios que percibirán los 1,354 habitantes del Cantón será la mejora de sus condiciones de vida, el ahorro en gastos médicos y medicinas al disminuir el riesgo de enfermedades.

A continuación se presentan acciones necesarias para un impacto social positivo relacionadas al momento de la ejecución del proyecto propuesto:

- Caracterización del riesgo social
- Se incorpora información de carácter social
- Se define el alcance geográfico
- Objetivos de desarrollo para la comunidad
- Comunicación con los líderes del Cantón
- Presentación de la propuesta de valor para la población

Por la naturaleza del proyecto los criterios que se utilizan para su evaluación son de carácter social. Los beneficios que perciban los vecinos como consecuencia de la mejora de sus condiciones de vida, entre los que se considerarán el ahorro en gastos médicos y medicinas como consecuencia de la disminución de enfermedades, así como reducir sus ingresos por el riesgo de faltar a sus labores de trabajo.

4.8 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La nueva vida útil del proyecto será de veinte años, sin embargo, esta podría extenderse si se lleva un mejor control de las conexiones del sistema de drenajes, proponiendo una multa de Q.500.00 por cada conexión que se de en forma clandestina, al mismo tiempo la población del cantón deberá instalar rejillas en los lavaderos de ropa y platos, así como evitar arrojar desechos de alimentos a las alcantarillas.

CONCLUSIONES

Conforme a la investigación de campo realizada en octubre de 2017, en el cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, para el tema “Comercialización pecuaria (crianza y engorde de ganado bovino) y Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Drenaje Sanitario, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El acceso a la información por parte de la municipalidad es insuficiente y lento, debe presentarse diversas solicitudes previo a ser autorizada por parte de las autoridades.
2. Existe únicamente una escuela para nivel primario, obligando a los estudiantes de nivel medio a buscar establecimientos en comunidades vecinas, además las instalaciones de la escuela no son seguras al no contar con un perímetro asegurado.
3. Aunque la actividad pecuaria representa una cantidad significativa en cuanto a valor de la producción, existen muy pocas unidades económicas que la realizan.
4. El proceso de producción en la crianza y engorde de ganado bovino refleja un bajo nivel tecnológico, debido a la falta de capacitación y asistencia técnica
5. Las instituciones financieras no promueven los créditos para las actividades pecuarias, esto impide cubrir la demanda que existe de ganado en la región y no fomenta el desarrollo empresarial.
6. No existen asociaciones ganaderas o cooperativas que promuevan el aprovechamiento del ganado, así como la diversificación de razas bovinas.
7. El sistema de comercialización es deficiente pues los productores locales no toman en consideración la determinación del precio del ganado en base a costo, sino se adaptan al precio que existe en el mercado. Además, los ganaderos no llevan el control de los costos y gastos, por lo que no conocen con certeza el nivel de rentabilidad.

8. El sistema de drenajes sanitario está en peligro de colapsar, debido a la antigüedad y falta de mantenimiento, aunado a las conexiones clandestinas que exceden a la capacidad con la que fue diseñado.
9. No tener una red de drenajes en condiciones óptimas pone en riesgo la salud de la población por las enfermedades que se pueden generar de un mal saneamiento, así mismo se puede ver afectadas las vías de acceso por los hundimientos de las tuberías.

RECOMENDACIONES

Con referencia a las conclusiones de la investigación detalladas, se establecen las siguientes recomendaciones:

1. Que las autoridades municipales habiliten una página web que permita visualizar las actividades que realiza la municipalidad y sus diferentes instituciones, evitando así la larga espera y gasto de papel.
2. Que los miembros del COCODE realicen la solicitud y den seguimiento a la construcción de un muro perimetral para la escuela que existe actualmente, además contratar maestros que utilicen las instalaciones de la escuela primaria durante la tarde para los alumnos de nivel secundario.
3. Que las autoridades la Municipalidad de Nahualá fomenten actividades como ferias ganaderas para el desarrollo de actividades pecuarias.
4. Que los productores dedicados a la actividad pecuaria se organicen para solicitar asistencia técnica ante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación u otras instituciones y lograr así mejorar las técnicas de crianza y engorde, así como técnicas de comercialización y optimización de recursos.
5. Que por medio de la Municipalidad y entidades de apoyo se impulse a los ganaderos que se dedican a la crianza y engorde de ganado bovino a tomar créditos con tasas de interés bajas.
6. Que los ganaderos que se dedican a la crianza y engorde de ganado bovino en el cantón Xepatuj Rabaric, se organicen para crear una asociación de ganaderos y a través de esta realizar solicitudes de apoyo gubernamental y capacitaciones en cuanto a técnicas de aprovechamiento de los recursos.

7. Que las personas que se dedican a la crianza y engorde de ganado bovino lleven un control de costos y aplicación de los insumos utilizados en el mantenimiento de ganado, para la determinación de un precio adecuado en las ventas y obtener mayor rentabilidad.
8. Que se solicite a través del COCODE la ejecución de un proyecto de sistema de drenajes para evitar el colapso del que se encuentra actualmente, esto evitará los hundimientos y garantizará un mayor tiempo de vida y permitirá más conexiones considerando que la población se encuentra en aumento.
9. Que las autoridades del cantón Xepatuj Rabaric en conjunto a los pobladores, se organicen y coordinen junto al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la realización de capacitaciones dirigidas al uso correcto del sistema de drenajes para evitar el colapso prematuro y no se vean afectadas las vías de acceso.

BIBLIOGRAFÍA

Aguas de Huila (2015) *Capacitación PDA*. Recuperado de:
<http://www.aguasdelhuila.gov.co/web/web/index.php/pda/capacitacion-pda/447-jornada-de-sensibilizacion-a-las-comunidades-educativas-de-divulgacion-en-temas-de-donde-se-expone-el-uso-apropiado-del-servicio-de-alcantarillado-establecido-en-el-marco-del-desarrollo-de-las-actividades-del-psmv>

Aguilar, J. (2011). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico* Guatemala: Ediciones Renacer

Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. México D.F.: Mc Graw Hill

Cifuentes M. Edelberto (2009) *La aventura de investigar: el plan y la tesis*. Guatemala: Magna

Clow, Keneth E. Donald Baack (2010) *Publicidad, promoción y comunicación integral en marketing*, Pearson Education 4ta edición, México.

Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres (CONRED). (2011). *Política Nacional para la reducción de riesgos a los desastres en Guatemala*. (Acuerdo 6-2011). Recuperado de www.conred.gt

Decreto Numero 4-89 Ley de Áreas Protegidas. Recuperado de <http://186.151.231.170/inab/images/descargas/legislacion/Areas%20Protegidas.pdf>

Hernández, G. C., y Maubert, V.C. (2009). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Educación.

Instituto Geográfico Nacional -IGN- Mapa Xepatuj Rabaric

Instituto Nacional de Estadística -INE- Glosario de conceptos

Instituto Nacional de Estadística -INE- Censo Nacional

Koontz, H. (2007). *Administración, una perspectiva global*. México, México DF.: Mc Graw Hill

La Política ambiental (2017). Recuperada de <https://www.ecologiaverde.com/la-politica-ambiental-42.html>

Mendoza, G. (1980). *Compendio de mercados agropecuarios*. Costa Rica: Editorial Ilca.

Philip Kotler, Gary Amstrong. (Octava edición) (2006). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson Educación.

Piloña, Gabriel (2004), *Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación*, Guatemala: Litografía CIMGRA.

Poncio, J. S. (2002) Diagnóstico del Municipio de Nahualá, Sololá. Nahualá: Municipalidad de Nahualá, Sololá; y Asociación Comunitaria de Desarrollo Integral Nahualá –CODEIN-

Recinos, A. (1980). *Memorial de Sololá anales de los Cakchiqueles*. Guatemala: Editorial Piedra Santa.

Ruiz, A. (2003). *Practiquemos contabilidad general de sociedades y de costos*. Guatemala: Ediciones Alenro.

SEGEPLAN. (2010). *Plan de Desarrollo Nahualá Sololá*. Guatemala: SEGEPLAN

Todo marketing (2013) Recuperado de: <http://www.todomktblog.com/2013/05/que-es-el-espiral-publicitario.html>

ANEXOS

ANEXO 1
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PROPUESTO PARA EL COMITÉ
DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.

INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS DEL MANUAL.....1	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN.....1	1
4. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL 2	2
5. SIMBOLOGÍA APLICADA 2	2
6. SOLICITUD DE REUNIÓN 5	5
7. SOLICITUD DEL PROYECTO.....7	7
8. REUNIÓN DE COMITÉ.....9	9

1. INTRODUCCIÓN

El manual de normas y procedimientos es un instrumento administrativo que sirve como guía para que los miembros del comité de vecinos del Cantón conozcan los procedimientos más importantes que deberán realizar.

Su principal función es dar a los empleados de la institución los pasos y lineamientos que deberán seguir para el desempeño efectivo de cada una de las actividades que deberán realizar en sus puestos de trabajo.

Este manual deberá ser revisado periódicamente, como mínimo una vez al año por la persona encargada de realizar el proceso y revisado por su inmediato superior.

2. OBJETIVOS DEL MANUAL

Con el presente manual se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Orientar a los colaboradores en sus atribuciones para el desempeño de sus actividades.
- Establecer normas para la realización armoniosa de las atribuciones cotidianas.
- Representar de forma gráfica y ordenada los pasos de cada uno de los procesos de trabajo.
- Evitar la duplicidad de actividades y reducir tiempo y esfuerzo.

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Este documento servirá para el uso exclusivo del comité y los procedimientos enlistados son para el departamento administrativo, quienes serán los responsables de la correcta ejecución de cada una de las actividades.

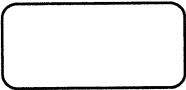
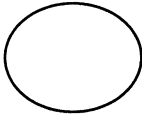
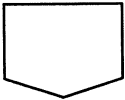
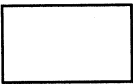
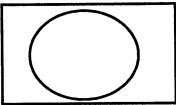
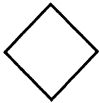
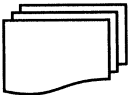
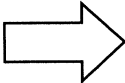
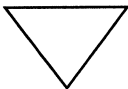
4. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL

Con el propósito de realizar de forma efectiva lo establecido en este manual, se sugiere implementar las normas a continuación:

- Todos los miembros del comité deberán tener una copia de este documento.
- Deberán realizar revisiones periódicas de este manual, como mínimo una vez al año.
- Es adaptable y flexible en referencia a los cambios que puedan surgir dentro del comité.
- Cada miembro nuevo, deberá recibir una inducción en cuanto a las actividades que deberá realizar y poseer una copia del manual.

5. SIMBOLOGÍA APLICADA

Es aquella que proporciona la descripción de los símbolos que representan los procedimientos que se realizan dentro del comité. Se implementará el Sistema (ASME).

Simbología	Nombre	Descripción
	Inicio/fin	Indica el inicio y el final de las actividades en el diagrama de flujo.
	Operación	Indica la realización de un proceso o actividad.
	Conector	Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.
	Inspección	Indica que durante el proceso debe examinarse el producto.
	Operación combinada	Indica operación e inspección simultanea.
	Decisión	Indica la toma de decisión o alternativa entre dos operaciones, si/no, a la derecha la acción es positiva y a la izquierda negativa.
	Documento	Indica que un documento ingreso, se procesa o sale del procedimiento.
	Multidocumento	Indica la participación de varios documentos durante el proceso.
	Traslado	Se utiliza para indicar la intervención de otra área de proceso.
	Archivo temporal	Almacenamiento de información a un archivo temporal.
	Archivo final	Implica que un documento es archivado definitivamente.

Fuente: elaboración propia, con base en American Society of Mechanical Engineers (ASME)

6. MANTENIMIENTO SISTEMA DE DRENAJE

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.

Procedimiento: 1	No. de pasos: 5	Hoja: 1/3
Fecha: octubre 2019	Elaborado por: Marta Julia Chávez	

Título: Mantenimiento sistema de drenaje sanitario

Inicia: Comité	Finaliza: Albañil
----------------	-------------------

Definición:

- Enlista las actividades y atribuciones que tendrá cada uno de los participantes al realizar el mantenimiento del sistema de drenaje sanitario.

Objetivos específicos:

- Detallar las actividades que cada puesto deberá realizar durante el mantenimiento del sistema de drenaje sanitario.

Normas específicas:

- Deberá contratarse dos albañiles y un Ingeniero Civil que supervise el correcto proceso del mantenimiento del sistema de drenajes.
- Los miembros del comité supervisarán las actividades realizadas.
- Cada pozo al que se le de mantenimiento deberá ventilarse como mínimo por dos horas.
- Deberá identificarse los tramos de red críticos que merecen mantenimiento más frecuente y los no críticos.

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.**

Procedimiento: 1	No. de pasos: 5	Hoja: 2/3
Fecha: octubre 2019	Elaborado por: Marta Julia Chávez	
Título: Mantenimiento sistema de drenaje		
Inicia: Comité	Finaliza: Albañil	
Puesto:	Paso:	Actividad:
Comité	1	Fijan fecha y hora para realizar el mantenimiento del sistema de drenajes
Ingeniero Civil	2	Identifica los tramos de red a evaluar y los divide en críticos y los no críticos.
Albañil	3	Destapa el pozo de registro a inspeccionar y también los pozos anterior y posterior, cada pozo debe ser ventilado por lo menos dos horas.
	4	Limpiar y retira todo desecho que obstaculice el desfogue de las aguas servidas, repara o da mantenimiento a brocales de pozos o cambio de los mismos cuando sea necesario.
	5	Cierra las tapas de los pozos.

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.**

Procedimiento: 3

No. de pasos: 5

Hoja: 3/3

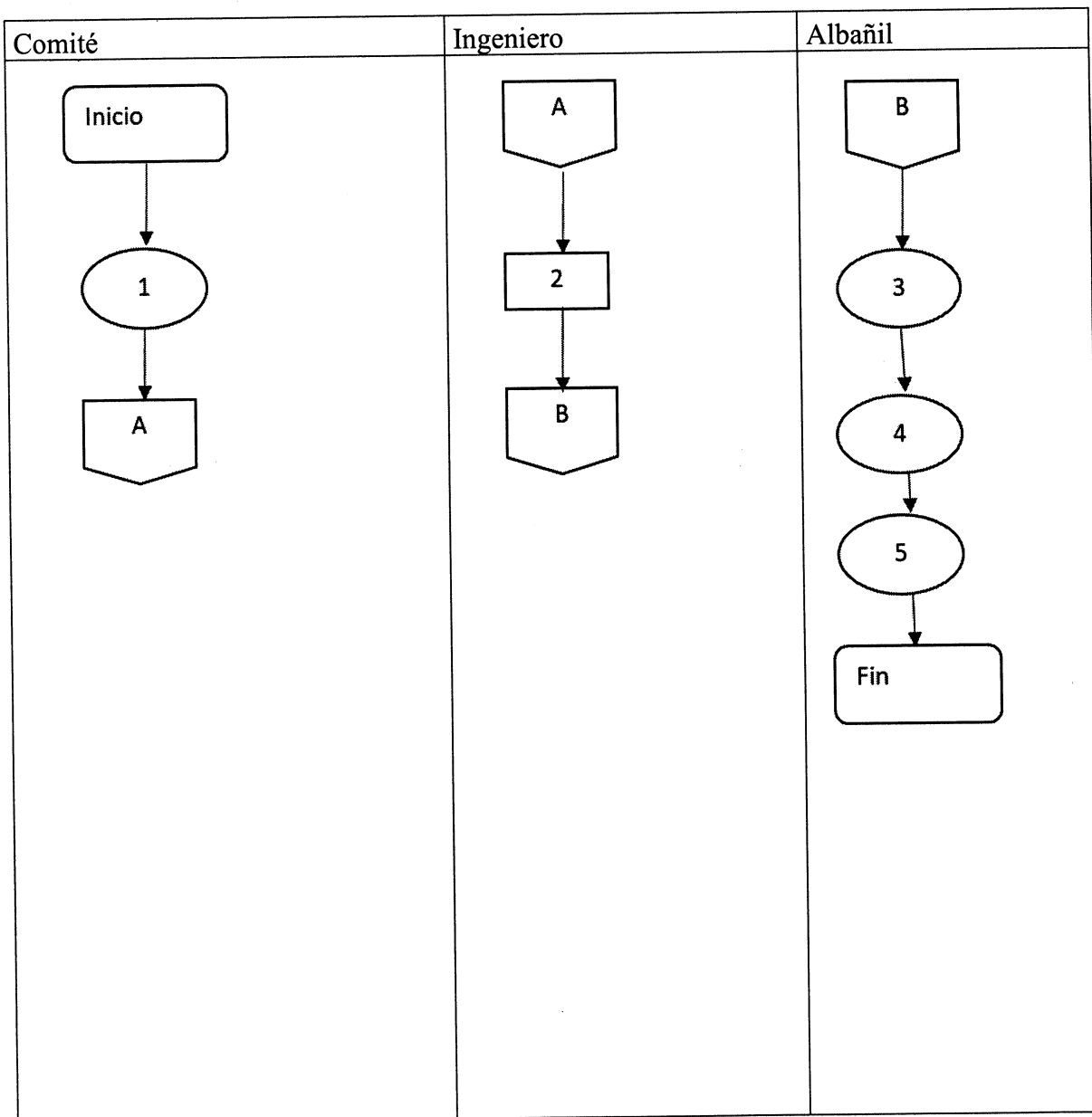
Fecha: octubre 2019

Elaborado por: Marta Julia Chávez

Título: Mantenimiento sistema de drenaje

Inicia: Comité

Finaliza: Albañil



7. SOLICITUD DEL PROYECTO

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL PROYECTO MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.		
Procedimiento: 2	No. de pasos: 6	Hoja: 1/3
Fecha: octubre 2019	Elaborado por: Marta Julia Chávez	

Título: Solicitud del proyecto comunitario social (mejoramiento de sistema de drenaje sanitario, cantón Xepatuj Rabaric)

Inicia: Presidente	Finaliza: Secretario
--------------------	----------------------

Definición:

- Enumera los pasos que deberán realizarse para solicitar la puesta en marcha del proyecto de remodelación.

Objetivos específicos:

- Solicitar a la Municipalidad Departamental la implementación de la remodelación del sistema de drenajes en el Cantón.

Normas específicas:

- Toda carta deberá ser revisada previo a su envío.
- Todo documento deberá ir firmado y sellado.

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.**

Procedimiento: 2

No. de pasos: 6

Hoja: 2/3

Fecha: octubre 2019

Elaborado por: Marta Julia Chávez

Título: Solicitud del proyecto comunitario social (mejoramiento sistema de drenaje sanitario, cantón Xepatuj Rabaric)

Inicia: Presidente

Finaliza: Secretario

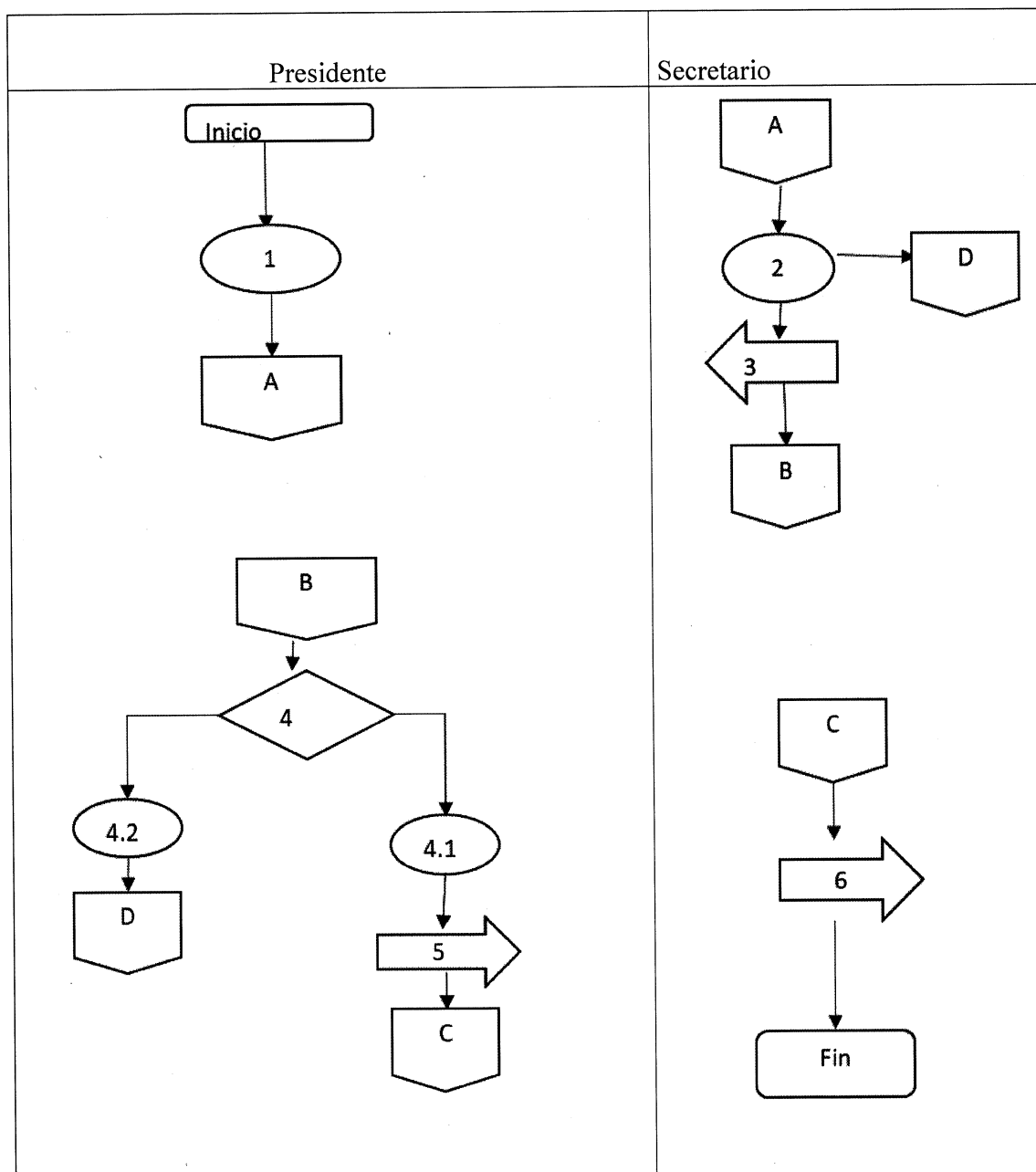
Puesto:	Paso:	Actividad:
Presidente	1	Solicita al secretario realizar carta de solicitud del proyecto al alcalde
Secretario	2	Elabora carta de solicitud del proyecto
	3	Traslada la carta al presidente del comité para su revisión
Presidente	4	Recibe y revisa la carta
	4.1	Si es correcta firma y sella la carta
	4.2	De ser incorrecta regresa con correcciones al secretario
	5	Traslada al secretario
Secretario	6	Envía la solicitud a la Municipalidad

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.**

Procedimiento: 2	No. de pasos: 6	Hoja: 3/3
Fecha: octubre 2019	Elaborado por: Marta Julia Chávez	

Título: Solicitud del proyecto

Inicia: Presidente	Finaliza: Secretario
---------------------------	-----------------------------



8. REUNIÓN DE COMITÉ

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.

Procedimiento: 3	No. de pasos: 8	Hoja: 1/3
Fecha: octubre 2019	Elaborado por: Marta Julia Chávez	

Título: Reunión de comité

Inicia: Presidente	Finaliza: Presidente
--------------------	----------------------

Definición:

- Enlista las actividades y atribuciones que tendrá cada uno de los participantes al realizar las reuniones de comité, en las cuales se determinará las actividades necesarias para el mantenimiento y uso correcto del sistema de drenajes.

Objetivos específicos:

- Detallar las actividades que cada puesto deberá realizar durante las reuniones de comité.

Normas específicas:

- Deberá notificarse a los miembros con una semana de anticipación.
- Deberá subscribirse el acta respectiva en cada reunión.
- Todo documento deberá ir firmado y sellado.

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.**

Procedimiento: 3	No. de pasos: 8	Hoja: 2/3
Fecha: octubre 2019	Elaborado por: Marta Julia Chávez	

Título: Reunión de comité

Inicia: Presidente	Finaliza: Presidente
---------------------------	-----------------------------

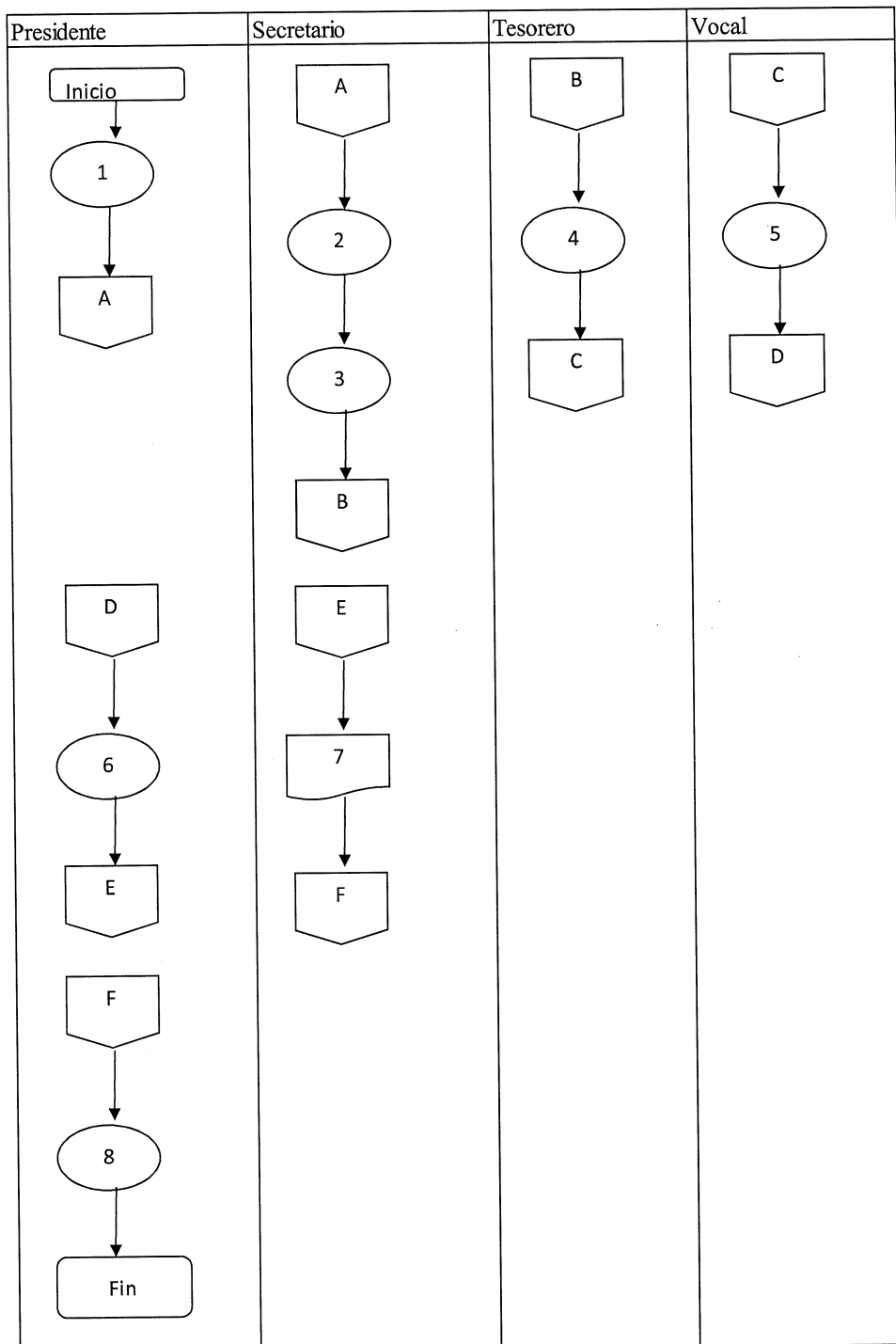
Puesto:	Paso:	Actividad:
Presidente	1	Convoca a reunión fija hora y fecha.
Secretario	2	Notifica a los miembros del comité las reuniones.
	3	Presenta informe de los avances del proyecto.
Tesorero	4	Presenta informe de ingresos y egresos.
Vocal	5	Presenta inquietudes de la comunidad ante el comité.
Presidente	6	Puntualiza las acciones a tomar.
Secretario	7	Toma nota de los acuerdos realizados dentro de la reunión y registra a los participantes en el acta respectiva.
Presidente	8	Da lectura al acta.

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL COMITÉ DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.**

Procedimiento: 3		No. de pasos: 8	Hoja: 3/3
Fecha: octubre 2019		Elaborado por: Marta Julia Chávez	

Título: Reunión de comité

Inicia: Comité	Finaliza: Albañil
----------------	-------------------



ANEXO 2
CAMPAÑA DE PUBLICIDAD DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE SISTEMA
DE DRENAJE SANITARIO.

ÍNDICE

No.	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN.....	ii
1.	BRIEF CREATIVO	1
1.1	Antecedentes y situación actual	1
1.2	Producto	1
1.3	Descripción del proyecto	1
1.4	Objetivos del proyecto	2
1.5	Condicionamiento de medios para campaña publicitaria	2
1.5	Desarrollo de medios publicitarios	2
2.	CAMPAÑA PUBLICITARIA	2
2.1	Definición del producto	3
2.2	Definición del grupo objetivo	3
2.3	Estrategia publicitaria	3
2.4	Desarrollo de piezas creativas	4
2.5	Plan de medios	6
2.6	Presupuesto publicitario	7
2.7	Evaluación y seguimiento	8
3.	PLAN DE ACCIÓN	8
	CONCLUSIONES	10
	RECOMENDACIONES	10
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

INTRODUCCIÓN

La campaña publicitaria es una serie de diferentes anuncios plasmados en un plan que circularán en diversos medios durante un período de tiempo. La misma está diseñada de forma estratégica con el objetivo de vender un servicio a través de llamar la atención o interés en un grupo de personas.

Durante el desarrollo del “Proyecto Comunitario Social (Mejoramiento Sistema De Drenaje Sanitario, Cantón Xepatuj Rabaric)” es necesario contar con suficiente información como datos históricos, competencia, ubicación, y objetivos planteados por el comité, para desarrollar la estrategia publicitaria y diseños de los medios a utilizar en la campaña para dar a conocer el servicio. El mensaje principal es “El buen mantenimiento depende del buen uso que le des a los drenajes”

Se utilizarán diferentes medios entre los cuales se mencionan, spots de radio, anuncios en redes sociales para la población más joven y moderna y por último afiches informativos.

1. BRIEF CREATIVO

Es una descripción de forma breve que establece la información necesaria para el trabajo creativo de una campaña, que permita establecer las ideas creativas esenciales que mejor se ajustan a las necesidades y requisitos del proyecto.

1.1 Antecedentes y situación actual

Según entrevistas realizadas a los miembros del COCODE, así como al principal del Cantón se estableció que el sistema de drenajes que existe actualmente en el Centro poblado se encuentra deteriorado y en peligro de colapsar ya que su construcción fue hace más de veinte años, además hay personas que conectan de forma ilegal sus drenajes provocando inundaciones en la carretera principal.

1.2 Producto

El diseño consiste en 686 m lineales con tubería de 24" de ancho para la calle principal y 786 m lineales con tubería de 18" de ancho.

1.2.1 Características

Entre las características de la remodelación del sistema de drenajes se pueden enlistar:

- Evitar hundimientos en la calle principal del Cantón.
- Reducir la contaminación ambiental por colapso del sistema de drenajes actual.

1.3 Descripción del proyecto

Se utilizará para el proyecto tuberías del tipo flexible, perfiladas, de pared estructurada, fabricadas con cloruro de polivinilo tipo A1, Grado 1 (compuesto 12454-B), como lo especifica la norma ASTM D-1784, cumpliendo con los requisitos establecidos en la norma ASTM F794 para uso de alcantarillados. Se trabajará por bloques y algunas actividades se realizarán de forma simultánea para no dejar a la población sin el servicio durante este tiempo.

1.4 Objetivos del proyecto

Para el comité es importante que el proyecto de remodelación consiga los siguientes objetivos:

- Evitar el colapso del sistema de drenajes actual.
- Evadir hundimientos en la calle principal.
- Reducir la contaminación ambiental dentro de la población.
- Fomentar la participación e inversión de autoridades municipales en el tema de proyectos sostenibles.
- Concientizar a la población, mediante campañas de concientización que promuevan el uso racional de los drenajes.

1.5 Condicionamiento de medios para campaña publicitaria

La publicidad busca atraer al público objetivo para el uso/consumo de un producto o servicio. Esto lo realiza a través del desarrollo de una adecuada mezcla de medios, que permita alcanzar los objetivos establecidos.

Entre los elementos claves para desarrollar la estrategia publicitaria se encuentra:

- Hacer llegar el mensaje al público meta con el uso de medios apropiados al ámbito cotidiano de los pobladores.
- Diseñar de manera eficiente los mensajes que se expondrán al público.
- Realizar la campaña con el mayor uso de aportes por parte de la población o entidades públicas y privadas.

1.6 Desarrollo de medios publicitarios

- 3 spots de radio en la reconocida “Nawal Stereo” durante 4 semanas consecutivas. A las 7:30, 13:00 y 18:00 horas.
- Crear posts diarios en las redes sociales que informen a la población acerca del uso correcto de los drenajes.
- Utilizar afiches que se ubicarán en tuc-tuc, iglesias y tiendas de la localidad.

2. CAMPAÑA PUBLICITARIA

Es un conjunto de estrategias comerciales que tienen como objetivo primordial dar a conocer un servicio. Se diseña para impactar a un sector y resolver así un problema contundente.

2.1 Definición del producto

El sistema de drenajes permite el desalojo de desechos líquidos y aguas negras de casas, comercios y fábricas. Reduce el riesgo de enfermedades virales al estar ubicadas en una profundidad adecuada, el que tiene actualmente la población se encuentra deteriorado.

2.2 Definición del grupo objetivo

Son aquellas personas a las que se esperan impactar a través de las diferentes estrategias publicitarias que se realizarán.

- Definición geográfica: con la introducción de la campaña se espera llegar al público objetivo ubicado en el centro poblado del cantón Xepatuj Rabaric.
- Definición demográfica: el público meta está comprendido por todas las personas con estado civil indistinto, de toda edad, sin importar su nivel de estudios medios y de ingreso.
- Hábitos de medios: el público objetivo está conformado por personas interesadas en el desarrollo y buen mantenimiento de la comunidad, expuestas a los diferentes medios de comunicación visual y auditiva, así como la población joven expuesta a información en redes sociales.

2.3 Estrategia publicitaria

Busca crear una campaña que permita lograr una respuesta concreta para provocar al público objetivo.

- Objetivo de mercadeo: Concientizar a la población al respecto del uso correcto de los drenajes.
- Objetivo de comunicación: Estimular el uso correcto del sistema de drenajes.
- Ciclo de vida del producto: el sistema de drenajes se encuentra en su ciclo de vida de madurez.
- Espiral publicitaria: ubicada en la etapa de retención, pues el servicio ya es utilizado por la

mayoría de la población.

- Técnica publicitaria: la técnica publicitaria a utilizar será de manera informativa (spots, afiches y redes sociales), enfatizando el buen uso de los drenajes.
- Técnica de medios: para dar a conocer el buen uso del servicio de utilizaran anuncios en la radio, afiches informativos, y anuncios en redes sociales.

2.4 Desarrollo de piezas creativas

Son las diferentes artes y piezas creativas que se utilizarán para dar a conocer la información al público seleccionado.

2.4.1 Spots de radio

Se realizarán 3 anuncios al día a las 7:30, 13:00 y 18:00 horas durante 4 semanas.

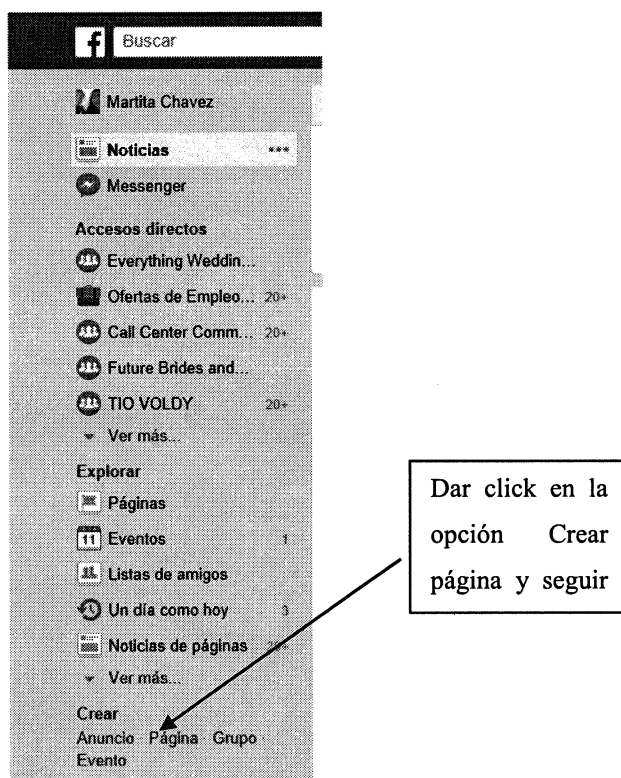
Tabla 1
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Spot de radio
Año 2018

Cliente: Remodelación sistema de drenajes	
Producto: Sistema de drenaje	
Campaña: “El buen mantenimiento depende del buen uso que le des a los drenajes”	
Medio: Spot de radio	
Duración: 40 segundos	
Dos mujeres	INICIO
	Música instrumental
	Sube y desvanece
	¿Doña Claudia como esta? La noto preocupada
	¡Ay Amalia! Es que la pila está tapada y mi esposo no está para que la destape
	¿Ya probó echar agua caliente?
	¿Agua Caliente?
	Si agua caliente, a veces uno cuando está lavando no se da cuenta que los trastos llevan mucha grasa o dejar ir grasa en la pila y por eso se tapa, es importante que tengamos el cuidado de deshacernos de la grasa de forma adecuada, poniéndola en trastos y tirándola a la basura.
	¡Esa no me la sabia usted! Pero voy a ir ahorita mismo así puedo seguir con mis qué haceres. ¡Adiós!
	Adiós doña Claudia
	Recuerde el buen mantenimiento depende del buen uso que les dé a los drenajes, próximamente tendremos más consejos
	Música instrumental, sube y desvanece
	FIN

2.4.2 Redes sociales

Crear una página en Facebook para la comunidad del Cantón Xepatuj Rabaric, en la cual se informará acerca de las últimas noticias, reuniones e información con relación al proyecto de remodelación del sistema de drenajes y demás. Serán mensajes cortos, con información suficiente y relevante para llegar a usuarios de este medio.

Gráfico 1
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto Comunitario Social (Mejoramiento Sistema De Drenaje Sanitario, Cantón Xepatuj Rabaric)
Redes sociales
Año 2018

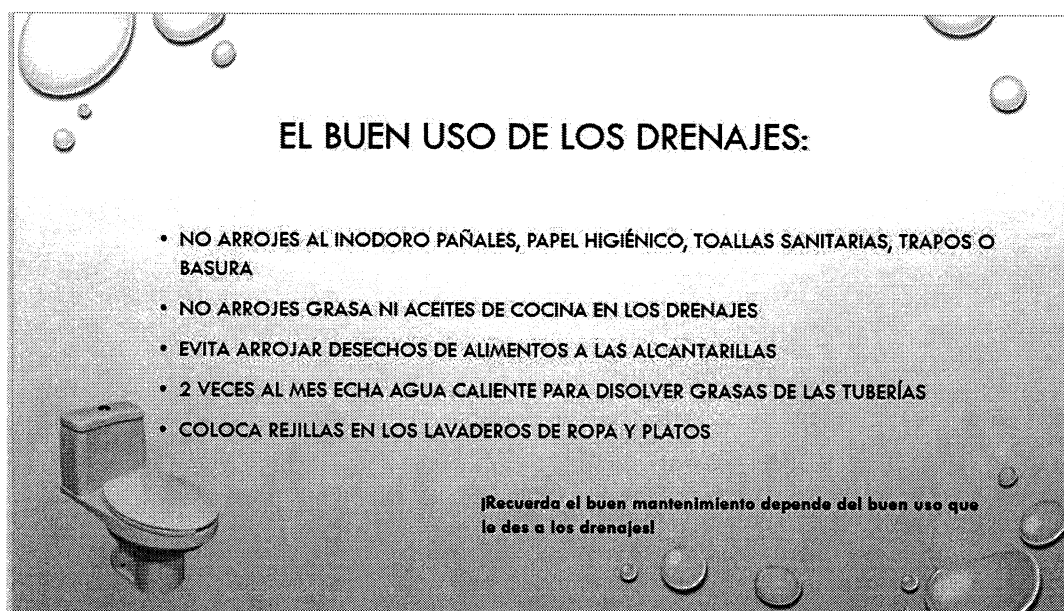


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

2.4.3 Afiches informativos

Se creará un afiche informativo que se pegará en iglesias, tiendas e inclusive tuc-tuc, para concientizar a las personas acerca del uso correcto de los drenajes.

Gráfico 2
 Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
 Proyecto Comunitario Social (Mejoramiento Sistema De Drenaje Sanitario, Cantón Xepatuj
 Rabaric)
 Afiches informativos
 Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

2.5 Plan de medios

Tiene por objetivo analizar y seleccionar creativamente los canales de comunicación que dirigirán los mensajes publicitarios hacia las personas indicadas en el momento y lugar más oportuno.

2.5.1 Objetivos de medios

Alcanzar el 60% del mercado potencial, dentro de los primeros 3 meses al iniciar el proyecto.

2.5.2 Alcance y frecuencia

Alcanzar al 50% del público objetivo, con una frecuencia promedio de una vez al día por cada cliente durante el período que dure la campaña.

2.5.3 Razonamiento de medios

Si se desea alcanzar el impacto esperado dentro del público objetivo deberá utilizarse una combinación de medios con el propósito de aprovechar las ventajas de cada uno de ellos.

- Spots de radio: por ser un medio de comunicación popular, estará dirigido para todo público ya que permite ser escuchado de forma masiva. Vehículo de medio: Nawal Stereo.
- Red social: es un medio de gran alcance y flexible, muestra el contenido más atractivo hacia el lector, esto permite la repetición del mensaje dentro de los pobladores. Vehículo de medios: página de Facebook “Xepatuj Rabaric”
- Afiches informativos: serán ubicados estratégicamente en tuc-tuc, tiendas, iglesias, escuelas, lugares que son muy concurridos por la población.

2.6 Presupuesto publicitario

Se detalla el presupuesto específico para la creación de cada una de las piezas creativas, correspondientes a cada medio de la campaña.

Cuadro 1
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Presupuesto Año 2018

Descripción	Propio	Aporte
Spot de radio		
Grabación de anuncio		300
Spots Q.10.00 cada anuncio	840	
Red social		
Creación de página	0	
Diseño de anuncios		350
Administrador de página		3000
Afiches		
Diseño de anuncios		350
Impresiones	250	
Subtotal	1090	4000
Total		5090

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Se planifica invertir Q.5,090.00 en la campaña publicitaria, en donde los spots de radio y el administrador de la página llevan los costos más elevados, deberá ubicarse una persona

que desee administrar la página ad honorem en los siguientes meses.

2.7 Cronograma de campaña publicitaria

La campaña tendrá una duración de seis semanas desde la realización del proyecto iniciando en el mes de julio y finalizando en la segunda semana de agosto del mismo año. A continuación, se detalla la respectiva calendarización para cada uno de los distintos medios.

Tabla 1
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto remodelación de sistema de drenajes
Spot de radio
Año 2018

	Semana					
	1	2	3	4	5	6
Spots de radio	x	x	x	x		
Redes sociales			x	x	x	x
Afiches	x	x	x	x		

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

2.8 Evaluación y seguimiento

Se evaluarán los resultados de la estrategia publicitaria con base a la disminución de trabajo por revisión de drenajes.

3. PLAN DE ACCIÓN

Para realizar de forma efectiva la campaña publicitaria es necesario priorizar las actividades a cumplir, siendo entonces el plan de acción una guía que marcará quien y como deberá realizarse la campaña publicitaria y sus respectivas actividades.

Tabla 2
Cantón Xepatuj Rabaric, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto Comunitario Social (Mejoramiento Sistema De Drenaje Sanitario, Cantón Xepatuj Rabaric)
Plan de acción
Año 2018

EMPRESA: Comité de Remodelación Sistema de drenajes				FECHA: al inicio de proyecto			
NOMBRE DEL PLAN: Campaña de publicidad para la concientización del buen uso del sistema de drenajes.							
RESPONSABLE: Presidente del comité							
OBJETIVO: concientizar a la población acerca del uso correcto del sistema de drenajes y promover su mantenimiento.							
No.	ACTIVIDAD	METAS	RESPONSABLE	CALENDARIZACIÓN		PRESUPUESTO	
				INICIO	FINAL	APORTE	PROPIO
1	Planificación de campaña publicitaria	Definir medios a utilizar	Comité de remodelación	01 de abril 2018	10 de abril 2018	Q.0.00	Q0.00
2	Realizar presupuesto de campaña	Describir todos los gastos para la campaña.	Tesorero	11 de abril 2018	25 de abril 2018	Q.0.00	Q0.00
3	Creación de spot de radio	Realizar la locución del spot de radio	Naval Stereo	26 de abril 2018	4 de mayo 2019	Q0.00	Q300.00
4	Contratación de diseñador para las artes a utilizar	Establecer una persona encargada de plasmar las ideas en diseños atractivos.	Presidente y tesorero	7 de mayo 2018	18 de mayo 2018	Q0.00	700
5	Impresión de afiches informativos	Tener listos los afiches informativos	Tesorero	21 de mayo 2018	31 de mayo 2018	Q250.00	Q.0.00
6	Contratación del administrador de página en Facebook	Realizar publicaciones para el conocimiento de las actividades	Presidente y tesorero	29 de junio 2018	30 de junio 2018	Q0.00	Q2,750.00
7	Creación de página en Facebook	Realizar publicaciones para el conocimiento de las actividades	Administrador	1 de julio 2018	1 de julio 2018	Q0.00	Q250.00
8	Ejecución de campaña	Aplicar todas las estrategias definidas para la campaña	Comité y administrador de página	1 de julio 2018	12 de agosto 2018	Q840.00	Q0.00
9	Evaluación y seguimiento	Controlar el desempeño óptimo de la campaña	Presidente	30 de agosto 2018	30 de septiembre 2018	Q0.00	Q0.00
Totales						1090	Q4,000.00
Costo de campaña publicitaria: Q.5,090.00							

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

CONCLUSIONES

Para finalizar con la campaña publicitaria se presentan las siguientes conclusiones:

- La campaña publicitaria es de carácter flexible y adaptable dependiendo del inicio del proyecto y el presupuesto que se desee utilizar.
- Se han observado varios casos de conexiones clandestinas y además hundimientos en la calle principal por el mal uso de los drenajes, debe llevarse a cabo la campaña de concientización en la que se eduque al respecto del buen uso de los drenajes.
- Se utilizará esta campaña como modelo para ser utilizado en las demás poblaciones del Municipio de Nahualá.

RECOMENDACIONES:

- Poner en marcha la campaña publicitaria propuesta en este documento para educar al respecto del uso correcto del sistema de drenajes a través de los afiches informativos propuestos.
- Seguir los pasos establecidos en el plan de acción para evitar duplicidad de trabajo, así como elaborarlo de forma sencilla y comprensible.
- Compartir la campaña publicitaria con el Municipio de Nahualá y las aldeas cercanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

Aguas de Huila (2015) Capacitación PDA. Recuperado de:

<http://www.aguasdelhuila.gov.co/web/web/index.php/pda/capacitacion-pda/447-jornada-de-sensibilizacion-a-las-comunidades-educativas-de-divulgacion-en-temas-de-donde-se-expone-el-uso-apropiado-del-servicio-de-alcantarillado-establecido-en-el-marco-del-desarrollo-de-las-actividades-del-psmv>

Clow, Keneth E. Donald Baack (2010) Publicidad, promoción y comunicación integral en marketing, Pearson Education 4ta edición, México.

Todo marketing (2013) Recuperado de: <http://www.todomktblog.com/2013/05/que-es-el-espinal-publicitario.html>