

CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB,  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ,  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX  
GUACHIAQUIB)”

JHONY ALEXANDER GARCÍA ACEITUNO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB,  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ,  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX  
GUACHIAQUIB)”

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 PALANQUIX GUACHIAQUIB  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ,  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ  
VOLUMEN 11

2-84-15-CPA-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

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX  
GUACHIAQUIB)"

CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB, 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

JHONY ALEXANDER GARCÍA ACEITUNO

previo a conferírsele el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2019.

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00055-2020  
Guatemala, 22 de enero de 2020

Estudiante  
GARCIA ACEITUNO JHONY ALEXANDER  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 23-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de noviembre de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURIA PÚBLICA Y AUDITORIA

...

4 200216672 - 1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB)", CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, presentado por: GARCIA ACEITUNO JHONY ALEXANDER.

...

3º. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



m.ch

## DEDICATORIA

Principalmente a Dios por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en el camino para obtener este triunfo tan anhelado.

A mis padres Otoniel García Casasola y Mirna Lodett Aceituno Ortíz por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mi querida abuelita Marta Estela Casasola Vásquez, (mi viejita) quien para mí es como una madre, ella me crio y me regalo mucho amor cuando lo necesite. Te debo mucho abuelita.

A mi amada esposa Eugenia del Carmen Calderón Muñoz, En el camino encuentras personas que iluminan tu vida, que con su apoyo alcanzas de mejor manera tus metas, a través de sus consejos, de su amor, y paciencia me ayudaste a concluir esta meta.

A mi hija Natalia Lodett García Calderón, tu eres quien me inspira a ser mejor cada día, quiero que te sientas orgullosa de tu papi.

A mis hermanas (os) por estar siempre presentes y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Por último a mis queridos suegros Héctor Calderón, Alba Muñoz y a mi cuñada Marisol Calderón, quienes abrieron sus brazos para aceptarme como un miembro más en su hermosa familia.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas

A la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por ser el centro de enseñanza que inculcó en mi la responsabilidad, el trabajo y la dedicación.

A los docentes y jefes supervisores del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

A los habitantes de la aldea Palanquix Guachiaquib por el tiempo dedicado, por abrir las puertas de sus hogares para compartir con la familia, por su sincera amistad y respeto.

No ha sido sencillo el camino, pero gracias a sus aportes, a su amor, bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.

# ÍNDICE

Contenido	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>I</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ</b>	<b>1</b>
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	1
1.1.3 División política y administrativa	3
1.1.4 Clima	6
1.1.5 Población	6
1.1.6 Remesas familiares	11
<b>1.2 CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB</b>	<b>11</b>
1.2.1 Antecedentes históricos	11
1.2.2 Localización y extensión	12
1.2.3 División política y administrativa	14
1.2.4 Clima	15
1.2.5 Población	15
1.2.6 Migración	21
1.2.7 Ecosistema	21
1.2.7.1 Agua	21
1.2.7.2 Bosque	21
1.2.7.3 Suelos	22
1.2.7.4 Flora y fauna	22
1.2.7.5 Orografía	22
1.2.7.6 Áreas protegidas	23
<b>1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB</b>	<b>23</b>
1.3.1 Organizaciones	23
1.3.1.1 Sociales	23
1.3.1.2 Ambientales	24
1.3.1.3 Culturales	24
1.3.1.4 Deportivas	24
1.3.1.5 Otras	24
<b>1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>25</b>
1.4.1 Educación	25
1.4.2 Salud	28
1.4.3 Agua	30
1.4.4 Drenajes	30
1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	31
1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	31
1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	31
1.4.8 Cementerios	32
<b>1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas</b>	<b>32</b>

<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	33
1.5.1	Estatales	33
1.5.2	Privadas	33
1.5.3	Internacionales	33

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES</b>	34
2.1.1	Proyectos en ejecución	34
2.1.2	Proyectos programados	36
2.1.3	Requerimientos de necesidades sociales	37
2.1.4	Priorización de proyectos	38

## **CAPÍTULO III**

### **PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL**

#### **MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB.**

<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	40
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	40
3.1.2	Servicios básicos disponibles	42
3.1.3	Contactos locales	42
3.1.4	Población total del territorio	42
3.1.5	Reconocimiento del problema	42
3.1.6	Propósito del proyecto	42
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO</b>	43
3.2.1	Antecedentes del proyecto	43
3.2.2	Descripción del proyecto	43
3.2.3	Población a beneficiar	44
3.2.4	Justificación	44
3.2.5	Objetivos	44
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	45
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	45
3.3.2	Análisis de la demanda futura	45
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	46
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	47
3.4.1	Propuesta de organización	47
3.4.2	Estructura organizacional	47
3.4.3	Base legal del proyecto	48

<b>3.5.</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	49
3.5.1	Diseño y planificación	49
3.5.2	Especificaciones técnicas	51
3.5.2.1	Generales	51
3.5.2.2	Específicas	52
3.5.2.3	Especiales	55
3.5.3	Desarrollo de planos	55
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	58
3.6.1	Presupuesto general	58
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	59
3.6.3	Costos de diseño y planificación	59
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	59
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	60
3.6.4	Cronograma de ejecución	63
3.6.5	Monto global de la inversión	65
3.6.6	Estado del costo de construcción	65
3.6.7	Fuentes de financiamiento	66
3.6.8	Unidad ejecutora	67
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	67
3.7.1	Política ambiental	67
3.7.2	Gestión ambiental	68
3.7.3	Impacto ambiental	68
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	69
	<b>CONCLUSIONES</b>	70
	<b>RECOMENDACIONES</b>	71
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	72
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Población por sexo, número de hogares, grupo étnico, área geográfica y edad. Años 2002 y 2017.	7 ✓
2	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva. Años 2002 y 2017.	8 ✓
3	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Remesas familiares. Año 2017.	11 ✓
4	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Población según sexo, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2017.	15 ✓
5	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Población Económicamente Activa según sexo y actividad productiva. Años 2002 y 2017.	16 ✓
6	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Tenencia, tipo y características de la vivienda. Años 2002 y 2017.	17 ✓
7	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Nivel de ingresos. Año 2017.	19 ✓
8	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Niveles de pobreza. Año 2017.	20 ✓
9	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Niveles educativos distribuidos por sexo. Años 2010 y 2017.	25 ✓
10	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Total de alumnos inscritos en repitencia, y deserción. Años 2010 y 2017.	26 ✓

11	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Programas y beneficios escolares. Años 2010 y 2017.	27
12	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Morbilidad. Año 2017.	28
13	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Cobertura de servicios básicos. Años 2002 y 2017.	29
14	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Tratamiento de desechos sólidos por hogar. Años 2002 y 2017.	32
15	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Listado de oferentes año 2017.	34
16	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Criterios de adjudicación año 2017.	35
17	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Información recursos financieros año 2017.	35
18	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Información de rubros año 2017.	36
19	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Estudio de mercado. Demanda potencial histórica y proyectada del uso del servicio del sistema de drenaje. Período 2017-2022.	46
20	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Presupuesto general Año 2017.	58

- 21 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. 59
- 22 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Presupuesto de materiales. Año 2017. 60
- 23 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Presupuesto mano de obra. Año 2017. 61
- 24 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Presupuesto de otros costos. Año 2017. 62
- 25 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Monto global de inversión. Año 2017. 65
- 26 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Estado de costo de construcción. Año 2017. 66
- 27 Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social: (mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Fuente de financiamiento. Año 2017. 67

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Organigrama administrativo de la Municipalidad. Año 2017.	5
2	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Año 2017.	14
3	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Organigrama del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Año 2017.	24
4	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Estructura Organizacional. Año 2017.	47
5	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Flujograma. Año 2017.	50
6	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Cronograma de ejecución. Año 2017.	63

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Inventario de necesidades sociales. Año 2017.	37
2	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Priorización de proyectos. Año 2017.	39
3	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Especificaciones técnicas, Año 2017.	54
4	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib). Especificaciones técnicas especiales, Año 2017.	55

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año 2017.	2
2	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Localización y extensión. Año 2017.	13
3	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Localización cantón. Año 2017.	41

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>
1	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Planta de tratamiento de Nahualá. Año 2017.
2	Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá. Planta de tratamiento de Nahualá. Año 2017.

## INTRODUCCIÓN

La facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, desarrolla el programa Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- como método de evaluación final de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría. En virtud de lo anterior, el estudiante que opta por este método de graduación, deberá cumplir con los requisitos expresados en la reglamentación correspondiente, para culminar su formación profesional y a la vez le brinda la oportunidad de conocer la realidad económico, social y ambiental que se vive en la comunidad rural y así contribuir con posibles soluciones a los problemas identificados en el Centro Poblado objeto de estudio, con ellos cumplir con los objetivos de docencia, investigación y extensión que busca la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los fenómenos sociales, económicos y ambientales afectan el bienestar de los habitantes guatemaltecos, especialmente en las áreas rurales por la falta de atención y de conciencia social; ha incrementado el grado de pobreza y pobreza extrema.

Como resultado de la investigación realizada en el cantón Palanquix Guachiaquib, durante el segundo semestre 2017, se presenta el tema individual denominado, “PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB)” derivado del tema general “CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”.

El objetivo general es optimizar la infraestructura sanitaria en el cantón Palanquix Guachiaquib, para regular la evacuación de aguas residuales en forma adecuada y reducir el porcentaje de población vulnerable a enfermedades respiratorias y gastrointestinales, además evitar la contaminación en el medio ambiente.

La recopilación de información se realizó mediante una visita preliminar del cuatro al nueve de septiembre, posterior el trabajo de campo durante octubre 2017, en donde se utilizó el método de investigación científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa y

expositiva. Las técnicas de investigación utilizadas fueron la entrevista, observación directa, documental, estadística, fichaje y censo comunitario demográfico, vivienda y producción, que posteriormente se tabuló y analizó para obtener el resultado de cada variable contenidas en este informe.

El presente informe consta de tres capítulos los cuales se describen a continuación:

Capítulo I. Se muestran los aspectos que caracterizan el contexto territorial del Municipio y Centro Poblado objeto de estudio; en donde se abordan sus antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

Además, se describe la caracterización del ámbito social del cantón Palanquix Guachiaquib, en donde se hace referencia a las organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas y otras que pudieran tener. Los servicios básicos con los que cuenta el Cantón, educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, letrinas, sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas, se presenta la variable entidades de apoyo estatales, privadas e internacionales.

Capítulo II. Detalla los requerimientos comunitarios de inversión social, inventario de necesidades sociales, donde se describen los proyectos en ejecución, proyectos programados, requerimientos de necesidades sociales y priorización de proyectos.

Capítulo III. Con el fin de satisfacer las necesidades básicas del cantón Palanquix Guachiaquib se presentan un proyecto comunitario social rural que contienen caracterización básica, estudio de perfil de proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental e impacto social.

Al final se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas consultadas y anexos respectivos.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

Para contextualizar la caracterización de la comunidad se presenta el entorno territorial del municipio de Nahualá y del cantón Palanquix Guachiaquib, departamento de Sololá.

#### **1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ**

Se exponen los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

##### **1.1.1 Antecedentes históricos**

Son aquellos hechos, fenómenos, circunstancias o acciones que sirven como referencia para comprender con mayor exactitud un hecho posterior.

Nahualá, proviene de la voz nahuatl (Nagual), que quiere decir "madre" o "espíritu protector" y en K'iche "'Ya" o "Ja" que quiere decir agua.

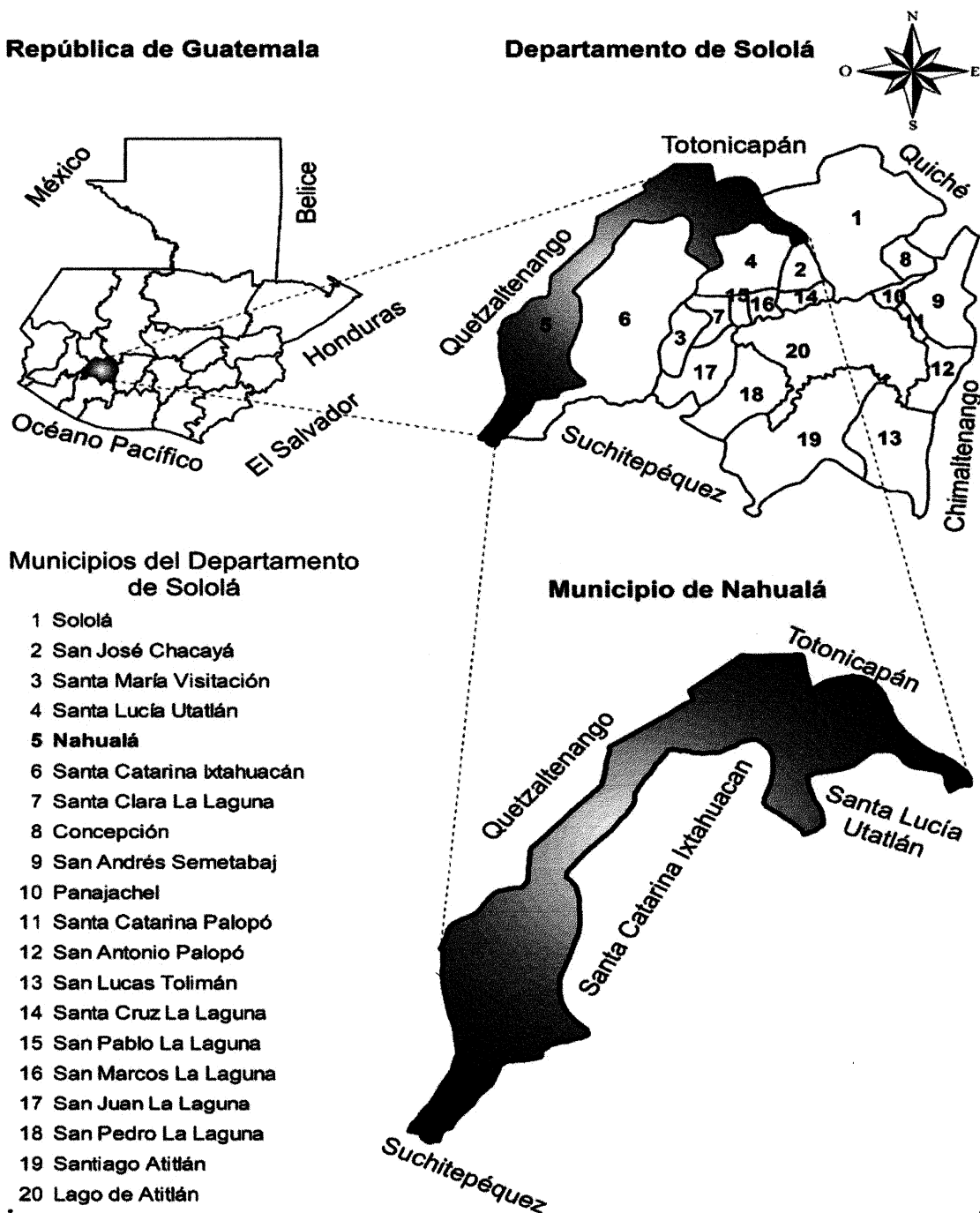
Fue fundado en los primeros años del período colonial, Nahualá era parte del municipio de Santa Catarina Ixtahuacán. A mediados del siglo XVIII, surgieron problemas entre los vecinos del Municipio, provocado por las arbitrariedades de sus autoridades contra un grupo encabezado por Manuel Tzoc, al aumentar los problemas en 1862 se iniciaron las gestiones para la separación de Nahualá del Municipio.

Manuel Tzoc fue electo como Gobernador de Nahualá y durante su gestión llevo a cabo la construcción de la iglesia parroquial y la municipalidad, falleció el 13 de diciembre de 1882. La población se elevó a la categoría de Municipio en 1884.

##### **1.1.2 Localización y extensión**

La cabecera del municipio de Nahualá, se encuentra ubicada al occidente del país a 160 kilómetros de la ciudad de Guatemala por la carretera Interamericana CA-1 y a 35 kilómetros del departamento de Sololá.

**Mapa 1**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Localización geográfica**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia con base a datos obtenidos de la hoja topográfica 1:50,000 Tonicapán serie: 1960-IV.

### 1.1.3 División política y administrativa

La división política establece el límite del territorio de los diferentes Centros Poblados y la división administrativa referencia la forma en que se realiza la gestión del gobierno municipal.

- División política

Permite conocer los Centros Poblados con base al Código Municipal, Decreto Número 12-2002 en el “Artículo 4, inciso b. Entidades Locales Territoriales, inciso b.- Las entidades locales de ámbito territorial en que el Municipio se divide tales como: aldea, caserío, paraje, cantón, barrio, zona, colonia, lotificación, parcelamiento urbano o agrario, microrregión, finca, y demás formas de ordenamiento territorial definidas localmente”. El municipio de Nahualá se divide en dos áreas: tierra fría y boca costa.

De acuerdo con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002, en los cuales se reportaron 72 Centros Poblados y para el año 2017 existen 130, de acuerdo con el archivo general de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, de Nahualá.

- División administrativa

Es la organización interna del gobierno local y ordenamiento de actividades administradas realizadas por la alcaldía y alcaldías auxiliares, integrantes del Concejo Municipal y Consejo Municipal de Desarrollo.

Para dar cumplimiento al Artículo 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala, referente al Gobierno Municipal, la municipalidad de Nahualá, está integrada por el Alcalde, dos Síndicos Titulares, un Síndico Suplente, seis Concejales Titulares y tres Concejales Suplente; los cuales fueron electos por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años.

- Concejo Municipal

De acuerdo, a lo establecido en el Artículo 9 del Código Municipal de Guatemala, Decreto Número 12-2002, el Concejo Municipal, es el órgano colegiado superior

encargado de la toma de decisiones de los asuntos municipales y el gobierno municipal es el responsable de ejercer la autonomía del Municipio.

- Alcaldías auxiliares

De acuerdo al Artículo 56 del Código Municipal de Guatemala, Decreto Número 12-2002, las Alcaldías comunitarias o Alcaldías auxiliares del municipio de Nahualá, representan a las comunidades para la toma de decisiones ante el gobierno municipal.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Reúne representantes de Instituciones Públicas de los distintos sectores del Municipio, como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Ministerio de Educación (MINEDUC), Policía Nacional Civil (PNC), Registro Nacional de las Personas (RENAP), Tribunal Supremo Electoral (TSE), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Desarrollo (MIDES), Juzgados de Paz y Cooperativa (COLUA), en donde se presenta la participación de la población en general, tanto social como económica.

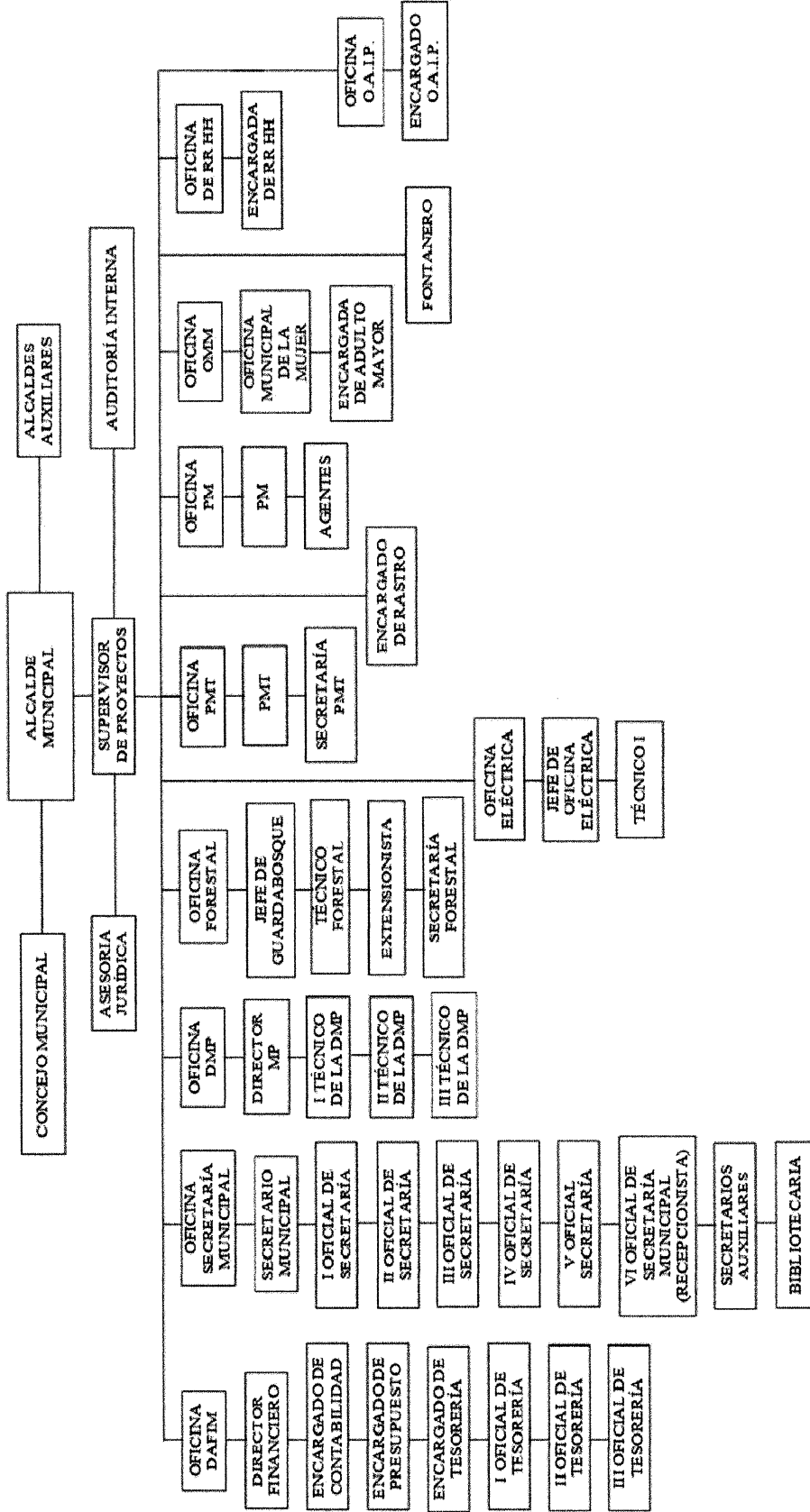
El COMUDE de la municipalidad de Nahualá está integrado por el Alcalde Municipal, dos Síndicos, cinco Concejales determinados por la Corporación Municipal, representantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Son los intermediarios entre la Municipalidad y los habitantes de cada Comunidad, electos cada dos años y dentro de sus funciones principales se encuentra el proponer proyectos que beneficien a los Centros Poblados. El plan de Desarrollo Municipal en el año 2017 contemplo la existencia de 120 organizaciones de este tipo en el municipio de Nahualá.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la municipalidad de Nahualá:

**Gráfica 1**  
**Municipio de Nahuatlá, departamento de Sololá**  
**Organigrama administrativo de la municipalidad**  
**Año 2017**



Fuente: Oficina Municipal de Planificación -OMP- municipio de Nahuatlá, 2017.

El organigrama actual que posee la municipalidad de Nahualá, es de tipo mixto vertical con una estructura organizacional lineal; el Alcalde Municipal, es la máxima autoridad a nivel jerárquico y sigue la misma línea de mando el Concejo Municipal.

#### 1.1.4 Clima

La temperatura mínima promedio anual para el municipio de Nahualá, es de 5.5°C a 30°C. (Plan de Desarrollo Municipal, 2011-2025). Tiene una precipitación promedio de 1,020.43 mm, una máxima de 3,564.35mm y mínima de 2,295.17 mm; la época de lluvia inicia en el mes de mayo y finaliza en octubre, mientras que la temporada de verano inicia en noviembre y finaliza en abril, la humedad promedio al año es de 78.86%, los vientos se mueven entre 259 grados en promedio anual (EPS 2-2011 Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, pág. 10).

#### 1.1.5 Población

Grupo de personas que viven en un área geográfica determinada. Con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002, se analizarán los siguientes indicadores demográficos:

- Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

El municipio de Nahualá en el año 2002 mostró una población de 51,939; para el período fiscal 2017 la proyección realizada por el INE presenta 71,785 habitantes. Sin embargo, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Centro de Atención Permanente -CAP- del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del municipio de Nahualá, reportó una población total de 95,737.

La cantidad de hogares en el año 2002 fue de 8,890 y 19,147 para el 2017. De acuerdo a los datos anteriores se estima que la tasa de crecimiento es del 4.08%.

Existen 58 Centros Poblados que, en el año 2002, no se localizaron en la división política, en la actualidad existen, 1 pueblo, 10 aldeas, 15 cantones, 102 caseríos y dos parajes; es importante destacar que la población incrementó en 54.25% al igual que la cantidad de hogares en 46.43% más que en el año 2002.

- Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica

Según datos obtenidos del Censo de Población realizado por el Centro de Capacitación Permanente -CAP-, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social año 2017, se efectuó un análisis de la población por área geográfica dentro del municipio de Nahualá.

El cuadro siguiente muestra la comparación y los cambios de la estructura poblacional, del municipio de Nahualá según sexo, edad, grupo étnico y área geográfica:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población por sexo, número de hogares, grupo étnico, área geográfica y edad**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Habitantes	
	Habitantes	%	2017	%
<b>Población por sexo</b>				
Hombres	25,831	49.70	47,581	49.70
Mujeres	26,108	50.30	48,156	50.30
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>
<b>Número de hogares</b>				
Hogares	8,890	100.00	19,147	100.00
<b>Total</b>	<b>8,890</b>	<b>100.00</b>	<b>19,147</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Indígena	51,924	99.97	95,708	99.97
No Indígena	15	0.03	29	00.03
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por área geográfica</b>				
Urbana	3,491	7.00	6,702	7.00
Rural	48,448	93.00	89,035	93.00
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por edad</b>				
De 0 a 6 años	11,52	22.00	21,062	22.00
De 7 a 14 años	11,927	23.00	22,020	23.00
De 15 a 64 años	26,601	51.00	48,826	51.00
De 65 y más años	1,891	4.00	3,829	4.00
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>

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- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social municipio de Nahualá, 2017.

Al analizar este cuadro de población, se comprobó que:

La población se divide en 49.70% hombres y 50.30% mujeres, en cuanto al área geográfica, la mayor concentración de personas en el año 2017 se encontró en el área

rural, lo que representa 93% y 7% respectivamente de los cuales el 99.97% de los habitantes del Municipio de Nahualá, pertenecen al grupo étnico maya y el 0.03% se consideran no indígenas.

La densidad poblacional es el número de habitantes con relación a la superficie de un territorio, generalmente expresado en km<sup>2</sup>. La extensión territorial es de 186.22 km<sup>2</sup> con 51,939 habitantes, en el año 2002 la densidad poblacional era de 279 habitantes por km<sup>2</sup>. En el año 2017, la densidad poblacional incrementó a 514 habitantes por km<sup>2</sup>, con una población actual de 95,737.

- Población Económicamente Activa -PEA-

La PEA es la cantidad de personas que se han integrado al mercado laboral o bien se encuentra buscando activamente un puesto de trabajo, está integrada por hombres y mujeres que tienen una edad comprendida entre 15 a 64 años.

Se presenta la PEA por sexo, área geográfica y actividad productiva con base en XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002 y Censo 2017 realizado por el CAP, del Municipio de Nahualá.

**Cuadro 2**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Población 2017	
	Habs.	%	Habs.	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	8,642	90.24	15,894	90.04
Mujeres	935	9.76	1,758	9.96
<b>Total</b>	<b>9,577</b>	<b>100.00</b>	<b>17,652</b>	<b>100.00</b>
<b>Por área geográfica</b>				
Urbana	670	7.00	1,412	8.00
Rural	8,907	93.00	16,242	92.00
<b>Total</b>	<b>9,577</b>	<b>100.00</b>	<b>17,652</b>	<b>100.00</b>
<b>Por actividad productiva</b>				
Agrícola	5,892	61.53	10,810	61.24
Pecuaria	1,023	10.68	1,820	10.31
Artesanal	1,095	11.43	2,044	11.58
Industrial	14	0.15	34	0.19

Continúa en la siguiente página...

...viene de la página anterior.

Descripción	Censo 2002		Población 2017	
	Habs.	%	Habs.	%
Comercio	531	5.54	1,041	5.90
Servicios	928	9.69	1,728	9.79
Otros	94	0.98	175	0.99
<b>Total</b>	<b>9,577</b>	<b>100.00</b>	<b>17,652</b>	<b>100.00</b>

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- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social municipio de Nahualá, 2017.

Se observó que la población del Municipio de Nahualá se conforma de una PEA de 17,652 personas para el año 2017, siendo 90.04% hombres y 9.96% mujeres, en comparación con el año 2002, que existió participación similar de ambos sexos en las actividades productivas, el 93% se encuentra en el área rural y 7% labora en el área urbana; esto se debe a la utilización de sus propios recursos en actividades productivas que se comercializan en el Municipio.

Se determinó que las diferentes actividades productivas que se practican en el municipio de Nahualá son las siguientes: agrícolas, pecuarias, artesanales, comercios informales y servicios. Al comparar los resultados del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002 con el año 2017 se observó que las tres actividades más importantes son la agrícola con 61.53%, luego la pecuaria 10.68% y la artesanal con 11.43%.

Migración, es el desplazamiento de la población del lugar de origen a otra región, puede ser dentro del mismo país, departamento o Municipio o bien de un país a otro. Inmigración Es el ingreso de aquella población a un país o territorio en el cual no ha nacido. En el municipio de Nahualá la tasa de inmigración es de 0.78%, de acuerdo con el INE y las principales causas son matrimonio y trabajo. La emigración está representada por la población que abandona una región o país para establecerse en otro, Según el INE, la tasa de emigración del Municipio es de 5.89% y el principal destino es hacia Estados Unidos.

Empleo, es cuando una persona genera valor a partir de una actividad producida, de acuerdo con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002, la

población ocupada representa el 99% de la PEA, los porcentajes de participación se encuentran distribuidos en las siguientes actividades: agrícola 61.53%, pecuaria 10.68%, artesanal 11.43%, servicios 9.69%, comercio 5.54%, industria 0.15% y 0.98% otras. El subempleo es la ocupación por tiempo no completo y con remuneración por debajo del salario mínimo, el subempleo para el año 2017 fue de 16.97% de la PEA. (Ficha de actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- del Ministerio de Salud Pública, 2017). Desempleo, es la población que tiene edad, capacidad y deseo de trabajar, sin embargo; no cuenta con trabajo. Según datos del INE la población desempleada del municipio de Nahualá representa el 1%.

Pobreza, es una situación o condición social y económica de la población que no le permite satisfacer sus necesidades básicas, ya sean físicas o psíquicas (García, 2019), En Nahualá la pobreza total en el año 2002 fue 84% y en el 2011 85.60% (PDM, 2016-2032), la pobreza no extrema, es el nivel económico que las personas ostentan para cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no para otros bienes y servicios básicos. El municipio de Nahualá en el año 2002 presentó un nivel de pobreza no extrema del 46% y en el 2011 de 72.46%. Para un hogar de cinco miembros se ha establecido un costo mensual de Q. 4,257.50, con un ingreso por persona de Q. 10,218.00 anual y Q. 851.50 mensual (INE, 2011) pobreza extrema, son las personas cuyos ingresos no alcanzan para adquirir una canasta básica.

El valor de la línea de pobreza, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014 es de Q. 5,750.00 por persona al año. En el 2002 fue 38% de pobreza extrema y 13.14% en 2011. No pobres, incluye a las personas que tienen la capacidad para cubrir el costo mínimo, adicional para otros bienes y servicios (Q. 9,030.93 por persona al año que corresponde a Q. 752.58 al mes). En el año 2002, el 16% de la población total del Municipio eran no pobres y 14.40% en el 2011.

- **Desnutrición**

Es el resultado del consumo insuficiente de alimentos y de la aparición repentina de enfermedades infecciosas. (UNICEF, UNICEF, 2016). En el año 2008, el municipio de Nahualá presentó 59 casos de desnutrición crónica y 41 de desnutrición aguda. Durante

el 2015, la desnutrición crónica incrementó a 75 casos, mientras que la desnutrición aguda disminuyó a 25.

Se registraron 2,700 consultas adicionales para el control de crecimiento en niños mayores a 5 años y 733 niños que iniciaron control de micronutrientes, de acuerdo al control de “Seguridad Alimentaria y Nutricional” del Centro de Atención Permanente -CAP-, con el objetivo de reducir para el año 2017, los casos de desnutrición presentados. Se registró un caso de defunción por desnutrición en un hombre adulto en el mes de julio.

#### 1.1.6 Remesas familiares

Son ganancias que los emigrantes envían a su país de origen, normalmente a sus familiares, la información sobre remesas obtenidas de entidades bancarias en el Municipio se detalla a continuación:

**Cuadro 3**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Remesas familiares**  
**Año 2017**

Entidad bancaria	Cantidad mensual remesas	Cantidad total Q.
A	1,600	6,000,000.00
B	900	2,500,000.00
C	350	1,300,000.00
D	74	51,630.64
E	35	12,000.00
<b>Total</b>	<b>2,959</b>	<b>9,863,630.64</b>

Fuente: elaboración propia con base a datos obtenidos de entidades bancarias del municipio de Nahualá, 2017.

Los datos de las remesas familiares se aproximan a US\$. 1,280,991.00 correspondientes a los meses de enero a septiembre del año 2017, refleja un crecimiento en noviembre y diciembre.

## 1.2 CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB

A continuación, se detalla las características principales del contexto territorial del Centro Poblado.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

El nombre del cantón Palanquix Guachiaquib, tiene significado etimológico de forma individual, Palanquix significa espinas; derivado que al inicio existía una gran

variedad de plantas con abundantes espinas y Guachiaquib, proviene del apellido de los primeros pobladores del Cantón. Según la información proporcionada por los habitantes del Centro Poblado, fue fundado alrededor del año 1877.

Al inicio existía un sólo territorio denominado Palanquix, en el año 2003, este se dividió en cuatro Centros Poblados: Palanquix Loma, Palanquix Tambrizab, Palanquix Cotiyab y Palanquix Guachiaquib. En consecuencia, en el Cantón, se redujo el número de habitantes y viviendas reportado en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002.

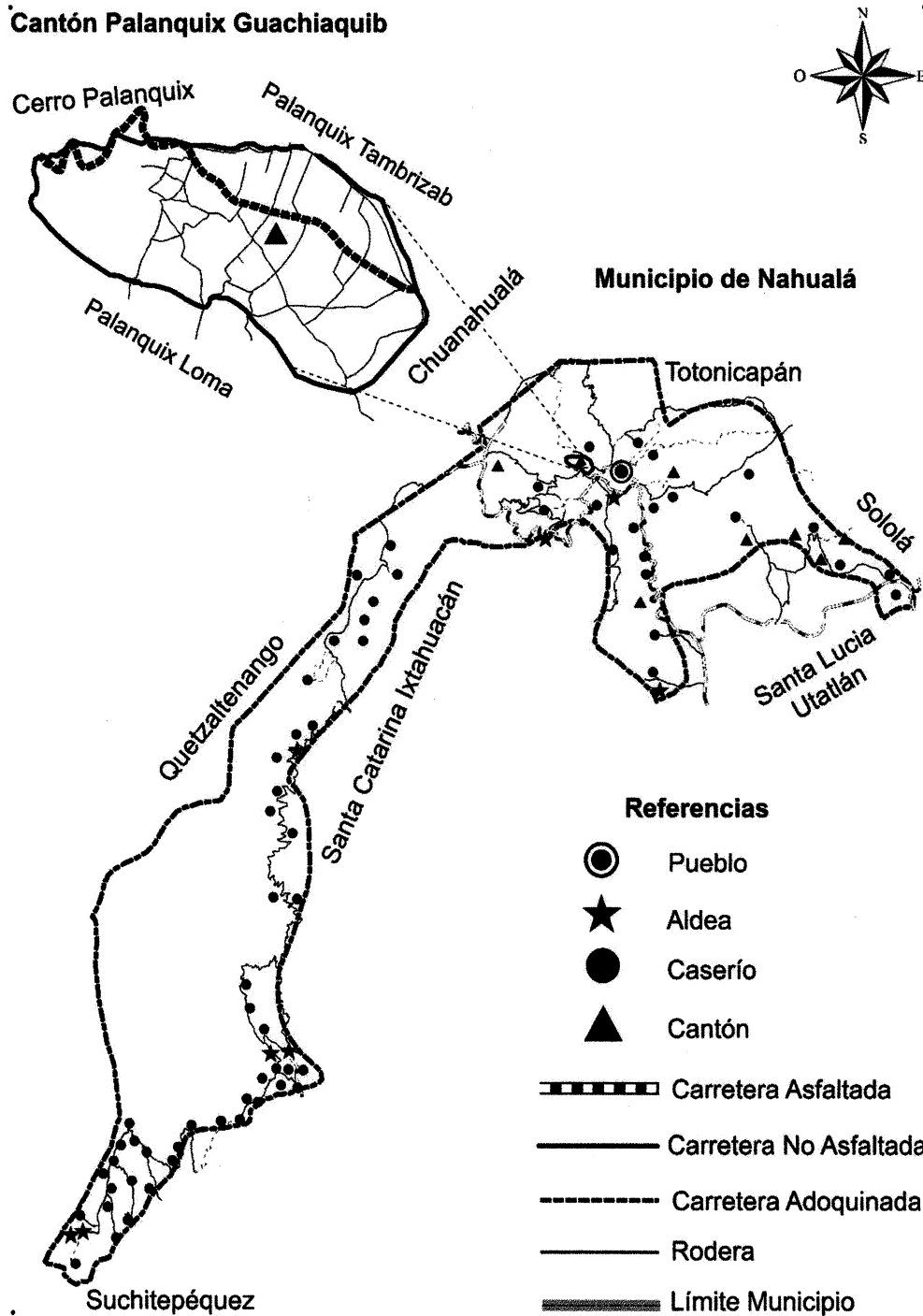
### 1.2.2 Localización y extensión

Se encuentra localizado a 161.2 km de la ciudad capital y a 1.4 km del municipio de Nahualá, Su extensión territorial es de 0.4252 km<sup>2</sup> equivalente al 0.23% del territorio municipal. La altitud oscila en la parte alta 2,660 metros, en la parte media 2,500 metros, y en la parte baja 2,400 metros sobre el nivel del mar del altiplano. Con una latitud de 14° 50' 48.5613" N y longitud de 91° 19' 46.8326" W.

El ingreso por la carretera interamericana CA-1, inicia en el km 160 desde la ciudad de Guatemala, con desvío hacia la derecha donde se encuentra la gasolinera "Petrogas", a 1.2 kms de distancia se localiza el Cantón.

En el siguiente mapa se muestra la localización y extensión del Cantón:

**Mapa 2**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá,**  
**Departamento de Sololá**  
**Localización y extensión**  
**Año 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

### 1.2.3 División política y administrativa

La división política, define el fraccionamiento del Centro Poblado objeto de estudio al momento de realizar la investigación de campo, para facilitar la administración.

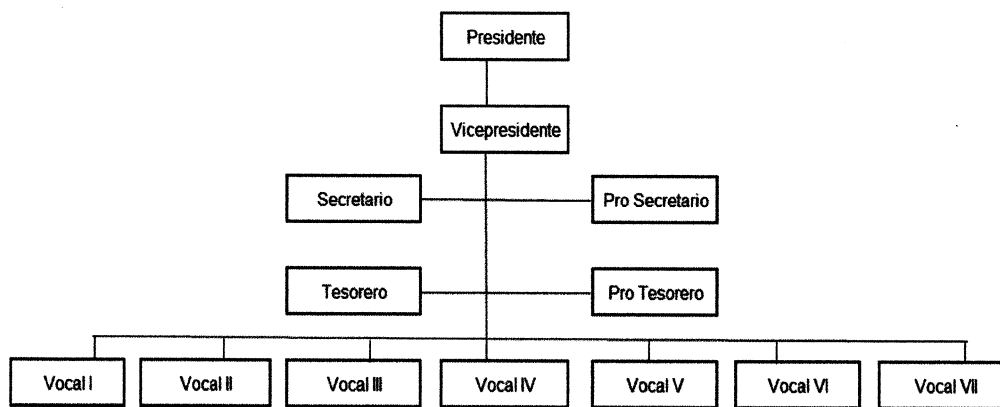
#### División política

Se refiere a la división territorial por regiones, comunidades y sectores, para favorecer el manejo administrativo. Según el resultado de la investigación realizada en 2017, se determinó, que Palanquix Guachiaquib tiene la categoría de Cantón, sin embargo; en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002, tenía la categoría de caserío, el cambio se derivó de la separación de los centros poblados. La municipalidad y los pobladores identifican a Palanquix Guachiaquib como Cantón, además; no tienen sectorizado el territorio, según información proporcionada por el Director de Planificación Municipal del municipio de Nahualá.

#### División administrativa

El Cantón, está representado por el COCODE, quienes son electos por los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquil por dos años. Se encargan de gestionar, administrar y ejecutar los proyectos en beneficio social ante el COMUDE. La siguiente gráfica, muestra la estructura organizacional de COCODE del Cantón:

**Gráfica 2**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**  
**Año 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Este organigrama muestra la estructura organizacional del COCODE integrado por 13 personas residentes del cantón Palanquix Guachiaquib, quienes son los encargados de velar por el bienestar de la comunidad.

#### 1.2.4 Clima

La temperatura del cantón Palanquix Guachiaquib es de, fue de -3°C. a 23°C. la humedad promedio durante el año es de 78.90% con una precipitación pluvial promedio de 1,020.43 mm.

#### 1.2.5 Población

Grupo o conjunto de personas que viven en un área geográfica determinada. Con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002, se analizarán los siguientes indicadores demográficos:

##### Población total y cantidad de hogares

La población del cantón Palanquix Guachiaquib según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del INE 2002, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro 4**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Población según sexo, número de hogares, grupo étnico y edad**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Habitantes	
	habitantes	%	2017	%
<b>Población por sexo</b>				
Hombres	1,010	48.00	426	47.40
Mujeres	1,094	52.00	473	52.60
<b>Total</b>	<b>2,104</b>	<b>100.00</b>	<b>899</b>	<b>100.00</b>
<b>Número de hogares</b>				
Hogares	327	100.00	245	100.00
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100.00</b>	<b>245</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Indígena	2,103	99.97	890	98.90
No Indígena	1	0.03	9	1.10
<b>Total</b>	<b>2,104</b>	<b>100.00</b>	<b>899</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por edad</b>				
De 0 a 6 años	485	23.05	115	12.80
De 7 a 14 años	485	23.05	152	16.90

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior...

Descripción	Censo 2002		Habitantes	
	habitantes	%	2017	%
De 15 a 64 años	1,048	49.80	587	65.30
De 65 y más años	86	4.10	45	5.00
<b>Total</b>	<b>2,104</b>	<b>100.00</b>	<b>899</b>	<b>100.00</b>

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 Censo Comunitario, realizado en la investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se comprobó que existen variaciones en las variables sexo, grupo étnico y edad; las cuales son significativas porque en el año 2002 Palanquix Guachiaquib, Palanquix Loma y Palanquix Cotiyab conformaban una sola extensión territorial y en el 2017, los cantones se encuentran divididos totalmente independiente. Sin embargo, se muestra una tasa de crecimiento poblacional del 4.08%.

La PEA está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, además de las que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo (ENEI, 2016).

A continuación, se detalla la población económicamente activa, por sexo y actividad productiva:

**Cuadro 5**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa según sexo y actividad productiva**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Investigación 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	70	69.31	321	59.78
Mujeres	31	30.69	216	40.22
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>	<b>537</b>	<b>100.00</b>
<b>Por actividad productiva</b>				
Agrícola	37	36.60	195	36.31
Pecuaria	-	-	101	18.81
Artesanal	28	27.80	116	21.60
Industrial	-	-	-	-
Comercio	11	10.90	14	2.61
Servicios	20	19.80	111	20.67
Otros	5	4.90	-	-
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>	<b>537</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del INE, la PEA era en su mayoría masculina con el 69.31%, dicho porcentaje disminuyó a 59.78% en el 2017, el comportamiento es la emigración de los hombres en busca de mejores ingresos y oportunidades de trabajo, la PEA tiene una mayor presencia en la actividad agrícola con el 36.31%, seguida de artesanal con 21.60%, sin embargo, el porcentaje disminuyó en comparación con el año 2002.

#### Densidad poblacional

La superficie del Cantón para el año 2017 es de 0.4252 kilómetros cuadrados, cuenta con una población de 899 personas y una densidad poblacional de 2,114 personas por Km<sup>2</sup>, lo cual representa una presión alta sobre los recursos naturales de Palanquix Guachiaquib, por ser territorio pequeño.

#### Vivienda

Lugar o edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas.

A continuación, se describen las características del tipo de vivienda existentes en el Cantón:

**Cuadro 6**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Tenencia, tipo y características de la vivienda**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Viviendas		Viviendas	
	Censo 2002	%	Investigación 2017	%
<b>Tipo de Tenencia</b>				
Propia	324	92.05	160	9.60
Alquilada	1	0.28	9	4.48
Familiar	16	4.55	20	9.95
Prestada	8	2.27	7	3.48
Amigos	3	0.85	5	2.49
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipo de vivienda</b>				
Casa formal	352	100.00	199	99.00
Apartamento	-	-	1	0.50
Casa improvisada	-	-	1	0.50
Otros	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior...

Descripción	Viviendas Censo 2002	%	Viviendas Investigación 2017	%
<b>Materiales utilizados en el piso</b>				
Tierra	222	63.07	46	22.89
Concreto	90	25.57	121	60.20
Cerámica	8	2.27	28	13.93
Granito	3	0.85	6	2.98
Ladrillo de barro	1	0.28	-	-
Otros	28	7.96	-	-
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>
<b>Material de las paredes</b>				
Block	14	3.98	77	38.30
Ladrillo	7	1.99	5	2.49
Adobe	327	92.89	117	58.21
Concreto	2	0.57	-	-
Lamina	-	-	2	1
Madera	2	0.57	-	-
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>
<b>Material del techo</b>				
▣ Teja	33	9.38	9	4.48
Lámina	314	89.20	150	4.62
Concreto	3	0.85	42	20.9
Palma	2	0.57	-	-
Otros	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>

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

Este cuadro muestra que, el material más utilizado es el adobe para la construcción de las paredes y lámina para los techos de las viviendas derivado a la falta de recursos monetarios que poseen los habitantes del Cantón, situación que incrementa la vulnerabilidad de riesgos naturales, en segundo plano el material utilizado es el block que son construcciones realizadas con recursos económicos de personas que emigraron a otro país y que son enviados a través de remesas.

#### Ingresos

Comprende todos los ingresos provenientes del empleo asalariado más los ingresos relacionados con el empleo independiente por concepto de beneficio o ganancia en la ocupación principal y secundaria (ENEI, 2016).

A continuación, se muestra el nivel de ingresos establecidos por la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- elaborada por el INE en el año 2014:

**Cuadro 7**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Nivel de ingresos**  
**Año 2017**

Rango de ingresos Q			Hogares	%
1	a	600	10	4.08
601	a	1,200	99	40.41
1,201	a	1,800	71	28.98
1,801	a	2,396	13	5.31
2,397	a	3,000	4	1.63
3,001	a	3,600	5	2.04
3,601	a	4,257	13	5.31
4,258	a	4,860	21	8.57
4,861	a	5,460	9	3.67
5,461	a	Más	-	-
<b>Total</b>			<b>245</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La población tiene ingresos menores al salario mínimo, establecido en el Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 de fecha 29 de diciembre de 2016; el cual indica que la remuneración diaria debe de ser de Q. 86.90 para las actividades agrícolas y no agrícolas. En el Cantón la remuneración promedio es de Q. 50.00 diario.

o Nivel de ingresos y gastos familiares

Para el sostenimiento de una persona y de un hogar es de vital importancia recibir remuneraciones por trabajo asalariado o independiente. Los habitantes del Cantón destinan sus ingresos para adquirir servicios básicos, alimentación, educación y salud.

Pobreza

Es la situación de no poder satisfacer las necesidades físicas y psicológicas básicas de una vida digna.

A continuación, se detallan los niveles de pobreza por hogar, determinados en la investigación realizada en 2017, en el cantón Palanquix Guachiaquib:

**Cuadro 8**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Niveles de pobreza**  
**Año 2017**

<b>Niveles de pobreza</b>	<b>Hogares</b>	<b>%</b>
Pobreza extrema	193	78.78
Pobreza no extrema	22	8.98
No pobreza	30	12.24
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de EPS, segundo semestre 2017.

Como se puede observar los niveles de pobreza son pobreza extrema 78.78%, en pobreza no extrema se sitúa el 8.98% de habitantes, solo el 12.24% cuenta con medios económicos para cubrir sus necesidades.

#### Desnutrición

Según la “Memoria de Labores correspondientes al año 2016” proporcionado por el CAP del municipio de Nahualá y conforme a la investigación realizada en 2017, se determinó que no existen casos de desnutrición leve, aguda o crónica, en la población infantil y adultos del cantón Palanquix Guachiaquib.

#### Empleo

El total de habitantes es de 899 en el cantón Palanquix Guachiaquil. De los cuales la PEA es 587 personas, lo que representa el 65.30% de la población en edad laboral. Se determinó que el 91.48% corresponde a las personas que poseen empleo.

#### Subempleo

Situación en la que las personas que se encuentran realizando trabajo de medio tiempo o parcial, perciben un sueldo por debajo del salario mínimo, se comprobó que un total de 295 personas se encuentran subempleadas, estas representan el 50.30% del total de la PEA.

El subempleo en el Cantón se conforma por 125 personas, que son el 23.28% del total de la PEA.

#### Desempleo

La carencia de empleo que presentan los habitantes del Cantón, es de 8.52%

equivalente a 184 personas en esta situación durante el año 2017, lo cual indica que las personas no disponen de ingresos suficientes para el sostenimiento del hogar.

#### 1.2.6 Migración

Es el movimiento que realizan las personas de determinada localidad, donde abandonan su residencia, para establecerse en otra por causas económicas o sociales.

En este apartado se incluyen tanto, las personas que ingresan, como las que salen de su lugar de origen.

##### Inmigración

Se estableció que, al Cantón, han inmigrado 78 personas que representan el 8.70% de la población, los motivos de su ingreso han sido por matrimonio o trabajo.

##### Emigración

Según los resultados obtenidos de la investigación de campo 2017, solo 21 personas han salido del Cantón, lo que representa el 2.30% del total de la población.

#### 1.2.7 Ecosistema

Son los organismos bióticos y abióticos asociados e integrado por varios elementos: animales, plantas, suelo, orografía, agua, clima, energía solar, presión atmosférica, temperatura, altitud y latitud geográfica, entre otros factores del medio ambiente.

##### 1.2.7.1 Agua

El Cantón, carece de ríos, lagos, lagunas, riachuelos, quebradas, nacimientos de agua o cuencas; la fuente de abastecimiento de agua que se utiliza proviene del nacimiento Xól Manzán, ubicado a cinco Km del Cantón.

##### 1.2.7.2 Bosque

Según entrevista al técnico forestal del Instituto Nacional de Bosques -INAB-, se estableció que, en el Cantón, no existe ningún tipo de bosque y derivado de la investigación de campo; se observó que existe variedad de árboles dispersos dentro del área objeto de estudio.

### 1.2.7.3 Suelos

Según información proporcionada por colaboradores del INAB, en el cantón Palanquix Guachiaquil predomina el tipo de suelo Camanchá (Cm), formado con ceniza volcánica en altitudes de 2,300 metros sobre el nivel del mar, relieve, inclinado, buen drenaje, alto riesgo de erosión y suelo muy fértil, también el suelo Totonicapán (Tp), caracterizado por franco turboso de color negro o café muy oscuro, relieve suave, buen drenaje, textura fina y moderada fina, con una profundidad de 90 centímetros, pH ácido (5.95).

- Capacidad de uso de la tierra

La tierra del cantón Palanquix Guachiaquil es clase IV, tierras no cultivables aptas para fines de uso o explotación forestal de topografía quebrada.

### 1.2.7.4 Flora y fauna

La flora, está compuesta por el conjunto de especies vegetales, que se encuentran en un determinado ecosistema. Dentro del área geográfica del Cantón, existen arbustos de pino, pinabete, ciprés, nísperos, chichicaste, higüero, árboles de cereza, limón, durazno, ciruela y manzana.

Fauna, es el conjunto de animales que habitan en la región geográfica o que viven en un ecosistema, en el Cantón, existen animales domésticos como: conejos, gatos y perros; animales de granja: patos, cerdos, vacas, toros, cabras, ovejas, pelibuey, caballos, pollos, gallos, gallinas, chompipes y animales salvajes: lagartijas, ardillas y gatos de monte.

### 1.2.7.5 Orografía

El Cantón, cuenta con superficie inclinada, suelo quebrado, apropiado para la actividad pecuaria, existen dos barrancos, uno del lado este que colinda con Palanquix Loma y otro al oeste con Palanquix Tambrizab, en el lado norte se encuentra el cerro Palanquix con terrenos comunales, ubicado fuera del Cantón.

#### 1.2.7.6 Áreas protegidas

De acuerdo a entrevista realizada al técnico forestal del INAB, se determinó que en el cantón Palanquix Guachiaquib no existen áreas protegidas.

### 1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN PALANQUIX GUACHIAQUIB

Se detallan las variables sociales que corresponden al cantón Palanquix Guachiaquib, tales como organizaciones, servicios básicos, infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos.

#### 1.3.1 Organizaciones

En esta variable se describen las organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas que existen en el cantón Palanquix Guachiaquib, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

##### 1.3.1.1 Sociales

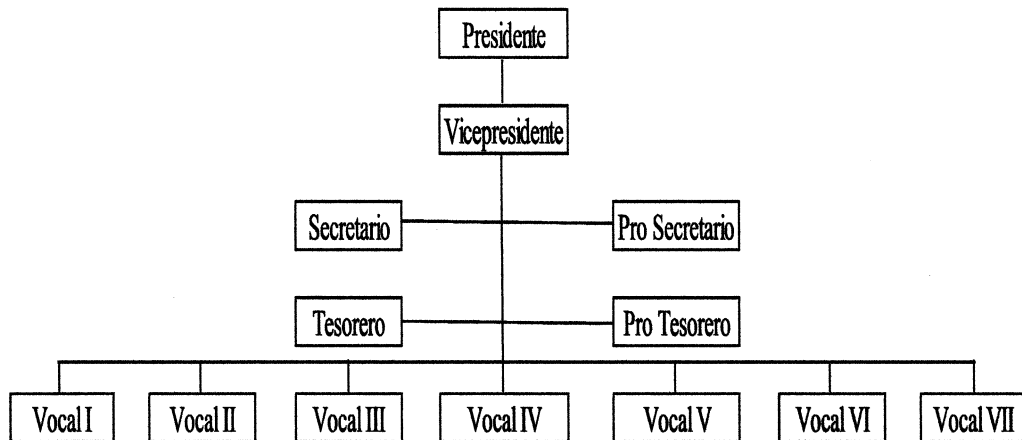
La principal organización social existente en el cantón Palanquix Guachiaquib, es el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, que tiene como función principal la gestión del desarrollo comunitario del Cantón.

El principal apoyo institucional, lo recibe de la municipalidad de Nahualá, ante la cual realizan las gestiones necesarias para llevar a cabo los proyectos.

Otra de las organizaciones sociales, es el Comité de Seguridad, electo por los pobladores del Cantón, al margen del Sistema de Seguridad Nacional, con el cual los vecinos confían de su actividad, derivado de algunos actos delincuenciales que en ocasiones azotan a la población.

A continuación, se presenta el organigrama del COCODE:

**Gráfica 3**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Organigrama del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia, con base en datos Acta No. 09-2016 de Inscripción del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del cantón Palanquix Guachiaquib, 2017.

#### 1.3.1.2 Ambientales

Se determinó que en el cantón Palanquix Guachiaquib, no existen organizaciones dedicadas a la preservación y conservación del medio ambiente.

#### 1.3.1.3 Culturales

Se estableció que, el Cantón, carece de organizaciones culturales.

#### 1.3.1.4 Deportivas

Se determinó que, no existen organizaciones deportivas, sin embargo; en el Cantón, se localiza una cancha sintética de fútbol privada que se encuentra en el sur del centro poblado, en donde realizan diferentes actividades deportivas.

#### 1.3.1.5 Otras

En la investigación de campo realizada en el cantón Palanquix Guachiaquib se determinó que existen organizaciones de tipo religioso como grupos de oración y juveniles, tanto en la iglesia católica como en la cristiana evangélica.

## 1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos, son los que satisfacen las necesidades primordiales que poseen las familias en un determinado territorio. Entre ellos se pueden mencionar: agua, energía eléctrica, educación, drenaje provisional, alumbrado público, letrinas, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, salud, entre otros.

A continuación, se detallan los servicios básicos, existentes en el cantón Palanquix Guachiaquib, objeto de estudio:

### 1.4.1 Educación

La población del Cantón, cuenta con educación gratuita a cargo del Ministerio de Educación, existe un establecimiento público fundado con el nombre “Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Palanquix Guachiaquib”.

El centro educativo, fue creado en febrero de 1986. En el año 2013, se realizaron mejoras a la construcción, techado de concreto, cancha deportiva y juegos recreativos de la escuela, en la actualidad la infraestructura se encuentra en óptimas condiciones.

- Niveles educativos

Las clases se imparten en idioma español y k'iche', en los niveles de pre-primaria y primaria (multigrado); ambos en jornada matutina, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro 9**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Niveles educativos distribuidos por sexo**  
**Años 2010 y 2017**

Nivel Educativo	2010		Alumnos inscritos	%	2017		Alumnos inscritos	%
	Hombre	Mujer			Hombre	Mujer		
Pre-primaria	4	6	10	7.00	8	8	16	15.00
Primero	12	16	28	18.00	13	7	20	19.00
Segundo	12	12	24	16.00	7	5	12	12.00
Tercero	11	15	26	17.00	9	3	12	11.00
Cuarto	14	17	31	20.00	10	8	18	17.00
Quinto	8	7	15	10.00	8	6	14	13.00
Sexto	9	10	19	12.00	8	6	14	13.00
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>83</b>	<b>153</b>	<b>100.00</b>	<b>63</b>	<b>43</b>	<b>106</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Palanquix Guachiaquib, Registro General de Resultados Finales, nivel de educación primaria, ciclos 2010 y 2017.

Con la información del cuadro anterior, se estableció que la cantidad de hombres y mujeres inscritos por grado ha variado un 31%, en comparación con el año 2010, situación que evidencia una disminución de 47 alumnos durante el año 2017.

- Cobertura educativa

Se determinó que la población en edad escolar es de 174 niños, sin embargo; se les brinda atención al 61% equivalente a 106 alumnos inscritos en el ciclo 2017, derivado a la falta de interés de los padres y/o por realizar trabajos a temprana edad.

A continuación, se muestra el cuadro comparativo de la cantidad de estudiantes inscritos, repitentes y que desertaron durante los años 2010 y 2017 distribuido por nivel:

**Cuadro 10**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Total de alumnos inscritos, en repitencia y deserción**  
**Años 2010 y 2017**

Nivel educativo	2010					2017				
	Total inscritos	Deserción	%	Repitentes	%	Total inscritos	Deserción	%	Repitentes	%
Pre-primario	10	1	10.00	-	-	16	-	-	-	-
Primario	143	1	0.70	20	13.98	90	-	-	9	10.00

Fuente: Registro General de Resultados Finales, Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Palanquix Guachiaquib, nivel de educación pre-primaria y primaria, ciclos 2010 y 2017.

Se observó que la cantidad de deserción no ha sido variada, ésta se ha mantenido en un margen mínimo, en comparación de un año con otro.

- Personal docente

Se comprobó que, en el centro educativo trabajan cinco docentes, distribuidos así: un catedrático en nivel pre-primario y cuatro en primaria.

De acuerdo a la cantidad de niños inscritos, en el centro educativo existen dos multigrados que son: segundo-tercero y quinto-sexto, autorizados por las autoridades del Ministerio de Educación.

- Programas y beneficios escolares

El establecimiento cuenta con diversos programas y beneficios escolares otorgados por el Ministerio de Educación, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro 11**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Programas y beneficios escolares**  
**Años 2010 y 2017**

Programa y beneficio escolar	Año 2010		Año 2017	
	Aporte anual Q.	% Participación	Aporte anual Q.	% Participación
Refacción escolar	43,875.00	78.00	35,250.00	78.00
Útiles escolares	6,435.00	12.00	5,170.00	12.00
Gratuidad de la educación	4,680.00	8.00	3,760.00	8.00
Valija didáctica	880.00	2.00	880.00	2.00
<b>Total</b>	<b>55,870.00</b>	<b>100.00</b>	<b>45,060.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Dirección Departamental de Educación -DIDEDUC-, del Ministerio de Educación de Sololá, años 2010 y 2017.

Con base en la comparación del cuadro anterior, se determinó que el programa más relevante con 78% de participación es la refacción escolar, que cubre 180 días, con esto se favorece el desarrollo de la comunidad. Los aportes entre el año 2010 y 2017, disminuyeron por la baja en la cantidad de niños inscritos en la escuela.

- Infraestructura física

La escuela, cuenta con un salón de preprimaria, un salón de primero primaria, un aula de segundo primaria, dos clases multigrado, tres salones desocupados, oficina de dirección, una bodega para insumos, cocina, cancha deportiva, sanitarios para hombres y mujeres, área de juegos y tres pilas.

La escuela se encuentra ubicada en la parte media del cantón Palanquix Guachiaquib, en el trayecto de la vía principal, posee los siguientes servicios básicos: agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios, cuatro para mujeres y dos para hombres, además de un área de mingitorios, finalmente el siguiente mobiliario y equipo: escritorios, pizarras, mesas, sillas, muebles y estanterías.

- Alfabetismo y analfabetismo

El alfabetismo, es el conocimiento básico de la lectura y escritura. El analfabetismo es la falta de instrucción elemental al número de personas que no saben leer ni escribir.

Mediante investigación de campo 2017, se comprobó que en el cantón Palanquix Guachiaquil existen 421 personas alfabetas y 211 analfabetas.

#### 1.4.2 Salud

La Constitución Política de la República de Guatemala, contempla el derecho de la salud y la obligación del Estado, en brindarla de forma gratuita, en los artículos 93 y 94. El Estado, se encarga de la salud y asistencia social a través de sus instituciones, en la parte preventiva y curativa, a fin de procurar el bienestar físico, mental y social de la población.

El cantón Palanquix Guachiaquib, carece de un centro de asistencia médica, las autoridades no han considerado la construcción de un Centro de Salud, y por tal razón los pobladores deben dirigirse al Centro de Atención Permanente -CAP-, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, ubicado en la cabecera municipal de Nahualá.

- Tasas de morbilidad

A través de la investigación de campo 2017 y entrevista realizada al personal del Centro de Atención Permanente -CAP-, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del municipio de Nahualá, con respecto a la morbilidad del cantón Palanquix Guachiaquib, se presenta el cuadro siguiente:

**Cuadro 12**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Morbilidad**  
**Año 2017**

<b>Enfermedad</b>	<b>Casos en infantes</b>	<b>%</b>	<b>Casos en adultos</b>	<b>%</b>
Enfermedades respiratorias (amigdalitis, otitis, faringitis y resfriado común)	20	74.00	199	60.00

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Enfermedad	Casos en infantes	%	Casos en adultos	%
Gastrointestinales	7	26.00	76	23.00
Dengue/Zika	-	-	7	2.00
Musculares	-	-	35	10.00
Cefaleas	-	-	17	5.00
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100.00</b>	<b>334</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se observo que los problemas de salud que afectaron más a los niños del Cantón, son las enfermedades respiratorias que representan el 60% seguido de las enfermedades gastrointestinales con el 23% de la población y las musculares con el 10%, el restante padece enfermedades como dengue/zika o bien cefaleas.

- Tasas de mortalidad

Es la proporción de personas que fallecen por cada 1,000 habitantes en un período determinado dentro de una población.

Con base a datos estadísticos del Centro de Atención Permanente -CAP- del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, del municipio de Nahualá, se determinó que en el cantón Palanquix Guachiaquib, no se atendieron casos de fallecimiento en niños comprendidos de 0 a 1 año de edad, por lo que se comprobó, la inexistencia de mortalidad infantil en el Cantón.

A continuación, se detalla la cobertura de los servicios básicos del Cantón:

**Cuadro 13**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Cobertura de servicios básicos**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	2002		2017	
	Viviendas	% de Cobertura	Viviendas	% de Cobertura
Con agua	159	94.00	166	83.00
Sin agua	-	-	3	1.00
Deshabitadas / en construcción	11	6.00	32	16.00
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	2002		2017	
	Viviendas	% de Cobertura	Viviendas	% de Cobertura
Con drenaje(provisional)	7	4.00	97	57.00
Sin drenaje(provisional)	152	96.00	72	43.00
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100.00</b>	<b>169</b>	<b>100.00</b>
Con energía	146	92.00	166	98.00
Sin energía	13	8.00	3	2.00
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100.00</b>	<b>169</b>	<b>100.00</b>
Letrina/pozo ciego	152	96.00	65	39.00
Inodoro	7	4.00	97	57.00
No tiene	-	-	7	4.00
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100.00</b>	<b>169</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se comprobó que el Cantón posee cobertura limitada de los servicios de agua, red de drenaje y servicio sanitario, al comparar los servicios en las viviendas del año 2002 al 2017 se comprobó que existe un incremento de casas, pero la cobertura es mínima, especialmente en drenajes por lo que predomina la utilización de letrina/pozos ciegos.

#### 1.4.3 Agua

Según el XI Censo Nacional de Población y VI Habitación del INE 2002 e investigación de campo 2017, se determinó que existe una variación del 11% en cuanto a cobertura del servicio de agua entubada. El Cantón, es abastecido de agua entubada por una red de tubería instalada sin tratamiento de purificación, proveniente del nacimiento de agua denominado Xol Xcuq'Ab, el suministro es proporcionado a los pobladores de forma gratuita durante los 365 días del año.

#### 1.4.4 Drenajes

Entre el año 2002 y 2017 existió aumento en la cobertura del servicio de drenaje equivalente al 57%, por el apoyo de la municipalidad a través del COCODE, sin embargo, el porcentaje de riesgo es alto debido a que el 43% no posee drenaje, esto puede ocasionar riesgos de contaminación en el Cantón. El Centro Poblado carece de una planta de tratamiento de aguas residuales, sin embargo por medio de entrevista realizada a personal del DMP se determinó que la municipalidad de Nahualá tiene en proceso la implementación de una planta de tratamiento, el proyecto se denomina

Construcción sistema de tratamiento aguas residuales cabecera municipal, Nahualá, Sololá , ubicado en el km. 152 ruta de la capital hacia Nahualá y el costo del mismo según número de operación de Guatecompras -NOG- 6678726 es de Q. 2,505,000.00.

Se encuentra contemplado que el cantón Palanquix Guachiaquib y los Centros Poblados que se encuentran alrededor del Municipio se conecten a la Construcción sistema de tratamiento aguas residuales cabecera municipal, Nahualá, Sololá que se encuentra en fase de ejecución, ver anexos 1 y 2.

#### 1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La cobertura de energía eléctrica en el Cantón, en el año 2017, incremento el 6% con relación al año 2002, en la actualidad el 98% de las viviendas recibe el servicio.

El alumbrado público muestra una limitada cobertura, según información otorgada por la Oficina Eléctrica de la Municipalidad de Nahualá e investigación de campo realizada en el año 2017 se determinó que, de 36 postes instalados en la vía principal, solamente funcionan 24, la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, Sociedad Anónima -DEOCSA- es la que presta el servicio y el precio por kilovatio es de Q. 1.94.

#### 1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En la actualidad el 57%, cuenta con este servicio, mientras que en el año 2002 sólo el 4%. Por lo que se determinó que existe un incremento significativo.

Se pudo constatar que el 96% de las viviendas cuentan con sus servicios básicos, sin embargo, es necesario implementar la construcción del sistema de drenaje sanitario y la conectividad con la planta de tratamiento de aguas residuales que será construido en la cabecera municipal de Nahualá.

#### 1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

Es necesario implementar un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos debido a que se pudo observar de que no tienen conciencia para la reducción y uso responsable de residuos, por lo que los habitantes queman o desechan hacia el

barranco y laderas la basura; lo que puede ocasionar problemas ambientales y de salud.

A continuación, se detalla la información en porcentajes de los hogares que queman y tiran la basura:

**Cuadro 14**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Tratamiento de desechos sólidos por hogar**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Investigación de campo 2017	
	Hogares	%	Hogares	%
Quema y abono	90	53.00	184	75.00
Quema	9	5.00	31	13.00
Cualquier lugar	71	42.00	30	12.00
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100.00</b>	<b>245</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según datos comparativos, se determinó que, para el año 2017, existe un aumento del 22% de la población que quema y utiliza como abono los desechos sólidos, ésta es la forma más utilizada por los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib para deshacerse de los desperdicios.

#### 1.4.8 Cementerios

Sitio o lugar donde se depositan los cadáveres, llamados también camposantos, los restos pueden ser colocados en nicho o bajo tierra, se clasifican en públicos y privados.

Se determinó la inexistencia de un camposanto en el Cantón, por lo que la población debe buscar lugares aledaños donde sepultan los restos humanos de sus familiares.

#### 1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos, que tienen como fin eliminar los contaminantes en el agua.

El Cantón, no posee sistema de tratamiento de aguas servidas, la población se encuentra propensa a la contaminación, intoxicación, epidemias, entre otras; derivado de la contaminación ambiental.

## **1.5 ENTIDADES DE APOYO**

Son instituciones estatales, privadas e internacionales que prestan apoyo a las comunidades, en coordinación con el COCODE, a continuación, se presenta su descripción correspondiente:

### **1.5.1 Estatales**

Son instituciones que funcionan con recursos públicos y se encargan de realizar proyectos de desarrollo social en beneficio de la población.

En el Cantón se encuentran las siguientes dependencias: Ministerio de Educación y la Dirección Municipal de la Mujer de la Municipalidad de Nahualá.

### **1.5.2 Privadas**

En el Cantón, no existe entidad de apoyo privada que ofrezca ayuda a la población.

### **1.5.3 Internacionales**

No existe alguna organización internacional que brinde apoyo u otorgue algún beneficio al desarrollo de la comunidad del Cantón Palanquix Guachiaquib.

## CAPÍTULO II

### REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

En este capítulo se indican las necesidades sociales, los proyectos en ejecución y programados, así como la priorización de proyectos identificados en el Cantón.

#### 2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Las necesidades sociales son aquellas que crean valor social y oportunidad para que las personas tengan un papel activo y efectivo en la sociedad (Pérez, 2009).

##### 2.1.1 Proyectos en ejecución

Debido al crecimiento poblacional y a la antigüedad del sistema de abastecimiento actual de agua potable en el Cantón, el presidente del COCODE, el Director Municipal de Planificación -DMP-, de Nahualá y el COMUDE consideró necesario la implementación de un nuevo sistema.

El proyecto fue publicado en el portal de Guatecompras en el cual se da a conocer la necesidad de compra / servicio con la descripción construcción sistema de agua potable cantón Palanquix Guachiaquib, Nahualá, Sololá con el NOG 6551580, fue publicado el 13 de julio de 2017 y la fecha de finalización 29 de agosto de 2017, las empresas que participaron en la licitación pública fueron las siguientes:

**Cuadro 15**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Listado de oferentes**  
**Año 2017**

<b>Nombre o razón social</b>	<b>Entidad Afianzadora</b>	<b>Monto total ofertado</b>	<b>Monto Seguro de Caucción</b>
Guarcas Díaz Antonio	Fianzas de Occidente, S.A.	1,175,707.00	11,757.07
López Guillen Hans Giovanni	Seguros Alianza, S.A.	1,087,767.00	10,877.67
Xitamul Aju Romaldo	Seguros Privanza, S.A.	1,132,162.00	11,321.63

Fuente: elaboración propia con base a datos obtenidos de <http://www.guatecompras.gt>.

Se detallan las empresas que ofertaron el proyecto construcción sistema de agua potable, dicha oferta debe de incluir fianza de cumplimiento, misma que se encuentra relacionada con el seguro de caucción, con la finalidad de garantizar el cumplimiento del contrato.

**Cuadro 16**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Criterios de adjudicación**  
**Año 2017**

<b>Nombre</b>	<b>Precio total de la oferta</b>	<b>Experiencia de la empresa</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Calidad de materiales</b>	<b>Requisitos fundamentales</b>	<b>Punteo total</b>
Guarcas Díaz Antonio	30	5	5	0	12	52
López Guillen Hans Giovanni	40	8	15	6	18	87
Xitamul Aju Romaldo	35	4	10	0	15	64

Fuente: elaboración propia con base a datos obtenidos de <http://www.guatecompras.gt>.

La adjudicación del proyecto se realizó el 29 de septiembre de 2017 mediante el acta Número. 70-2017 el cual fue celebrado entre la Municipalidad de Nahualá, Departamento de Sololá y la Empresa Constructora Construoha con un costo total de Q 1,087,767.00 y Fianza de cumplimiento de contrato, clase C2 FGOB-5043 por un valor de Q 108,776.70 de la afianzadora Seguros Alianza de fecha 27 de septiembre de 2017.

El tiempo para que el contratista entregue el proyecto es de seis meses calendario, que inician a partir del mes de noviembre 2017, el plazo es improrrogable salvo caso fortuito, de fuerza mayor o por causa imputable a la Municipalidad. A continuación, se presenta la información de los recursos financieros en donde se indica las fuentes de financiamiento y los montos asignados.

A continuación, se presenta la información de las fuentes de financiamiento para la ejecución del proyecto.

**Cuadro 17**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Información recursos financieros**  
**Año 2017**

<b>Fuente de financiamiento</b>	<b>Solicitado 2017</b>	<b>Asignado Actualizado</b>	<b>Desembolso MINFIN</b>	<b>Ejecutado al 29/12/2017</b>
<b>Total</b>	1,549,000	1,087,767	1,082,618	649,571
<b>Recursos internos</b>	1,549,000	1,087,767	1,082,618	649,571
Gobierno central	1,389,190	1,082,618		649,571
Comunidad	5,000	5,000		
Aporte Municipal	154,810	149		
Otros aportes	0	0		
<b>Otras Fuentes</b>	0	0		

Fuente: elaboración propia con base a datos obtenidos de <http://snip.segeplan.gob.gt>.

Según información del cuadro anterior la cantidad asignada al proyecto es de Q.1,087,767.00 cuyas fuentes de financiamiento son: gobierno central a través del Ministerio de Finanzas Públicas -MINFIN- con un aporte de Q. 1,082,618.00, la comunidad con Q. 5,000.00 y la Municipalidad de Nahualá con monto de Q. 149.00, el avance financiero al 29 de diciembre de 2017 es de 59.72%

En el siguiente cuadro se presenta la información de los diferentes rubros que serán necesarios para la realización del proyecto.

**Cuadro 18**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Información de rubros**  
**Año 2017**

<b>Rubro</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Reprogramado</b>	<b>Ejecutado</b>
Trabajos preliminares	Kilometro	7	7
Captación	Planta	3	3
Línea de conducción	Metro	4,767	4,767
Tanque de distribución	Aporte	1	1
Línea de distribución	Metro	2,747	2,747
Conexiones prediales	Familia	217	217
Tratamiento primario	Aporte	1	1
Obras y trabajos complementarios	Planta	9	9

Fuente: elaboración propia con base a datos obtenidos de <http://snip.segeplan.gob.gt>.

Según información obtenida en el portal de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- se pudo observar que el avance físico de los rubros del proyecto al 8 de diciembre de 2017 fue del 100%.

#### 2.1.2 Proyectos programados

Se realizaron consultas electrónicas en el sitio web de la municipalidad de Nahualá, el Sistema de Adquisiciones y Contrataciones del Estado de Guatemala (Guatecompras), específicamente en el Plan Anual de Compras (PAC) a través de los cuales no encontraron registros de proyectos programados para el Cantón, sin embargo existe el proyecto Construcción Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales cabecera municipal, Nahualá, Sololá con el NOG 6678726 a un costo de Q 2,504,300.00. En este proyecto se consideró que aldeas aledañas al Municipio puedan conectar sus aguas residuales a la planta de tratamiento de Nahualá por lo que se considera importante para

el cantón Palanquich Guachiaquib al momento de ser necesaria la conexión de sus aguas residuales.

### 2.1.3 Requerimientos de necesidades sociales

A continuación, se presenta el listado de carencias sociales identificadas en el cantón Palanquix Guachiaquib a través de la observación, por entrevista realizada a las autoridades y a los habitantes:

**Tabla 1**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Inventario de necesidades sociales**  
**Año 2017**

No.	Necesidad social	Descripción
1	Construcción salón de usos múltiples.	El Cantón, no tiene disponible un lugar en donde puedan realizar actividades de carácter económico, por lo que es importante la construcción de un salón de usos múltiples en donde se puedan desarrollar actividades comerciales y sociales.
2	Construcción centro de convergencia.	El Estado debe de garantizar la salud y la asistencia social; a través de sus instituciones, en la parte preventiva y curativa, a fin de procurar el más completo bienestar físico, mental y social. La finalidad es, prevenir enfermedades, epidemias y bajar los índices de mortalidad; es por ello, la importancia de que, en el Cantón, exista un Centro de Convergencia, donde puedan atender de forma inmediata y gratuita a los habitantes.
3	Ampliación de alumbrado público.	El alumbrado público, existe sólo en la calle principal del Cantón, por lo que; es necesario ampliar la cobertura del servicio, en los callejones, para tener mejor visibilidad en el momento de traslado de las personas y prevenir actos delictivos.
4	Mejoramiento sistema de drenaje.	El Cantón, carece de un sistema de drenaje sanitario adecuado para evacuar aguas residuales que proviene de los hogares, las cuales provocan contaminación del medio ambiente, erosión del suelo y enfermedades gastrointestinales.
5	Adoquinamiento de las principales veredas del Cantón.	Existe el riesgo de lesiones en los habitantes que circulan en los callejones del Cantón durante la época lluviosa, por el suelo lodoso y resbaladizo, lo cual causa caídas. Influye que algunos pobladores no utilizan calzado adecuado para ese tipo de terreno y no existe iluminación durante la noche.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

No.	Necesidad social	Descripción
6	Ordenamiento territorial.	En la actualidad es imposible indicar una dirección exacta para llegar a algún hogar dentro del Cantón, por lo que es necesario la implementación de una nomenclatura que identifique calles, avenidas o sectores, también es necesario identificar el nombre del Cantón en la entrada principal.
7	Políticas para conservación del medio ambiente.	Solicitar apoyo al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, para implementar o dar seguimiento a políticas de conservación del medio ambiente, en la actualidad las prácticas para eliminar la basura que producen en el Cantón no son adecuadas, por lo que afectan el medio ambiente y la salud de la población.
8	Capacitaciones para buenas prácticas de cultivos.	La metodología, que utilizan los agricultores para cosechar sus cultivos no permite aprovechar el máximo rendimiento de la tierra, por lo que es necesario el apoyo del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, en capacitar a los agricultores del Cantón, para mejorar sus prácticas y asesoría de los insumos a utilizar por tipo de cultivo.
9	Educación media (básicos y diversificado) en la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Palanquix Guachiaquib.	En la actualidad en el cantón Palanquix Guachiaquib, se imparte educación a nivel preprimaria y primaria, dado que los estudiantes de nivel medio deben salir del Cantón, para continuar con los estudios correspondientes.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La mayoría de las necesidades enlistadas anteriormente fueron identificadas a través de la observación, según entrevista realizada a los habitantes del Centro Poblado manifestaron como única necesidad la construcción del salón de usos múltiples.

#### 2.1.4 Priorización de proyectos

Se consideró las Políticas Generales de Gobierno 2016-2020 de la República de Guatemala que pretende atender las necesidades, intereses y problemas de la población con el fin de lograr la salud integral, educación de calidad, seguridad alimentaria, desarrollo económico, sostenibilidad ambiental y seguridad en sus distintas dimensiones, se detallan los proyectos considerados prioritarios en el Cantón.

**Tabla 2**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Priorización de proyectos**  
**Año 2017**

No.	Necesidad social	Justificación
1	Proyecto Comunitario Social (Construcción Salón de Usos Múltiples, cantón Palanquix Guachiaquib)	Espacio físico en donde se puedan realizar reuniones con el fin de implementar programas, capacitaciones, campañas que coadyuve a minimizar la pobreza de los habitantes del Cantón.
2	Proyecto Comunitario Social (Mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib).	El Cantón carece, de un sistema de drenaje sanitario para evacuar aguas residuales, las cuales provocan contaminación en el medio ambiente, erosión del suelo y enfermedades gastrointestinales.
3	Proyecto Comunitario Social (Construcción centro de convergencia, cantón Palanquix Guachiaquib).	La carencia de asistencia médica que poseen los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá; se hace necesaria la construcción y equipamiento de un Centro de Convergencia, el cual brindara servicio médico indispensable para los habitantes del Centro Poblado, por lo que es fundamental que posea una infraestructura y equipamiento adecuado para prestar un servicio de calidad.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

**CAPÍTULO III**  
**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL**  
**MEJORAMIENTO SISTEMA DE DRENAJE, CANTÓN PALANQUIX**  
**GUACHIAQUIB.**

En este capítulo se desarrollan los principales proyectos comunitarios sociales que se consideran necesarios para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib.

**3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

El sistema de drenaje sanitario permite la evacuación del agua que se acumula en depresiones topográficas de un terreno específico que provoca problemas en la agricultura, carreteras y áreas urbanas.

Además, se considera necesario una planta de tratamiento de aguas residuales que ayuda a eliminar los contaminantes presentes en el agua que utiliza el cantón Palanquix Guachiaquil.

La propuesta del proyecto consiste en el mejoramiento de un sistema de drenaje en el cantón Palanquix Guachiaquib municipio de Nahualá, departamento de Sololá; el cual mejorará la salud de los habitantes y favorecerá la conservación del medio ambiente.

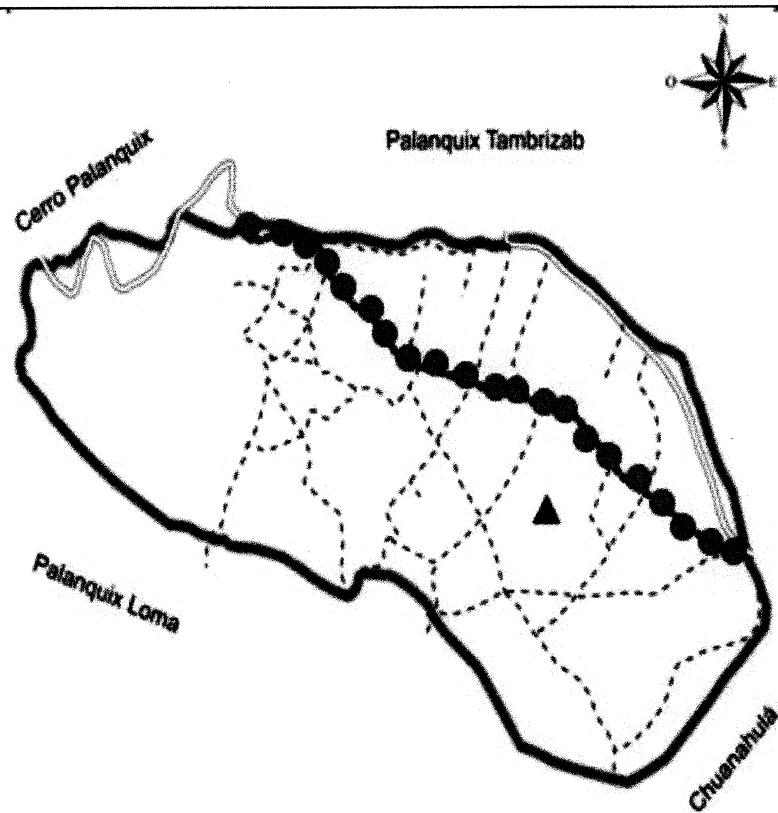
A continuación, se detallan las características básicas del Cantón, para llevar a cabo la implementación y ejecución del proyecto:

**3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

El proyecto, se encuentra localizado a 161.2 km de la ciudad capital y será desarrollado en las viviendas del cantón Palanquix Guachiaquib a 1.4 km del municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

En el siguiente mapa se muestra la localización del proyecto.

**Mapa 3**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Localización del Cantón**  
**Año 2017**



**Referencia**

- ▲ Cantón
- No Pavimentado una via
- Adoquinado
- ... Rodera
- Limite Cantón
- Sistema de drenaje

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional -IGN- hoja topográfica 1:50,000 Totonicapán serie: 1960-IV.

### 3.1.2 Servicios básicos disponibles

Con base en la investigación realizada en 2017, se identificó que el Cantón cuenta con los siguientes servicios:

- Agua entubada
- Energía eléctrica
- Servicios sanitarios
- Red de drenajes

### 3.1.3 Contactos locales

El Concejo Municipal, Dirección Municipal de Planificación -DMP-, Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- y miembros del Consejo de Desarrollo Comunitario -COCODE-, son las autoridades competentes para la ejecución del proyecto.

### 3.1.4 Población total del territorio

El cantón Palanquix Guachiaquib es habitado por 899 personas, conformado por 426 hombres y 473 mujeres lo que representa el 47% y 53% de forma respectiva.

### 3.1.5 Reconocimiento del problema

El Cantón, carece de un sistema de drenaje sanitario de aguas residuales, que permita captar, canalizar y eliminar los contaminantes de las aguas servidas domiciliarias, derivado de esta situación la población utiliza inodoros y letrinas con pozos ciegos, conectadas a tuberías direccionadas al barranco donde existe un río de aguas negras, situación que provoca contaminación al medio ambiente, enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

El deficiente manejo de las aguas servidas, ha provocado inconformidad a los vecinos de la Comunidad, la principal razón; es la incidencia de enfermedades de origen hídrico, generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas residuales.

### 3.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib, busca reducir las enfermedades respiratorias y gastrointestinales,

canalizar y eliminar los contaminantes que producen las aguas residuales y con ello evitar la contaminación ambiental.

### **3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO**

Indica la descripción del proyecto, antecedentes, planteamiento del problema, objetivos y justificación, con el fin de que las autoridades municipales realicen el análisis para decidir la implementación y ejecución del mismo.

#### **3.2.1 Antecedentes del proyecto**

De acuerdo a la investigación desarrollada en el lugar objeto de estudio, se identificó que las viviendas evacuan las aguas residuales a través de tuberías y zanjas improvisadas que desembocan en los barrancos cercanos al Cantón, lo que ocasiona contaminación ambiental, es decir que el Centro Poblado no posee un sistema de drenaje sanitario de aguas residuales.

#### **3.2.2 Descripción del proyecto**

Este proyecto, es de carácter constructivo y de naturaleza sanitaria, considerado que se trata de la introducción de un sistema de drenaje que captará las aguas residuales generadas por la población del cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Como parte de los programas municipales para la atención a comunidades rurales en donde se invierte recursos económicos de la municipalidad, como de los principales beneficiarios, quienes participan con recursos monetarios, de terreno (y sus servidumbres de paso) y mano de obra.

Con la finalidad de proporcionar el servicio de drenaje a los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib, se proyectó la implementación de un colector central de 900 metros lineales fabricado con tubos de cemento de 12", 16" y 24" pulgadas. El proyecto incluye la conexión de las descargas domiciliarias con tuberías de PVC de 4" de diámetro y un registro para cada una de estas.

El colector será de tubería de cemento reforzado, ofrece las siguientes ventajas; calidad en la construcción del sistema, mayor vida útil del drenaje y de sus conexiones, menor desgaste del material de obra, escasos azolves y taponamientos en las tuberías y mayor facilidad de mantenimiento.

La finalidad del presente proyecto, es generar un beneficio social, que satisfaga las necesidades básicas, mismas que se reflejaran en la calidad de vida de los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib. Otro de los beneficios resultantes es el ambiental, mismo que generará la reducción de contaminantes expuestos en el entorno, derivado a ello; el mejoramiento de la calidad ambiental, tanto en los recursos hídricos cercanos como del suelo por el que escurren las cargas contaminantes que contienen las aguas residuales generadas por los habitantes del Cantón.

De esta manera, se tomaron como base las consideraciones y beneficios derivados de un proyecto de esta naturaleza, como lo es la implementación del proyecto mejoramiento sistema de drenaje, perteneciente al cantón Palanquix Guachiaquib, se presenta como una alternativa viable, adecuada a las condiciones específicas del área de estudio, de donde el resultado de llevar a cabo el saneamiento, estará reflejado en el beneficio a los habitantes del Cantón.

### 3.2.3 Población a beneficiar

Las viviendas que serán beneficiadas son 201 por lo que se pretende cubrir el 100% de los hogares, y se considera un crecimiento poblacional del 20% en 10 años.

### 3.2.4 Justificación

En el trabajo de campo del programa de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, segundo semestre 2017, mediante la utilización de los métodos científico y técnico, se realizó inventario de necesidades sociales, donde se involucraron a las autoridades y líderes de la comunidad, se analizó y se priorizó el proyecto de construcción de un sistema de drenaje sanitario de aguas residuales, dado a la contaminación provocada por la deficiente manera de evacuar las aguas servidas y por la preocupante población que padece de enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

El proyecto tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de los habitantes y evitar problemas ambientales para contribuir al desarrollo social del Cantón.

### 3.2.5 Objetivos

Para llevar a cabo la realización del proyecto, se establecieron objetivos que contribuyen al cumplimiento del propósito establecido:

- **Objetivo general:**

Optimizar la infraestructura sanitaria a través de la propuesta de construcción de un sistema de drenaje sanitario de aguas residuales, captar las aguas negras provenientes de las viviendas y eliminarlas de forma los contaminantes para mejorar la condición de vida de los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib.

- **Objetivos específicos:**

- Determinar la viabilidad y factibilidad de la construcción del sistema de drenaje.
- Diseñar una propuesta para las autoridades municipales que permita evaluar la posible ejecución del mejoramiento de un sistema de drenaje.
- Fomentar el desarrollo de la comunidad, para mejorar la calidad de vida de los habitantes, a través del mejoramiento del Sistema de drenaje.

### **3.3 ESTUDIO DE MERCADO**

La importancia del estudio de mercado radica en definir la viabilidad de un proyecto de inversión, analiza el mercado y su entorno, además; brinda la pauta para la realización del estudio técnico, administrativo legal y financiero (Urbina, 2013).

#### **3.3.1 Evolución histórica de la demanda**

Según información del IX Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 INE, en comparación con la investigación de campo de 2017, al inicio existía un sólo territorio llamado Palanquix, en el año 2003 se dividió en cuatro centros poblados: Palanquix Loma, Palanquix Tambrizab, Palanquix Cotiyab y Palanquix Guachiaquib, en consecuencia, se desconoce con exactitud el número de hogares que carecían del servicio de sistema de drenaje en los últimos años en el Cantón.

Se identificó que el Centro Poblado, carece de un sistema de drenaje para captar y canalizar las aguas servidas domiciliarias, por lo que; la población utiliza inodoros con tuberías direccionadas al barranco y letrinas con pozos ciegos, se observó que las viviendas evacuan las aguas residuales con tubos y zanjas provisionales, las cuales generan malos olores. Se determinó qué, para el año 2017; 225 hogares equivalentes a 899 habitantes no poseen el servicio de drenaje sanitario.

#### **3.3.2 Análisis de la demanda futura**

Se estima que habrá un incremento anual de la demanda para el uso del servicio de mejoramiento de drenajes, del 4.08%, basados en el crecimiento poblacional del cantón

Palanquix Guachiaquib del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, durante los próximos cinco años se estima que un número de 275 familias podrán tener acceso al servicio de drenaje, al construir sus viviendas.

**Cuadro 19**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá,**  
**Departamento de Sololá**  
**Estudio de mercado**  
**Demanda potencial histórica y proyectada del uso del servicio del sistema de drenaje**  
**Período 2017-2022**

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Hogares existentes</b>	<b>Total hogares beneficiados</b>
2013	761	190	190
2014	793	198	198
2015	826	207	207
2016	862	216	216
2017	899	225	225
2018	936	234	9
2019	974	244	10
2020	1014	254	10
2021	1055	264	10
2022	1098	275	11

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El incremento constante de la población en el Cantón, en los últimos años ha provocado deterioro significativo en los suelos del Centro Poblado, en consecuencia, del deficiente manejo de las aguas servidas domiciliarias. Según indicadores de crecimiento poblacional proyectados por el INE, se analizó que para el año 2022 la demanda del servicio será de 1,098 habitantes equivalentes a 275 hogares.

Con la ejecución de este proyecto de mejoramiento de drenaje, se podrá dar cobertura del servicio a las 225 familias que conforman el sector y viviendas en los próximos cinco años. Se logrará con ello, mejorar el nivel y calidad de vida de los beneficiados, y se evitará el uso de letrinas con fosas séptica que dañan el medio ambiente y ocasiona contaminación, la población no sufrirá de enfermedades gastrointestinales ante la proliferación de moscas y zancudos transmisores de ésta.

### 3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Se determinó que al no poseer un sistema de drenaje eficiente en la comunidad, la contaminación en las viviendas y veredas del Cantón incrementará de manera

significativa para los próximos cinco años, provocando enfermedades respiratorias, estomacales, entre otras en los pobladores.

### 3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Determina la organización, leyes o decretos que sean aplicables en la ejecución y administración del proyecto.

#### 3.4.1 Propuesta de organización

Es necesario establecer una organización adecuada, que permita el cumplimiento de las actividades y tiempos asignados para la ejecución del proyecto.

#### 3.4.2 Estructura organizacional

Implica definir los roles de los participantes o áreas que se relacionan dentro de la organización, durante el desarrollo del proyecto. A continuación, se presenta la estructura organizacional para la ejecución del proyecto:

**Gráfica 4**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón**  
**Palanquix Guachiaquib)**  
**Estructura organizacional**  
**Año 2017**

No.	Cargos	Requeridos
1	Asamblea general	245

No.	Cargos	Requeridos
1	COCODE	13

No.	Cargos	Requeridos
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretario	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1
8	Vocal IV	1

No.	Puestos	Requeridos
1	Técnico de mantenimiento	1
2	Encargado de relaciones públicas	1
3	Técnico contador de agua	1

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La estructura organizacional, propuesta es de tipo líneas, lo anterior; se debe al hecho de que entre el superior y los subordinados existen líneas directas y únicas de autoridad y responsabilidad. La máxima autoridad a cargo de la Asamblea general, aprobarán los mandatos (resoluciones y decisiones), así como el consentimiento de la ejecución del proyecto de inversión.

El presidente estará a cargo de gestionar las facilidades y medios para que los miembros del comité lleven a cabo sus actividades, notificar convocatorias, firmas de actas y documentos. El vicepresidente sustituirá al presidente en caso de ausencia, enfermedad o delegación expresa de éste.

El secretario convocará reuniones ordinarias y extraordinarias por indicaciones del presidente, así mismo tendrá las tareas de recibir, custodiar y archivar todo tipo de notificaciones, justificaciones por ausencias y cualquier clase de escrito relacionados con las labores del comité. Las funciones del tesorero son mantener registros permanentes para rastrear los fondos y transacciones financieras, preparación de presupuesto e informes. Los vocales realizan funciones encomendadas por la Asamblea General y las obligaciones que nazcan de las delegaciones o comisiones de trabajo.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

Establece la legislación que se debe aplicar en Guatemala para la implementación del proyecto, siendo las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala Promulgada por la Asamblea Nacional Constituyente en el año 1985.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 y 22-2010, del Congreso de la República de Guatemala y sus Reformas.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, del Congreso de la República de Guatemala y su reglamento.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86, del Congreso de la República de Guatemala y su reglamento.

- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92, del Congreso de la República de Guatemala y su reglamento.
- Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo Número 236-2006.
- Y otros.

### **3.5. ESTUDIO TÉCNICO**

Para determinar la factibilidad y viabilidad del proyecto es necesario realizar el estudio técnico.

A continuación, se detalla los aspectos que forman parte de un diseño de drenaje:

#### **3.5.1 Diseño y planificación**

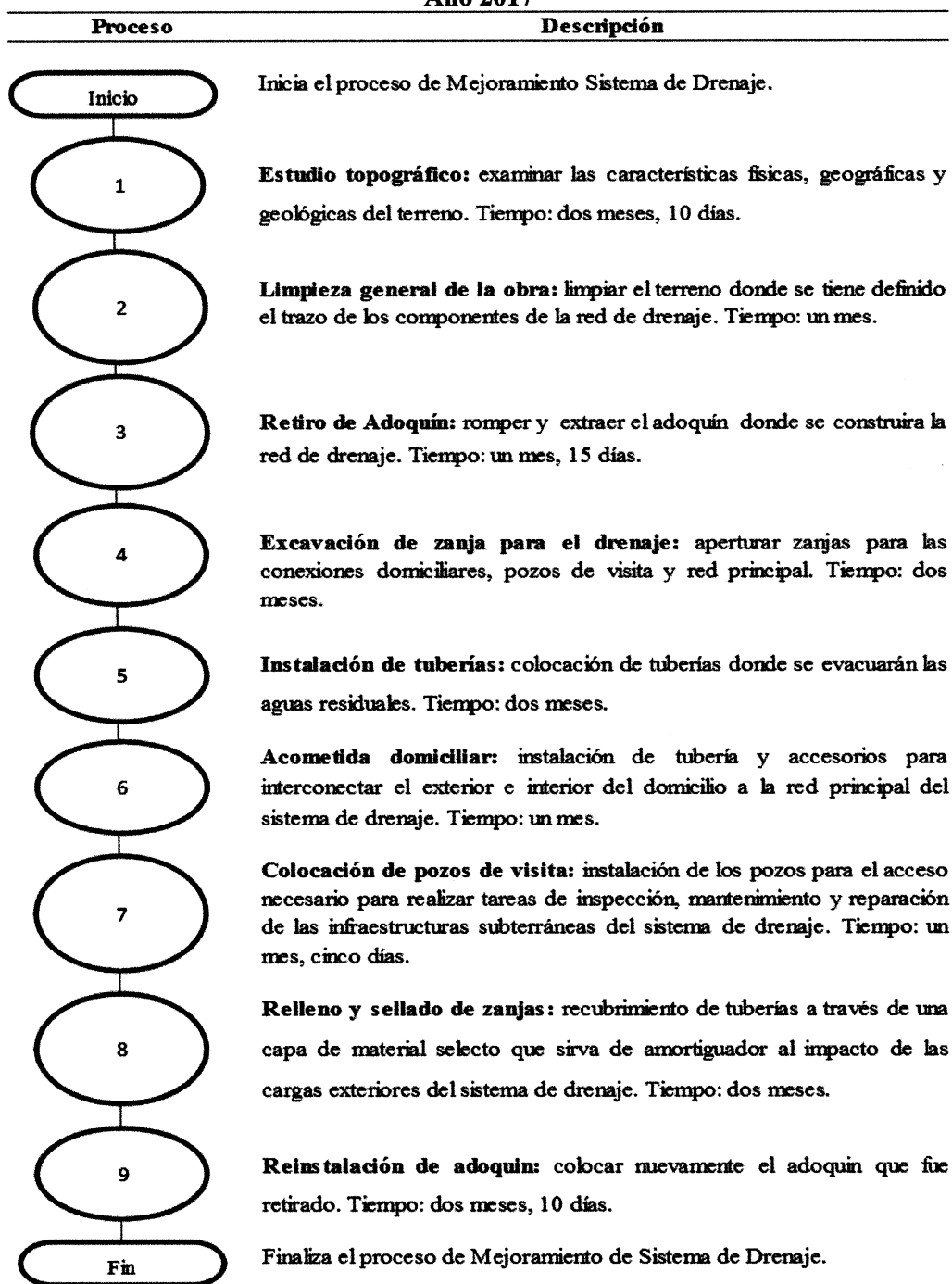
Son los aspectos técnicos para la ejecución del proyecto y un diseño con la respectiva planificación que indica el proceso y el tiempo necesario para poder ejecutarlo. (Sapag, 2014).

- **Flujograma**

También denominado diagrama de flujo, se utiliza para documentar, estudiar, planificar, mejorar, comunicar y describir procesos.

A continuación, se indican los pasos necesarios para el mejoramiento del sistema de drenaje y una breve descripción de cada uno de ellos:

**Gráfica 5**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón**  
**Palanquix Guachiaquib)**  
**Flujograma**  
**Año 2017**



Fuente: Elaboración propia con base en Arquitecto Pedro Cumes Ramírez y simbología de las normas ASME.

### 3.5.2 Especificaciones técnicas

Son la parte de los documentos del contrato que definen las exigencias de calidad de un proyecto que se va a construir (Fisk, E.R., 2000), definen exactamente lo que el propietario quiere y dan esa información al supervisor para que supervise y controle adecuadamente el proyecto. (America, 1994)

#### 3.5.2.1 Generales

##### Proceso de diseño:

El sistema de drenaje será proyectado para llevar adecuadamente su función durante un período no muy largo de tiempo, ya que esto podría incrementar los costos. Por lo cual se propone tener un período de diseño proyectado a 20 años lo cual es suficiente para poder avanzar en el proyecto a nivel conjunto dado a que este es solamente la proyección para la vía principal.

##### Estimación de la población del diseño:

Un sistema de drenaje sanitario debe diseñarse para trabajar hidráulicamente bien, desde que se pone en funcionamiento hasta el final del período de diseño. Por lo tanto, se hace necesario conocer la población a servir, al inicio y al final de su período de vida. Para lo cual se necesita primero conocer la población del lugar según los censos realizados con anterioridad y luego calcular la población para la fecha requerida.

Esto se logra mediante la siguiente fórmula

$$Pf = Pa \times (1 + R)^T$$

En donde:

Pf = Población futura

Pa = Población actual

R = Razón de incremento geométrica

T = Período de diseño

La población actual del Cantón es la siguiente: 899 habitantes con lo cual se tomará un período de diseño de 20 años y la razón de incremento geométrica a nivel nacional es de 3.00 % anual.

$$Pf = 899 (1 + 0.03)^{20} = 1,725 \text{ habitantes.}$$

### **3.5.2.2 Específicas**

#### **Diámetros mínimos:**

En el diseño del drenaje; se deben seguir ciertas normas, para evitar que la tubería se obstruya. Según las normas del Instituto Nacional de Fomento Municipal, se debe utilizar para sistemas de drenaje sanitario un diámetro mínimo de 8", cuando se utiliza tubería de cemento y de 6", cuando la tubería sea de PVC; para las conexiones domiciliarias el diámetro mínimo con tubería de cemento es de 6" y de 4" para PVC.

#### **Pendientes:**

Se recomienda que la pendiente utilizada en el diseño sea la misma del terreno, para evitar sobre costo por excavación excesiva, siempre y cuando cumpla con las relaciones hidráulicas y las velocidades permisibles. Generalmente dentro de las viviendas se sugiere utilizar una pendiente mínima del 2%, lo que asegura un arrastre de las excretas. En las áreas donde la pendiente del terreno es muy poca, se recomienda, en la medida de lo posible, acumular la mayor cantidad de caudales, para que generen una mayor velocidad.

#### **Velocidades máximas y mínimas:**

La velocidad del flujo está determinada por la pendiente del terreno, el diámetro de la tubería y el tipo de tubería que se utiliza. La velocidad del flujo se determina por la fórmula de Manning y las relaciones hidráulicas  $v/V$ , donde  $v$  es la velocidad del flujo y  $V$  es la velocidad a sección llena,  $v$  por norma debe ser mayor de 0.60 m/s, para que no exista sedimentación y menor o igual que 3.00 m/s para que no exista erosión o desgaste.

#### **Profundidad de tubería:**

La determinación de la profundidad de la tubería se hace mediante el cálculo de las cotas invert, en todo caso debe chequearse que la tubería tenga un recubrimiento adecuado, para no dañarse con el paso de vehículos y peatones, o que se quiebre por la caída o golpe de algún objeto pesado. El recubrimiento mínimo es 1.20 metros para áreas de circulación de vehículos.

**Conexiones domiciliarias:**

Las conexiones de las casas, también denominadas acometidas domiciliarias, son tuberías de pequeños diámetros que van desde aquellos a la alcantarilla pública de la calle; regularmente se dejan previstos al hacer la alcantarilla y su conexión se realiza por fontaneros.

Están formados por una caja de registro con uno o varios tubos de 16 pulgadas de diámetro, instalados en forma vertical y de un tramo de tubería de 6 pulgadas de diámetro que comunica el registro con la tubería central.

**Tiempo de concentración:**

Tiempo de concentración es el tiempo que emplea el agua superficial para descender desde el punto más remoto de la cuenca hasta la sección en estudio.

El tiempo de concentración en minutos se calculará de la siguiente manera:

Para tramos iniciales, el tiempo de concentración será igual al tiempo de entrada y se estimará en 12 minutos.

**Pozos de visita:**

Se diseñarán pozos de visita para localizarlos en los siguientes casos:

- En cambios de diámetros.
- En cambios de pendiente.
- En cambios de dirección horizontal para diámetros menores de 24”.
- En las intersecciones de 2 o más tuberías.
- En los extremos superiores de ramales iniciales.
- A distancias no mayores de 120 metros en línea recta en diámetro hasta de 24”
- A distancias no mayores de 300 metros en diámetros superiores a 24”

La diferencia de cotas invert entre las tuberías que entran y la que sale de un pozo de visita será como mínimo de 0.3 metros.

**Tabla 3**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón**  
**Palanquix Guachiaquib)**  
**Especificaciones técnicas**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales de Construcción</b>		
<b><u>Red principal</u></b>		
Tubo de concreto de 12"	Unidad	204
Tubo de concreto de 16"	Unidad	265
Tubo de concreto de 24"	Unidad	179
Arena de río	m <sup>3</sup>	52
Cemento	Quintal	256
<b><u>Conexiones domiciliarias</u></b>		
Tubo de concreto de 12"	Unidad	201
Tubo de PVC 4"	Unidad	238
Codo de 90° PVC	Unidad	238
Silleta PVC 6" X 4" + empaque	Unidad	227
Pegamento PVC	Galón	9
Cemento	Quintal	285
Arena de río	m <sup>3</sup>	57
Piedrín	m <sup>3</sup>	29
Madera	Pie Tablar	15
Hierro No. 4	Quintal	20
Alambre de amarre calibre 16	Libra	32
Clavos de 3"	Libra	21
<b><u>Pozos de visita</u></b>		
Ladrillo tayuyo	Millar	87
Cemento	Quintal	762
Arena de río	m <sup>3</sup>	152
Piedrín	m <sup>3</sup>	76
Hierro No. 4	Quintal	45
Alambre de amarre calibre 16	Libra	59
Clavos de 3"	Libra	75
Madera	Pie Tablar	127
<b><u>Mano de obra</u></b>		
Albañiles	Día	792
Ayudantes	Día	2,532
<b><u>Otros costos</u></b>		
Ingeniero Civil	Honorarios	7
Arrendamiento baños portátiles	Mes	7
Bodega	Unidad	1

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se detalla los materiales necesarios para la construcción del proyecto, la mano de obra a contratar, así como otros costos considerados.

### 3.5.2.3 Especiales

Detalla los diferentes estudios y servicios que son indispensables para la viabilidad factibilidad y ejecución del proyecto.

**Tabla 4**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón**  
**Palanquix Guachiaquib)**  
**Especificaciones técnicas especiales**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	25
Presupuesto técnico	Unidad	1
Estudio topográfico	Unidad	1

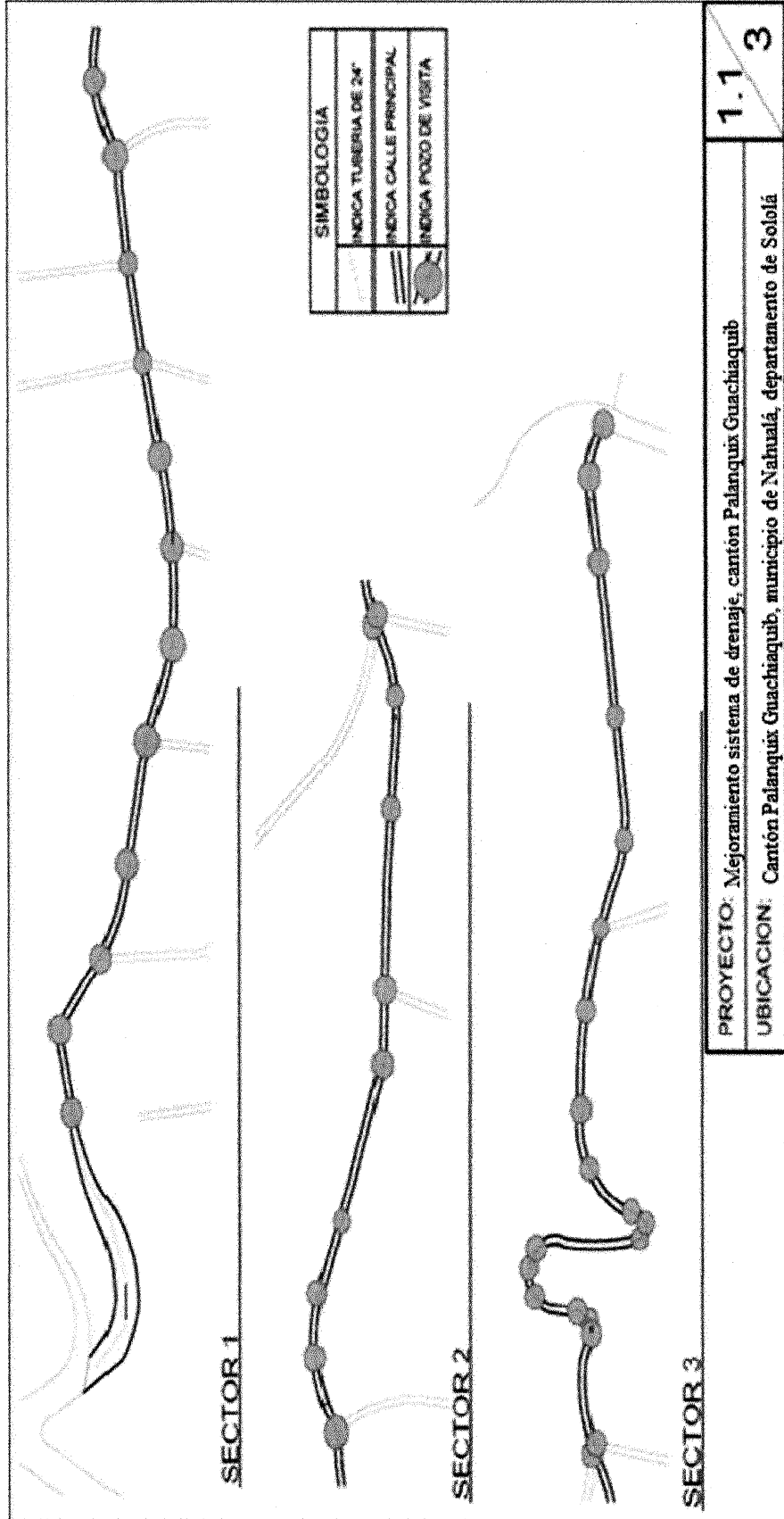
Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se incluyen especificaciones técnicas especiales para la realización del proyecto tales como: estudio técnico de planificación, memoria de cálculo, planos, licencias, entre otros.

### 3.5.3 Desarrollo de planos

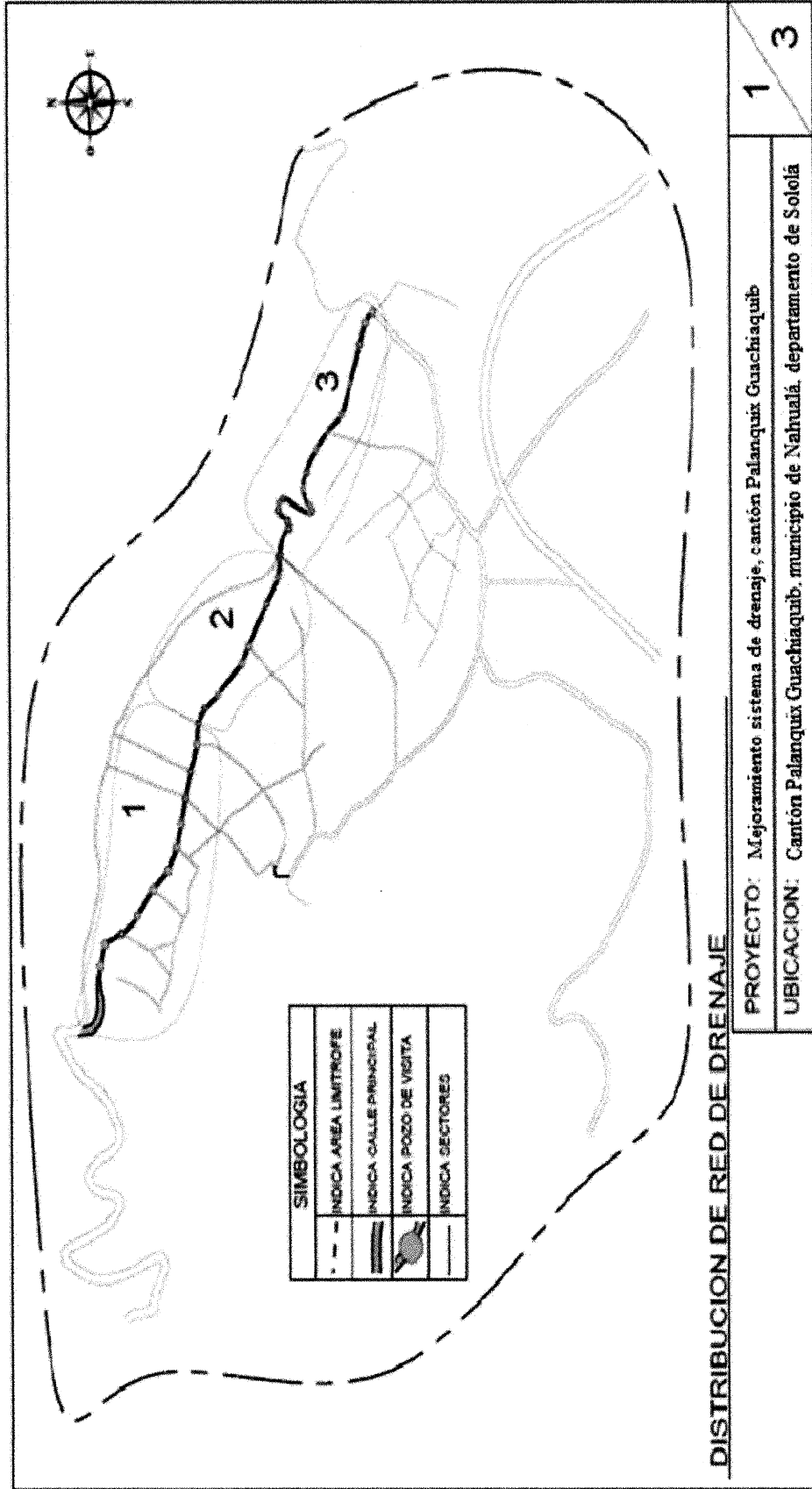
Se presentan los diferentes tipos de planos que se consideran necesarios para la realización del proyecto.

**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá  
 Departamento de Sololá  
 Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib)  
 Plano de Sectorización**



PROYECTO: Mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib UBICACION: Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, departamento de Sololá	1.1 3
--	----------

Departamento de Sololá  
Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib)  
Plano de distribución



### 3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Se determina y evalúa los costos totales y la inversión inicial de un proyecto, esto previo a la puesta en marcha. (Urbina, 2013).

#### 3.6.1 Presupuesto general

En el siguiente cuadro se observa el financiamiento estimado de ingresos y egresos:

**Cuadro 21**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix**  
**Guachiaquib)**  
**Presupuesto general**  
**Año 2017**  
**(en quetzales)**

Descripción	Total
<b>Ingresos</b>	<b>1,210,636.60</b>
Aporte municipal	1,118,636.60
Aporte de la población	92,000.00
<b>Egresos</b>	<b>1,210,636.60</b>
<b>Preinversión</b>	<b>176,778.50</b>
Estudio ambiental	6,000.00
Requerimientos técnicos	170,778.50
<b>Costos de construcción</b>	<b>1,033,858.10</b>
Materiales	416,628.00
Mano de obra	392,453.74
Otros costos	224,776.36
<b>Saldo final</b>	<b>0.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el presupuesto general no se considera la conexión a una planta de tratamiento de aguas residuales debido a que se tiene contemplado que el proyecto comunitario social mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib tenga conexión a la planta de tratamiento de Nahualá.

El presupuesto general está integrado por los ingresos y egresos, que en su totalidad

asciende a la cantidad de Q. 1,210,636.60, el cual tendrá que ser analizado por las autoridades municipales. La población donará Q. 92,000.00 que corresponde al costo de mano de obra y el aporte municipal será de Q. 1,118,636.60.

### 3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Es necesario realizar una estimación económica del estudio ambiental por lo que se determinó que el costo por servicios de estudio ambiental para el mejoramiento sistema de drenaje sanitario es de Q. 6,000.00.

### 3.6.3 Costos de diseño y planificación

Son requerimientos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto, estudio topográfico, memoria de cálculo, realización de planos, presupuesto técnico, supervisión.

**Cuadro 22**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix**  
**Guachiaquib)**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	46,465.27	46,465.27
Especificaciones técnicas	Unidad	1	26,537.85	26,537.85
Memoria de cálculo	Unidad	1	33,189.48	33,189.48
Planos	Unidad	25	300.00	7,500.00
Presupuesto técnico	Unidad	1	15,930.95	15,930.95
Estudio topográfico	Unidad	1	41,154.95	41,154.95
<b>Total requerimientos técnicos</b>				<b>170,778.50</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los requerimientos técnicos ascienden a la cantidad de Q. 170,778.50 en el cual se encuentran diversos estudios técnicos que serán indispensables para la viabilidad del proyecto.

#### 3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Son las características, condiciones, cantidad y calidad de los bienes, servicios y obras que se requiere adquirir o contratar para el cumplimiento de sus funciones.

### 3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

La municipalidad será el ente responsable de cubrir los gastos en la ejecución del proyecto, tales como, materiales, mano de obra y otros.

#### • Materiales

Son elementos o cuerpos que de acuerdo a sus propiedades técnicas son utilizados durante la ejecución de un proyecto, estos pueden ser naturales y artificiales, es un producto elaborado empleado en la construcción de una obra civil.

**Cuadro 23**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix**  
**Guachiaquib)**  
**Presupuesto: materiales**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b><u>Red principal</u></b>				<b>85,921</b>
Tubo de concreto de 12"	Unidad	204	72	14,688
Tubo de concreto de 16"	Unidad	265	87	23,055
Tubo de concreto de 24"	Unidad	179	130	23,270
Arena de río	m <sup>3</sup>	52	95	4,940
Cemento	Quintal	256	78	19,968
<b><u>Acometida domiciliar</u></b>				<b>134,231</b>
Tubo de concreto de 12"	Unidad	201	72	14,472
Tubo de PVC 4"	Unidad	238	135	32,130
Codo de 90° PVC	Unidad	238	43	10,234
Silleta PVC 6" X 4" + empaque	Unidad	227	155	35,185
Pegamento PVC	Galón	9	250	2,250
Cemento	Quintal	285	78	22,230
Arena de río	m <sup>3</sup>	57	95	5,415
Piedrín	m <sup>3</sup>	29	175	5,075
Madera	Pie Tablar	15	45	675
Hierro No. 4	Quintal	20	315	6,300
Alambre de amarre calibre 16	Libra	32	5	160
Clavos de 3"	Libra	21	5	105

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Pozos de visita</b>				<b>196,476</b>
Ladrillo tayuyo	Millar	87	1,020	88,740
Cemento	Quintal	762	78	59,436
Arena de río	m <sup>3</sup>	152	95	14,440
Piedrín	m <sup>3</sup>	76	175	13,300
Hierro No. 4	Quintal	45	315	14,175
Alambre de amarre calibre 16	Libra	59	5	295
Clavos de 3"	Libra	75	5	375
Madera	Pie Tablar	127	45	5,715
<b>TOTAL</b>				<b>416,628</b>

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

El cuadro anterior detalla la lista de materiales necesarios para la ejecución del proyecto y el costo total de los mismos.

- Mano de obra

Es la generada por los obreros y operarios calificados que utilizaran los materiales solicitados para cada proceso que se llevara a cabo.

A continuación, se detalla la proyección de los recursos humanos necesarios:

**Cuadro 24**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib)**  
**Presupuesto: mano de obra**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Subtotal Días	Total Días	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
<b>Trabajos preliminares</b>					
<b>Limpieza general de la obra</b>					
Ayudante (3 personas)	Día	24	72	75	5,400
<b>Retiro de adoquín</b>					
Ayudante (10 personas)	Día	30	300	75	22,500

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Subtotal Días	Total Días	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
<b><u>Excavación de zanja para el drenaje</u></b>					
Ayudante (15 personas)	Día	48	720	75	54,000
<b><u>Instalación de tuberías</u></b>					
Albañil (10 personas)	Día	48	480	150	72,000
Ayudante (7 personas)	Día	48	336	75	25,200
<b><u>Acometida domiciliar</u></b>					
Albañil (8 personas)	Día	24	192	150	28,800
Ayudante (8 personas)	Día	24	192	75	14,400
<b><u>Colocación de pozos de visita</u></b>					
Albañil (4 personas)	Día	30	120	150	18,000
Ayudante (4 personas)	Día	30	120	75	9,000
<b><u>Relleno y sellado de Zanjas</u></b>					
Ayudante (4 personas)	Día	48	192	75	14,400
<b><u>Reinstalación de adoquín</u></b>					
Ayudante (10 personas)	Día	60	600	75	45,000
Bonificación incentivo	Día		3,324	8.33	27,688.92
Séptimo					56,064.82
<b>TOTAL</b>					<b>392,453.74</b>

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

La información presentada indica la cantidad de personas, los puestos de trabajo y el tiempo que serán contratados en las distintas fases del proyecto.

- Otros costos

Para el proyecto se deben de tomar en cuenta otros gastos dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes:

**Cuadro 25**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquib)**  
**Presupuesto: otros costos**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
Ingeniero civil	Mes	7	8,000	56,000.00
Cuota patronal 12.67%		364,764.82	0.1267	46,215.70

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior.

Renglones de Trabajo	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Limpieza general de la obra																																				
<b>3. Retiro de adoquín</b>																																				
Retiro de piezas de adoquín																																				
<b>4. Excavación de zanja para el drenaje</b>																																				
Excavación pozos de visita red sanitaria																																				
Excavación red principal																																				
<b>5. Instalación de tuberías</b>																																				
Instalación de tubo de concreto de 12", 16", 24"																																				
Instalación de tubo de pozo de visita																																				
<b>6. Acometida domiciliar</b>																																				
Conexiones domiciliarias																																				
Formaleta y fundición de tapadera																																				
<b>7. Colocación de pozos de visita</b>																																				
Construcción de pozos de visita de red sanitaria																																				
Armado y fundido de pozos de visita																																				
Instalación de tubo de concreto de 12"																																				
<b>8. Relleno y sellado de zanjas</b>																																				
Relleno excavaciones y compactación																																				
<b>9. Reinstalación de adoquín</b>																																				
Reinstalación de las piezas de adoquín																																				
Limpieza general																																				

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

Esta gráfica muestra los diferentes procesos que se deben realizar tales como:

estudio topográfico, limpieza general, instalación de tuberías, colocación de pozos de visita entre otros y el tiempo asignado para cada uno.

### 3.6.5 Monto global de la inversión

En el siguiente cuadro se indica el monto global de la inversión que incluye la preinversión y el costo de producción, lo cuales serán necesarios para ejecutar el proyecto:

**Cuadro 26**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix**  
**Guachiaquib)**  
**Monto global de la inversión**  
**Año 2017**  
**(en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total</b>
<b>Preinversión</b>		<b>176,778.50</b>
Estudio ambiental	6,000.00	
Requerimientos técnicos	170,778.50	
<b>Costos de construcción</b>		<b>1,033,858.10</b>
Materiales	416,628.00	
Mano de obra	392,453.74	
Otros costos	224,776.36	
<b>Monto global de la inversión</b>		<b>1,210,636.60</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el monto global de la de la inversión asciende a Q. 1,210,636.60 detallado en dos rubros, preinversión y costo de construcción.

### 3.6.6 Estado del costo de construcción

A continuación, se presenta la integración de los costos para la construcción de sistema de drenaje sanitario de aguas residuales en el cantón Palanquix Guachiaquib, Municipio de Nahualá:

**Cuadro 27**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix**  
**Guachiaquib)**  
**Estado de costo de construcción**  
**Año 2017**  
**(en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Materiales	416,628.00
Mano de obra	392,453.74
Otros costos	224,776.36
<b>Total costo de construcción</b>	<b>1,033,858.10</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se describe el estado de costo de construcción que está integrado por los materiales a utilizar, la mano de obra y otros costos, el total para ejecutar el proyecto es de Q. 1,033,858.10.

### 3.6.7 Fuentes de financiamiento

El COCODE presentara a la Dirección Municipal de Planificación -DMP- la propuesta del proyecto para que se incluya en la formulación del Presupuesto Municipal; Artículo 132 del Código Municipal; Artículo 14 incisos e), f), i) de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural en los meses de agosto a septiembre con conocimiento del Alcalde Municipal quien lo presentará al Concejo Municipal para su revisión y corrección en la primera semana de octubre de cada año y lo aprobará a más tardar el 15 de diciembre de cada año.

En el cuadro siguiente se presenta la información de las fuentes de financiamiento para ejecutar el proyecto:

**Cuadro 28**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Proyecto comunitario social:(mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix**  
**Guachiaquib)**  
**Fuente de financiamiento**  
**Año 2017**  
**(en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Fuentes Internas	<b>1,210,636.60</b>
Aporte de la Municipalidad	1,118,636.60
Aporte de la Población (mano de obra)	92,000.00
<b>Total financiamiento de la inversión</b>	<b>1,210,636.60</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Una fracción del valor de la mano de obra será aportada por la población del cantón Palanquix Guachiaquib y corresponde a Q. 92,000.00, la municipalidad de Nahualá será la principal fuente de financiamiento con la cantidad de Q. 1,118,636.60.

### 3.6.8 Unidad ejecutora

Municipalidad de Nahualá

## 3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Es un instrumento técnico legal, que permite la identificación, predicción y evaluación de los efectos positivos o negativos que se pueden producir al ejecutar un proyecto. La normativa legal ambiental establece que para cada proyecto que se desee implementar se deberá elaborar un estudio de impacto ambiental (Casia, 2010).

### 3.7.1 Política ambiental

Es el conjunto de esfuerzos políticos y desarrollo de objetivos, con el fin de conservar el medio ambiente y lograr el desarrollo sustentable.

A continuación, se presentan las políticas ambientales que aplican en la construcción de drenajes:

- Política Nacional del Agua de Guatemala y su Estrategia
- Reglamento de drenajes para la ciudad de Guatemala

### 3.7.2 Gestión ambiental

Serie de actividades, políticas, dirigidas para manejar de manera integral el medio ambiente y contribuir con el desarrollo sostenible. En el Cantón, no se tienen definidas actividades o prácticas para direccionar de forma adecuada las aguas residuales, producidas en los hogares por lo que es necesaria la implementación de una gestión ambiental.

### 3.7.3 Impacto ambiental

El estudio de impacto ambiental, es un instrumento técnico legal de carácter predictivo que se utiliza para identificar, comprender, conocer y realizar la gestión de los impactos ambientales del proyecto que se pretende realizar. La base legal para realizar la evaluación de impacto ambiental, devienen de la ordenanza contenida en el artículo 8, de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86 (reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93).

De acuerdo a, las características del presente proyecto de la construcción del sistema de drenaje sanitario de aguas residuales y en vista de que no habrá afectaciones importantes a la vegetación, a la fauna, a la hidrología de la zona, a que se posee con un sitio de disposición final para los desechos generados por el proyecto, y a que no existe ninguna contravención sobre los usos del suelo establecidos para la implementación del proyecto por el ordenamiento ecológico territorial, se puede determinar que el área de influencia es puntual sin menoscabo a áreas aledañas.

Por otra parte, en la temporada más calurosa del año, las enfermedades gastrointestinales y parasitarias son más frecuentes, como resultado de la carencia de servicios sanitarios, ya que aun cuando la comunidad posee agua potable, se carece de drenajes y por lo tanto las descargas de agua contaminadas se realizan mediante fosas sépticas, pozos ciegos y sobre el suelo natural en algunos casos. Este tipo de contaminación

unida a la presencia de polvos y microorganismos patógenos levantados por el viento repercute sobre todo en la salud de la población más vulnerable.

### **3.8 IMPACTO SOCIAL**

Es la consecuencia o efectos secundarios que surgen al realizar la descarga de las aguas residuales a través de un sistema de drenaje sanitario.

En una evaluación de impacto social se incluyen impactos sobre la salud, actividades recreativas, aspectos estéticos, plusvalía, oportunidades de empleo, cohesión de la comunidad, estilo de vida, actividades gubernamentales, bienestar psicológico y respuestas de comportamientos de individuos, grupos y comunidades. Los impactos ambientales pueden percibirse a través de las manifestaciones de la población provocada por la preocupación ante los posibles riesgos de ciertos proyectos.

Se pretende generar impactos positivos en la comunidad tales como:

- Mejora de infraestructura del Centro Poblado
- Mejora de bienestar social
- Compensación y restauración de las condiciones de vida
- Minimizar riesgos de enfermedades

- **Estudio de evaluación de impacto ambiental -EIA-**

Es el documento técnico, que permite identificar y predecir con mayor profundidad de análisis, los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o actividad que por sus características se ha considerado como de moderado y de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental; según el Listado Taxativo. (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículo 28).

- **Socioeconómico**

Generación de empleo temporal: la ocupación de mano de obra para la construcción de este proyecto repercutirá de forma directa en la economía de las personas que participen en estos trabajos, por lo tanto en el mejoramiento de la calidad de vida del Centro Poblado.

## CONCLUSIONES

En consecuencia, a la investigación realizada durante el mes de octubre de 2017 del tema proyecto comunitario social mejoramiento sistema de drenaje sanitario, cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá, departamento de Sololá se presentan las siguientes conclusiones:

1. El contexto territorial del cantón Palanquix Guachiaquib es relativamente pequeño, con pocos habitantes y un bajo nivel de desarrollo económico, principalmente afectados por la pobreza, bajo nivel educativo, poca esperanza de superación personal y las condiciones precarias en las viviendas.
2. El principal riesgo del Cantón es la contaminación ambiental, por la forma de tratar los desechos sólidos y la mayoría de viviendas no posee acceso al sistema de drenaje para las aguas residuales lo que propicia que utilicen sistemas poco convencionales como simples zanjas que desembocan en los barrancos cercanos que contiene aguas negras.
3. El cantón carece del servicio básico salud, por lo que los habitantes deben movilizarse hacia la cabecera municipal para ser atendidos en el Centro de Atención Permanente -CAP-, de Nahualá para recibir atención médica.
4. En el cantón Palanquix Guachiaquib los habitantes queman la basura porque carecen de educación ambiental, situación que perjudica el medio ambiente.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones planteadas, se expone las siguientes recomendaciones como posibles soluciones a los problemas socioeconómicos identificados en el estudio realizado, como se detallan a continuación:

1. Los habitantes del cantón Palanquix Guachiaquib se organicen en comités y juntamente con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, formulen proyectos sociales y los gestionen ante entidades gubernamentales y no gubernamentales para obtener ayuda económica, con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes y con ello contrarrestar la pobreza.
2. El Alcalde de la Cabecera Municipal en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- se organicen para gestionar la implementación del proyecto social construcción de sistema de drenaje sanitario de aguas residuales en el cantón Palanquix Guachiaquib, el cual es necesario por el crecimiento poblacional que existe, para contribuir a mejorar el medio ambiente.
3. El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, juntamente con el Alcalde de la Cabecera Municipal promuevan la organización de Comité Comunitario de Salud para proponer la construcción de la infraestructura necesaria para satisfacer los servicios básicos de salud a los pobladores del Cantón.
4. La Municipalidad y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- elaboren un plan de capacitación y prevención para evitar la contaminación ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

- (16 de noviembre de 2017). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto\\_ambiental](https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental):  
<https://es.wikipedia.org>
- Aguilar Catalán, J. A. (2015). Método para la investigación del Diagnóstico Socioeconómico. Guatemala: Vásquez Industria Litografía.
- América, T. A. (1994). Construction Planning and Scheduling. Primera Edición.
- Arciniegas, A. (Octubre de 2017). Agrocontactos Clima. Sololá, Nahualá, Guatemala.
- Balseca, i. (18 de Abril de 2016). Definición del proyecto en ejecución. Recuperado el 09 de octubre de 2017, de Definición del proyecto en ejecución:  
<https://prezi.com/m/htrzpo-hgg7o/definición-de-proyecto-y-ejecución-del-proyecto/>
- Clima Nahualá: temperatura, Climatología y Tabla climática. (31 de enero de 2017). Recuperado el 12 de octubre de 2017, de <https://es.climate-data.org/location/1019569>
- Compean, Á. (9 de mayo de 2014). La pobreza: Según Karl Marx.
- Concepto.de, E. d. (2019). Obtenido de <https://77conceptodepoblación7>
- Enciclopedia Financiera. (9 de Octubre de 2017). Obtenido de Enciclopedia Financiera:  
[www.encyclopediainanciera.com/definición-necesidades-sociales.html](http://www.encyclopediainanciera.com/definición-necesidades-sociales.html)
- ENEI-, E. N. (2016). ine.gob.gt. Obtenido de <http://ine.gob.gt>
- (s.f.). EPS 2 2-2011 Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, pág. 10.
- Escalante, E. R. (2013). Desarrollo de la Estructura Agraria en Guatemala. En E. R. Escalante, Desarrollo de la Estructura Agraria en Guatemala (pág. 64). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- (2017). Ficha de actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- del Ministerio de Salud Pública.
- Fisk, E.R. (2000). Construction Project Administration. Sexta edición.

- García Ramos, M. C. (2007). Guía Práctica de Economía de la empresa II: Áreas de gestión y producción. En M. C. García Ramos, Guía Práctica de Economía de la empresa II: Áreas de gestión y producción (pág. 83). España : Universidad de Barcelona .
- García, M. (08 de septiembre de 2019). Obtenido de Asociación PROADE:  
<https://www.asociacionproade.org>
- <http://www.guatecompras.gt>. (10 de febrero de 2018). Obtenido de  
<http://www.guatecompras.gt>.
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto\\_ambiental](https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental). (16 de noviembre de 2017). Obtenido de  
<https://es.wikipedia.org>
- INE. (2011). Mapas De Pobreza Rural En Guatemala 2011.
- INE. (2017). ine.gon.gt. Obtenido de ine.gon.gt: <http://www.ine.gob.gt>
- Instituto Nacional de Estadística -INE-. (05 de 05 de 2011). Mapas de pobreza Rural en Guatemala 2011. Guatemala.
- Melgar García, J. M. (2011). Apuntes para el curso Recursos Económicos de Centro América. En J. M. Melgar García, Apuntes para el curso Recursos Económicos de Centro América (pág. 113). Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas Universidad de San Carlos de Guatemala.
- (2010). Municipalidad de Nahualá.
- Pazos, L. (1989). Ciencia y Teoría Económica. México: Diana.
- PDM-. (04 de octubre de 2017). Plan de desarrollo municipal, Nahualá. (M. E. Monteros, Entrevistador)
- (11 de 10 de 2016-2032). -PDM- Nahualá. Recuperado el 21 de septiembre de 2017, de  
<http://www.deguate.com/municipios/pages/solola/nahualá/historia.php#.WcSMcvnyjIU>
- PDM, P. d. (2016-2032). Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial. Municipio de Nahualá, Guatemala.

Pérez, A. B. (30 de Diciembre de 2009). enciclopediafinanciera.com. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de enciclopediafinanciera.com: <https://www.encyclopediafinanciera.com>

(2011-2025). Plan de Desarrollo Municipal.

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

SEGEPLAN. (2011-2025). Plan de desarrollo Nahualá Sololá. Guatemala.

UNICEF. (2006). UNICEF. Obtenido de UNICEF: <https://www.unicef.org/republicadominicana>

UNICEF. (noviembre de 2016). UNICEF. Obtenido de UNICEF: <https://www.unicef.org/republicadominicana>

Valdez, G. A. (2014). Proyectos. México: Editorial Alfaomega.

Valladares, C. H. (2009). Apuntes para el curso recursos económicos de Centro América. En C. H. Valladares, Apuntes para el curso recursos económicos de Centro América (pág. 115). Guatemala : USAC.

Vélez, G. A. (2014). Proyectos . México: Alfaomega.


Wikipedia. (20 de Mayo de 2015). Wikipedia Enciclopedia Libre. Recuperado el 26 de Septiembre de 2017, de Wikipedia Enciclopedia Libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento\\_de\\_aguas\\_residuales](https://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_de_aguas_residuales)

Wikipedia. (4 de Septiembre de 2017). Wikipedia Enciclopedia Libre. Recuperado el 26 de Septiembre de 2017, de Wikipedia Enciclopedia Libre: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cementerio>

Wikipedia. (22 de 12 de 2018). Wikipedia. Recuperado el 2 de 11 de 2018, de Población: <https://es.m.wikipedia.org>


**ANEXOS**


**Anexo 1**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Planta de tratamiento de Nahualá**  
**Año 2017**

	<b>Sistema Nacional de Inversión Pública</b>	Fecha Emisión: 27/06/2018 Hora: 02:41 PM				
0169032 - CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES CABECERA MUNICIPAL, NAHUALÁ, SOLOLA						
SNP - SEGEPLAN <span style="float: right;">Resumen del Proyecto</span>						
<b>Proyecto:</b>	169032					
<b>Nombre:</b>	CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES CABECERA MUNICIPAL, NAHUALÁ, SOLOLA					
<b>Institución:</b>	CONSEJOS DE DESARROLLO					
<b>Unidad ejecutora:</b>	MUNICIPALIDAD DE NAHUALA					
<b>Modalidad de planificación :</b>	Ejercicio de identificación de proyectos					
<b>Modalidad específica:</b>	Ejercicio de identificación de proyectos					
<b>Función anterior:</b>	Finalidad-Función-Division					
AGUA Y SANEAMIENTO	6-PROTECCION AMBIENTAL					
<b>Sub-función anterior:</b>	2-ORDENACION DE AGUAS RESIDUALES					
AGUA Y SANEAMIENTO	1-ORDENACION DE AGUAS RESIDUALES					
<b>Ubicación:</b>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Departamento</th> <th style="width: 50%;">Municipio</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SOLOLA</td> <td style="text-align: center;">NAHUALA</td> </tr> </table>			Departamento	Municipio	SOLOLA	NAHUALA
Departamento	Municipio					
SOLOLA	NAHUALA					
<b>Número de Operación de Guatecompras (NOG's) :</b>						
<b>Responsable del proyecto:</b>						
Nombre:	Manuel Izep Rosario					
Cargo:	Alcalde Municipal					
Teléfono:	77559731					
Email:						
<b>Descripción:</b>						
El proyecto CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES CABECERA MUNICIPAL, NAHUALA, SOLOLA, consiste en la ejecución de los renglones siguientes: 2.00 Unidad de Trampa de Grasas, 8.00 unidad de Sedimentador, 4.00 unidad de Filtro Percolador, 4.00 unidad de Digestor, 16.00 unidad de caja unidora de caudales, 4.00 unidad de Patio de Lodos (DUPLEX), 280.00ml Cerco Perimetral, 34m2 Bodega y Guardiania, 2.00 unidad de Fosa Séptica (Guardiana), 1,000.00m2 de Gradas + cunetas + terrazas de concreto, 2.00 unidad de Tubería en planta de tratamiento, 2.00 unidad de Canal con Vertedero, 2.00 unidad de Alias móviles 1600ml + accesorios (PTAR), 2.00 unidad de Tanque de 5m3, 2.00 unidad de Hipoclorador y 2.00 unidad de Prefiltro acoplados (2).						
<b>RESUMEN DE MOVIMIENTOS FINANCIEROS</b>						
Ejercicio	Asignado	Ejecutado	% Financiero	% Físico		
2018	2,000,000.00	.00	.00%	.00%		
2017	2,000,000.00	400,000.00	20.00%	97.21%		
2016	.00	.00	.00%	.00%		
		400,000.00				

Fuente: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquil cabecera municipal, Nahualá, Nahualá, Sololá, SNIP No. 169032.

**Anexo 2**  
**Cantón Palanquix Guachiaquib, municipio de Nahualá**  
**Departamento de Sololá**  
**Planta de tratamiento de Nahualá**  
**Año 2017**

	<b>Sistema Nacional de Inversión Pública</b>	Fecha Emisión: 12/02/2018	Folio: 02-41 PM	
0169032 - CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES CABECERA MUNICIPAL, NAHUALÁ, SOLOLA				
Resumen del Proyecto				
<b>Fase: Ejecución</b>				
Fecha de inicio de la fase: 01/03/2017		Fecha de finalización 30/08/2017		
<b>Descripción de la fase a financiar:</b>				
El proyecto CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES CABECERA MUNICIPAL, NAHUALA, SOLOLA, consiste en la ejecución de los renglones siguientes: 2.00 Unidad de Trampa de Grasas, 8.00 unidad de Sedimentador, 4.00 unidad de Filtro Percolador, 4.00 unidad de Digestor, 16.00 unidad de caja unidora de caudales, 4.00 unidad de Patio de Lodos (DUPLIX), 280.00m <sup>2</sup> Cerco Perimetral, 34m <sup>2</sup> Bodega y Guardiana, 2.00 unidad de Fosa Séptica (Guardiana), 1.000.00m <sup>2</sup> de Gradas + cunetas + terrazas de concreto, 2.00 unidad de Tubera en planta de tratamiento, 2.00 unidad de Canal con Vertedero, 2.00 unidad de Alas móviles 1600m <sup>2</sup> + accesorios (PTAR), 2.00 unidad de Tanque de 5m <sup>3</sup> , 2.00 unidad de Hipoclorador y 2.00 unidad de Prefiltro acoplados (2).				
<b>Seguimiento Financiero</b>				
Avance Financiero: 20.00%		al: 06/11/17		
<b>Información de recursos financieros:</b>				
<b>Fuente de Financiamiento</b>	<b>Solicitado 2017</b>	<b>Asignado Actualizado</b>	<b>Desembolsado MRRM</b>	<b>Ejecutado al: 06-NOV-17</b>
<b>TOTAL:</b>	2,500,000	2,000,000	1,939,079	400,000
<b>Recursos Internos:</b>	2,500,000	2,000,000	1,939,079	400,000
Gobierno central:	2,000,000	2,000,000	1,939,079	400,000
Comunidad:	500,000			
Aporte municipal:	500,000			
Otros aportes:				
Otras fuentes:				



Solicitado Asignado Desembolsado Ejecutado

**Seguimiento Físico**			
Avance físico: 97.21%		al: 09/12/17	
**Información de rubros:**			

Rubro	Unidad de medida	Reprogramado	Ejecutado
Cajas para alcantarillado	Planta	34	34
Muro perimetral	Metro	280	280
Cuneta cabezal de descarga	Planta	4	4
Obra exterior y complementaria	m <sup>2</sup>	1,000	1,000
Estructuras de tratamiento	Metro	1,600	1,600
Estructura bodega y/o guardiana	m <sup>2</sup>	34	33
Sistema de bombeo y obras	Planta	6	5

**Seguimiento Administrativo**			
Problema(s):		Acción(es):	
Responsable:			
**Seguimiento Cualitativo**			
Problema(s):		Acción(es):	

Fuente: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, mejoramiento sistema de drenaje, cantón Palanquix Guachiaquil cabecera municipal, Nahualá, Sololá, SNIP No. 169032.