

CANTÓN XEPATUJ RABARIC
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR
CHUISUAN)”

AMILCAR SADICK CORADO GÓMEZ

TEMA GENERAL

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

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

TEMA INDIVIDUAL

**“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR
CHUISUAN)”**

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

2019

(c)

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

CANTÓN XEPATUJ RABARIC
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLA
-VOLUMEN 12

2-84-20-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 CALLE, SECTOR
CHUISUAN)"

CANTÓN XEPATUJ RABARIC
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director

del
Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

Por

AMILCAR SADICK CORADO GÓMEZ

Previo a conferírseles el título
de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

En el grado académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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



J.D.-TG No. 1,043 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante
Corado Gómez Amilcar Sadick
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

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

QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

5.1 Graduaciones

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURIA PUBLICA Y AUDITORIA

200315500 - Corado Gómez Amilcar Sadick. "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR CHUISUAN)", CANTÓN XEPATUJ RABARIC, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑADA A TODOS"

Lic. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Por ser altamente misericordioso conmigo, regalándome la oportunidad de la vida.

A MIS SEÑORES PADRES:

Gladys Esmeralda Gómez y Byron Amilcar Corado Leyva. Por estar conmigo incondicionalmente e inculcarme desde pequeño el sentido de esfuerzo y perseverancia.

A MI NOVIA:

Evelyn Esperanza Bor Jordán. Por ser la persona perfecta que complementa mi vida.

A MIS HERMANOS:

Yesica Esmeralda Corado Gómez y Byron Wilfredo Corado Gómez. Por siempre tener muestras de amor así mí.

A MI HIJA:

Alejandra Sofía Corado Briceño. Por ser esa persona que llena mi vida de ternura y paz.

A MI PADRINO:

Lic. Fausto Antonio Tzoc Sic. Por sus sabios consejos y enseñanzas académicas.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ	1
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	5
1.1.5 Población	5
1.1.6 Remesas familiares	5
1.2 CANTÓN XEPATUJ RABARIC	6
1.2.1 Antecedentes históricos	6
1.2.2 Localización y extensión	6
1.2.3 División política y administrativa	8
1.2.4 Clima	8
1.2.5 Población	8
1.2.6 Migración	13
1.2.6.1 Inmigración	13
1.2.6.2 Emigración	14
1.2.7 Ecosistema	14
1.2.7.1 Agua	14
1.2.7.2 Bosque	15
1.2.7.3 Suelo	15
1.2.7.4 Flora y fauna	16
1.2.7.5 Orografía	17
1.2.7.6 Áreas protegidas	17
1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN XEPATUJ RABARIC	17
1.3.1 Organización	17
1.3.1.1 Sociales	18
1.3.1.2 Ambientales	18
1.3.1.3 Otras	18
1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	19
1.4.1 Educación	19
1.4.2 Salud	20
1.4.3 Agua	21
1.4.4 Drenajes	21
1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	21
1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	21
1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	21

1.4.8	Cementerios	22
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	22
1.5	ENTIDADES DE APOYO	22
1.5.1	Estatales	22
1.5.2	Privadas	22
1.5.3	Internacionales	22

CAPÍTULO II REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES	23
2.1.1	Proyectos en ejecución	24
2.1.2	Proyectos programados	24
2.1.3	Necesidades de la población	24
2.1.4	Priorización de proyectos	25

CAPÍTULO III PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR CHUISUAN)

3.1.	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	26
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	26
3.1.2	Servicios básicos disponibles	27
3.1.3	Contactos locales	27
3.1.4	Población total del territorio	27
3.1.5	Reconocimiento del problema	28
3.1.6	Propósito del proyecto	28
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO	28
3.2.1	Antecedentes del proyecto	28
3.2.2	Descripción del proyecto	29
3.2.3	Población a beneficiar	29
3.2.4	Justificación	29
3.2.5	Objetivos	30
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	31
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	31
3.3.2	Análisis de la demanda futura	32
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	33
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	34
3.4.1	Propuesta de organización	34
3.4.2	Estructura organizacional	34
3.4.3	Base legal del proyecto	36

3.5	ESTUDIO TÉCNICO	37
3.5.1	Diseño y planificación	37
3.5.2	Especificaciones técnicas	38
3.5.2.1	Generales	38
3.5.2.2	Específicas	45
3.5.2.3	Desarrollo de planos	48
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	49
3.6.1	Presupuesto general	49
3.6.2	Costo de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	50
3.6.3	Costo de diseño y planificación	50
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	50
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	51
3.6.4	Cronograma de ejecución	54
3.6.5	Monto global de la inversión	56
3.6.6	Estado de costos de construcción del proyecto	57
3.6.7	Fuentes de financiamiento	57
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	57
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	58
3.7.1	Política ambiental	58
3.7.2	Gestión ambiental	59
3.7.3	Impacto ambiental	59
3.8	IMPACTO SOCIAL	60
	CONCLUSIONES	62
	RECOMENDACIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Demanda histórica y proyectada. Años 2002 al 2022.	32
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Presupuesto general. Año 2017.	49
3	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Costo requerimientos técnicos. Año 2017.	50
4	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Presupuesto de materiales. Año 2017.	51
5	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Presupuesto de mano de obra. Año 2017.	52
6	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Presupuesto de otros costos. Año 2017.	54
7	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Monto global de la inversión. Año 2017.	56
8	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Estado de costos de construcción del proyecto. Año 2017.	57

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Propuesta estructura organizacional comité 2017.	35
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Materiales. Año 2017.	45
3	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Mano de obra. Año 2017.	46
4	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Maquinaria y otros costos. Año 2017.	48

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Organigrama administrativo. Año 2017.	4
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Propuesta estructura organizacional comité. Año 2017.	35
3	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Flujograma. Año 2017.	44
4	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Plan de ejecución. Año 2017.	55

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Localización geográfica del municipio. Año 2017.	2

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Localización. Año 2017.
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Plano de ubicación. Año 2017.
3	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Plano diseño y planificación. Año 2017.

INTRODUCCIÓN

Uno de los métodos de evaluación final previo a la obtención del título profesional en el grado académico de licenciado en las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, Economía y Administración de Empresas, lo constituye el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-. Mismo que brinda al estudiante la oportunidad de involucrarse con la realidad nacional, mediante el estudio del ámbito económico y social de las comunidades del área rural del país, con el fin de proporcionar posibles soluciones a los problemas existentes.

Los objetivos de la presente investigación es realizar una caracterización socioeconómica ambiental y proyecto comunitario, para promover el desarrollo sostenible de la población más necesitada que permita mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo del municipio.

La metodología utilizada para la realización del estudio se basó en trabajo de campo y gabinete actividades que fueron programadas por la coordinación general del Ejercicio Profesional Supervisado.

El presente informe se desarrolla como resultado de la investigación individual de tema “PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR CHUISUAN)”, que forma parte del tema general de nombre “CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”, el estudio de campo se desarrolló en el cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, en el mes de octubre del año 2017.

Para la realización de la investigación se aplicó el método científico, a través de sus tres fases: la indagadora, que permitió preparar la información para el dominio de los conocimientos relacionados con el tema de la investigación; la demostrativa, fase en la cual se analizó y comparó los conocimientos teóricos con la realidad objetiva, mediante el uso de las técnicas de entrevista, observación directa, los instrumentos correspondientes como cuestionario, guía y boleta de censo y en la fase expositiva,

contenida en el presente informe individual que consiste en la presentación de los resultados obtenidos en todo el proceso de investigación mediante un informe integrado por tres capítulos.

En el capítulo I, se define brevemente el contexto territorial del municipio de Nahualá, así también se presentan las características socioeconómicas y ambientales del cantón Xepatuj Rabaric, dentro de estas características se encuentran; contexto territorial, antecedentes históricos, localización, división político-administrativa, clima, población, remesas, del ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

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

En el capítulo III, se presenta las propuestas del proyecto comunitario rural sostenible, Adoquinamiento de la calle principal del sector Chuisuan, del Cantón Xepatuj Rabaric, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, detallando los costos específicos y costos generales que incluye el proyecto como tal.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el capítulo uno se presenta lo relacionado al contexto territorial, en el cual se destacan las variables históricas, culturales y ambientales del municipio de Nahualá y el cantón Xepatuj Rabaric, del departamento de Sololá, para el análisis e interpretación de la información que permita comprender y conocer las situaciones del centro poblado.

1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ

A continuación, se desarrolla la caracterización del Municipio, los antecedentes históricos, localización y extensión, división política administrativa, clima, población, infraestructura, servicios básicos y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

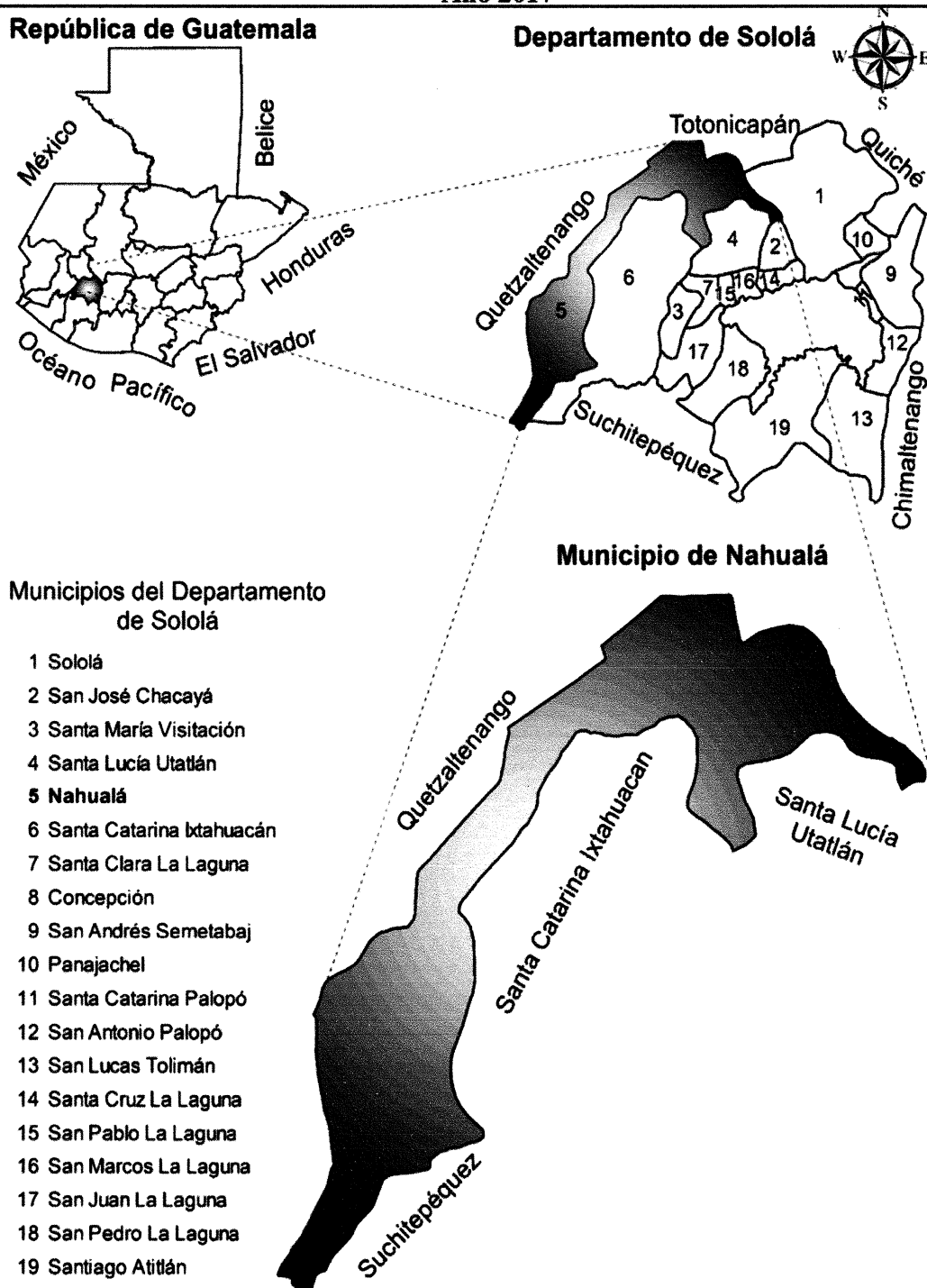
El nombre Nahualá tiene su origen etimológico de la palabra “Nawal” que significa espíritu, y “ja” que significa agua, la traducción completa es “Espíritu de las Aguas”. (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGEPLAN], 2010, p.17).

1.1.2 Localización y extensión

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

Nahualá cuenta con una extensión territorial de 186.22 km² equivalente al 15.96% del territorio del departamento, para el año en que se realizó la investigación la cabecera municipal de Nahualá contaba con dos entradas por la carretera Interamericana CA-1, la primera proviene de la ciudad de Guatemala por el kilómetro 157 a 1.2 km. de carretera asfaltada, la segunda en el oeste, camino que dirige hacia la ciudad de Quetzaltenango, en el km 160, El mapa uno, muestra la localización geográfica del municipio de Nahualá.

Mapa 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Localización geográfica del municipio
Año 2017



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

1.1.3 División política y administrativa

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

1.1.3.1 División política

Es la forma de dividir el territorio en regiones, comunidades y sectores, para favorecer un manejo administrativo, Según información proporcionada por el Director Municipal de Planificación -DMP-, se determinó la división política que existe para el año 2017 en el municipio de Nahualá, la cual es de ciento treinta centros poblados.

1.1.3.2 División Administrativa

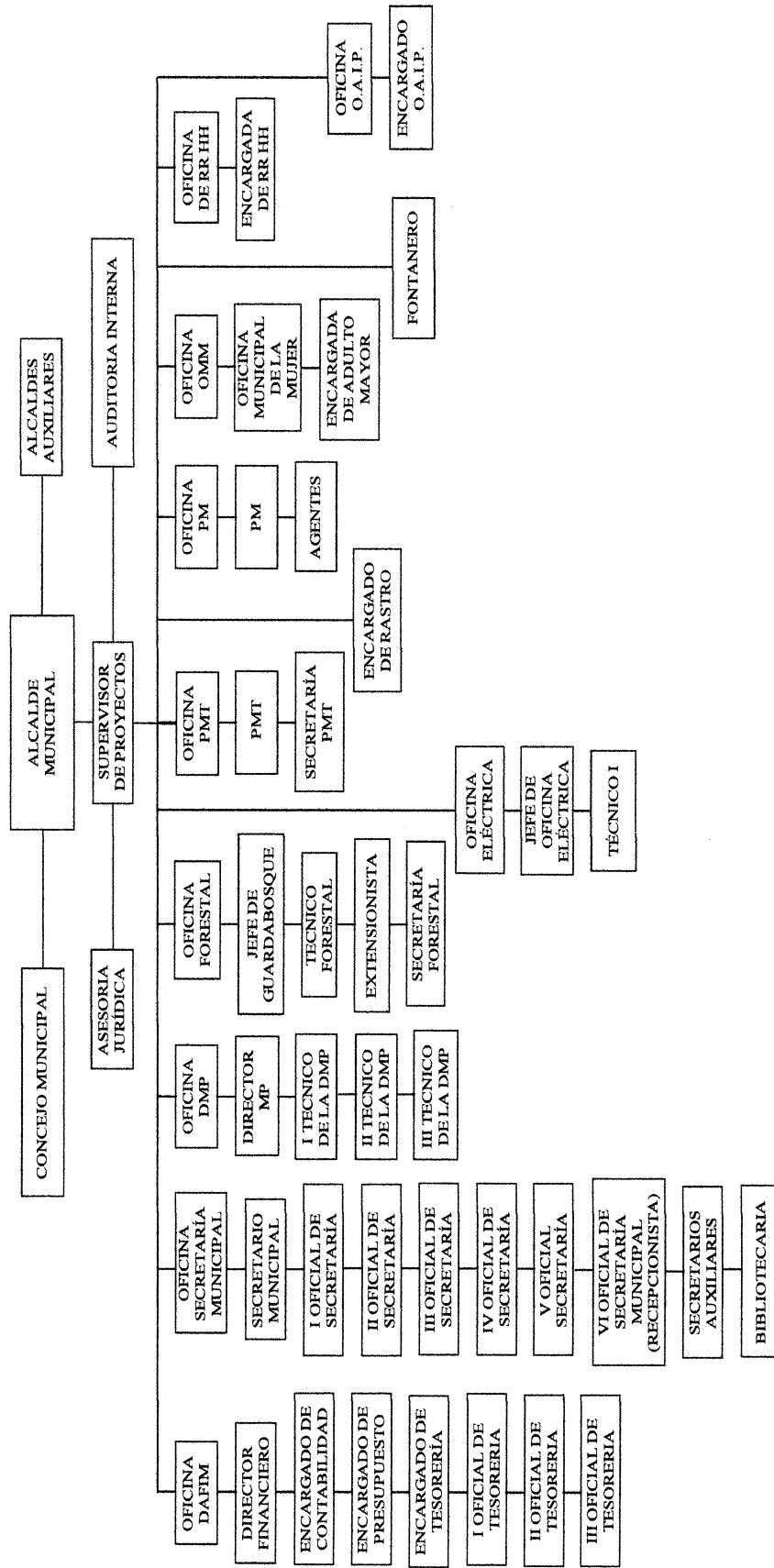
Es la forma como se estructura y se realiza la gestión de gobierno local, ya sea a través de la alcaldía y alcaldías auxiliares, quienes integran el Consejo Municipal y el Consejo Municipal de Desarrollo.

- Consejo Municipal
- Alcaldes auxiliares
- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-
- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

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

En la gráfica uno, se muestra el organigrama administrativo del municipio de Nahualá para el año 2017 en donde se detalla la estructura como Alcalde Municipal, consejo municipal, alcaldes auxiliares, asesoría jurídica, supervisor de proyectos, auditoría interna y demás puestos de menor jerarquía, pero de vital existencia para el buen funcionamiento.

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



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

El organigrama que actualmente posee la Municipalidad de Nahualá, es de tipo mixto vertical con una estructura organizacional lineal, el Alcalde representa la máxima autoridad a nivel jerárquico, tienen la misma línea de mando el Consejo Municipal y el alcalde auxiliar y se encargan de establecer relación de dirección y coordinación para desarrollar todas las actividades con las dependencias.

1.1.4 Clima

La temperatura mínima promedio anual para el municipio de Nahualá es de 5.5° y la temperatura promedio máxima es de 27.82° grados centígrados. En cuanto a lluvia según registros del DMP, se tiene una precipitación pluvial promedio anual de 682.2 milímetros al año, lo cual genera una humedad del 73%. Sin embargo, al consultar otra fuente dedicada a la medición del clima del municipio de Nahualá, como lo es la Asociación Vivamos Mejor se obtuvo que en el año 2017 el mes de septiembre presentó la mayor precipitación (254.8 ml.), con una humedad promedio de 98%. Como es habitual en el altiplano se dan dos estaciones, invierno y verano (Plan de desarrollo Nahualá, 2011-2025).

1.1.5 Población

En la investigación de campo se encontraron datos de la población del Municipio por medio de la “ficha de actualización de censo de población Modelo Incluyente en Salud -MIS-” del Centro de Atención Permanente – CAP- y Nahualá al año 2017 cuenta con una población que asciende 95,737 habitantes. Y una extensión territorial de 186.22Km², la densidad poblacional es de 514 habitantes por Km². La tasa de crecimiento poblacional para el municipio de Nahualá es de 4.08%.

1.1.6 Remesas familiares

Se consultó al respecto a las entidades bancarias del municipio de Nahualá y se obtuvo la siguiente información, no oficial, que cubre los meses de enero a septiembre del año 2017, según los datos proporcionados por las entidades bancarias se estima que las remesas familiares se aproximan a \$. 6,097,334,000.00. Se puntualiza el hecho de que se tuvo un aumento considerable (Banco de Guatemala [BANGUAT], 2017).

1.2 CANTÓN XEPATUJ RABARIC

Se presentan los antecedentes históricos del cantón Xepatuj Rabaric se menciona aspectos relevantes como su fecha de fundación, origen etimológico entre otros, además la localización y extensión, aspectos culturales y deportivos en donde se describe lo relacionado al idioma, religión, costumbres, también división política y administrativa, clima, características de la población, movimiento migratorio y por último, ecosistema con sus respectivas sub variables de agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

1.2.1 Antecedentes históricos

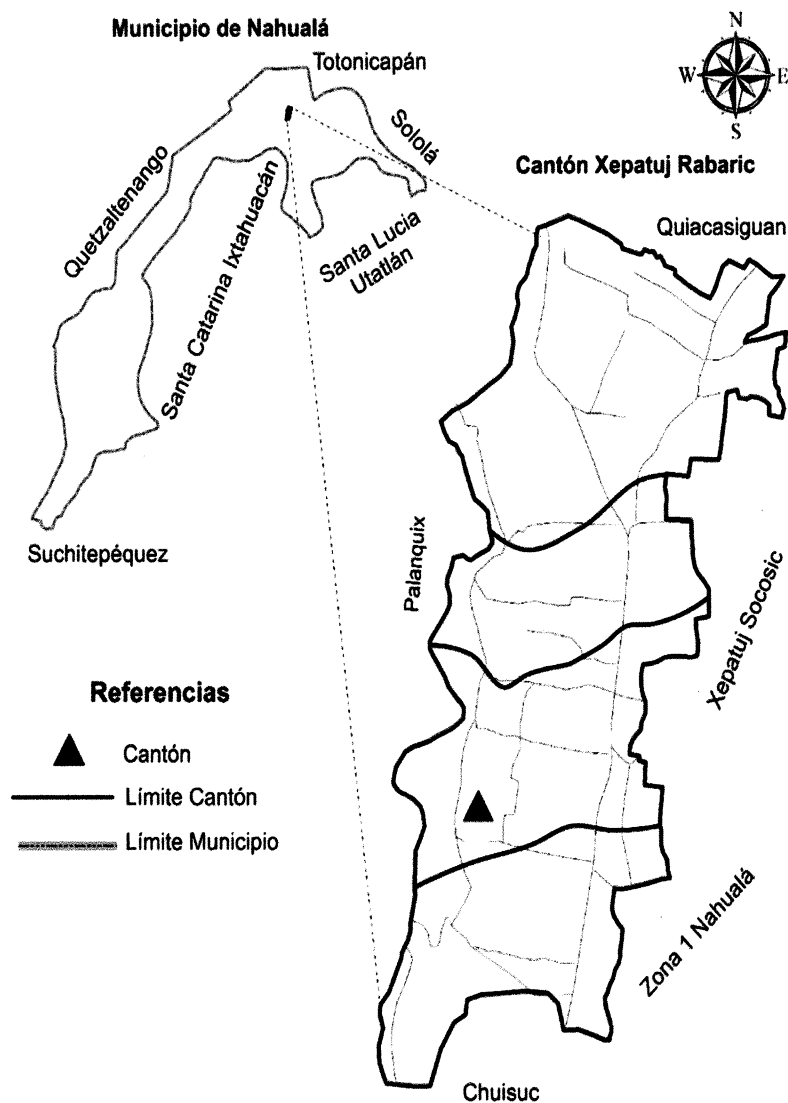
El cantón Xepatuj Rabaric, se constituyó en el mes de septiembre del año 2001, su nombre tiene origen en las voces mayas quiches, “Xe” que significa abajo o debajo, “Pa” que significa localizado, “Tuj” que significa Temascal o baño de vapor, siendo su traducción en idioma español, “Abajo del Temascal”; así también su otro nombre “Rabaric” que significa “Callejón Recto”, es una comunidad independiente. Se divide en Xepatuj Rabaric y Xepatuj Socosic, en donde ambos centros poblados se caracterizan como Cantón.

1.2.2 Localización y extensión

El cantón de Xepatuj Rabaric se encuentra dentro del municipio de Nahualá, del departamento de Sololá, a una distancia de 0.5 km. de la cabecera municipal y de la ciudad capital de Guatemala se encuentra a 160.5 km. Se localiza entre los rangos latitud $14^{\circ}52'30''$ y longitud $91^{\circ}19'25''$. Cuenta con una extensión territorial de 158,341 m² equivalente a 0.16 Km² según datos proporcionados por la división de medio ambiente de la municipalidad de Nahualá.

A continuación, se presentan el siguiente mapa en donde se especifica la localización geográfica del cantón de Xepatuj Rabaric detallando la composición del sector chuisuc, Palanquix y Quiacasiguan siempre en el lado norte el Catón tiene colindancia directa con el departamento Totonicapán con el sector Quiacasiguan, no está más mencionar que en ese sector está el mayo nacimiento de agua.

Mapa 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Localización geográfica del centro poblado
Año 2017



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

1.2.3 División política y administrativa

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

1.2.3.1 División política

Según información proporcionada por la DMP de Nahualá, Xepatuj Rabaric se encuentra bajo la categoría de Cantón.

1.2.3.2 División administrativa

Al recabar la información de la división administrativa del Cantón se identifica que no cuenta con alcaldía auxiliar dentro de su territorio, la máxima autoridad la ejerce el COCODE, con una asesoría de forma directa de una persona que representa a la comunidad como autoridad llamado Principal de la comunidad.

1.2.4 Clima

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

1.2.5 Población

Aguilar (2011) afirma. “Es la variable alrededor de la cual giran todas las demás variables, por considerarse la razón de ser del diagnóstico socioeconómico” (p.40). Por lo tanto, se necesita realizar un análisis en todas las subvariables que la conforman, para así caracterizar adecuadamente a la población del Cantón. Para determinar la población en el cantón Xepatuj Rabaric del año 2002, se utilizó la tasa de crecimiento del municipio de Nahualá, la cual era de 4.08% por lo que se determinó que estaba conformado por ser 1,354 personas que conforman 306 hogares.

1.2.5.1 Total, número de hogares y tasa de crecimiento

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

Para determinar la población en el cantón Xepatuj Rabaric del año 2002, se utilizó la tasa de crecimiento del municipio de Nahualá, siendo de 4.08% por lo que se determinó que el cantón Xepatuj Rabaric del municipio de Nahualá, departamento de Sololá en el año 2002 estaba conformado por 725 personas comprendidas en 186 hogares y para el año 2017 el Cantón se encuentra integrado por 1,354 personas que conforman 306 hogares.

1.2.5.2 Por edad, pertenencia étnica y área geográfica

A continuación, se presenta la comparación de la población en general con los datos del XI Censo de población y VI de habitación 2002 y la investigación de campo.

- Población por edad

El cantón cuenta con una población relativamente joven, esta tendencia se ha dado desde el año 2002, aunque en ese año la población menor de 15 años representaba el 40% de la población, para el año 2017 la población menor de 15 años ha disminuido considerablemente pues representa el 28% del total de la población, la disminución de los Niños y jóvenes de esta edad se debe a la migración que se ha dado a lo largo de estos 15 años debido a que los jóvenes prefieren emigrar específicamente a Estados Unidos de Norte America (EEUU), esto porque los ingresos por cada actividad laboral es mejor remunerada, la mayoría llega a realizar actividades técnicas..

Para las edades comprendidas entre los 15 a 64 años, su incremento se produjo en 10% desde el año 2002 al 2017, por lo tanto, la PEA es la que tiene mayor presencia dentro del Cantón con un total de 893 personas para el año 2017, lo que representa el 66% del total de la población.

- Población por pertenencia étnica

En la investigación de campo se determinó que el grupo étnico predominante es el indígena, ya que la población ladina tiene un leve porcentaje del total de la población.

- Población por área geográfica

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

1.2.5.3 Población Económicamente Activa –PEA-

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

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

1.2.5.4 Densidad poblacional

Comprende el número de habitantes en el cantón Xepatuj Rabaric dividido por la extensión territorial en kilómetros cuadrados, el número de habitantes por kilómetro cuadrado para el año 2017 es de 8,463.

1.2.5.5 Vivienda

Xepatuj Rabaric al año 2017 está integrado por 335 viviendas, de las cuales 242 se encuentran habitadas por 306 hogares, el resto de las viviendas se encuentran desocupadas.

En el año 2017 varía el tipo de tenencia, se incrementó por alquiler y familiar, esto podría ser efecto de la migración, ya que varias personas optan por emigrar a Estados

Unidos en búsqueda de mejores oportunidades, lo que permite el ingreso de remesas familiares al Cantón, las cuales algunas personas las utilizan para construcción, lo que genera un incremento en el número de viviendas en alquiler.

El material predominante en el año 2017 es el block, con techo de lámina y una aparición de techos de concreto, respecto al tipo de piso en las viviendas ha disminuido en el de tierra, debido a que ahora las personas han colocado en sus viviendas de concreto y de cerámica, esto ayuda a evitar enfermedades.

1.2.5.6 Niveles de ingreso y pobreza

La pobreza ha sido un fenómeno tanto social como económico que ha afectado a la sociedad guatemalteca a lo largo de la historia, mucha de la población a nivel nacional sufre de pobreza y pobreza extrema, el cantón Xepatuj Rabaric no está exento de esto, por lo que se analizara la pobreza y pobreza extrema con los niveles de ingreso que cuenta su población, basándose también en las líneas de pobreza que maneja el INE a través de la ENCOVI del año 2014.

- Pobreza extrema

El nivel de pobreza es en el que se encuentran las personas que no logran cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, la línea de pobreza que estipula la ENCOVI 2014 es de Q. 479.17 al mes, para un ingreso anual de Q. 5,750.00 por persona al año. Para un hogar de cinco miembros se estima un costo mensual de Q. 2,395.83 (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2011).

Con la información que refleja la investigación de campo realizada en Xepatuj Rabaric se concluye que la mayor parte de la población se encuentra en el nivel de pobreza extrema, ya que el 79% de los hogares se encuentra en esta condición, el rango de ingreso común es de Q 601.00 a Q 1,200.00 mensual por familia. Lo que se encuentra por debajo de la línea de pobreza antes mencionada que establece ENCOVI 2014. No estaría demás indicar que la pobreza extrema es muy notoria en la desnutrición que presenta la población.

- Pobreza no extrema

Como lo explica el INE el nivel de pobreza no extrema es en el que se clasifican a las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos, para un hogar de cinco miembros se ha establecido un costo mensual de Q. 4,257.50, por persona el ingreso es de Q. 10,218.00 anuales y Q. 851.50 mensuales.

Con respecto al nivel de pobreza no extrema se determinó que el rango que más se presenta está entre Q. 2,397.00 a Q. 3,000.00, que tiene inmerso el salario mínimo según el Acuerdo Gubernativo número 288-2016. La pobreza no extrema en el Cantón está compuesta por el 16% de los hogares.

- Pobreza total

En el cantón Xepatuj Rabaric la pobreza total alcanza el 95% de los hogares, según el estudio realizado al tener en cuenta los ingresos familiares en el año 2017.

- No pobres

En Xepatuj Rabaric únicamente 15 de los 306 hogares de los que integran el Cantón pertenecen al nivel de los no pobres.

1.2.5.7 Desnutrición

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

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

1.2.5.8 Empleo

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

- Subempleo

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

- Desempleo

Para el desempleo se tomó en cuenta la población que está en condiciones de trabajar (PEA) y que carece de un empleo. Respecto al desempleo en el Cantón se estableció una tasa de 9%.

1.2.6 Migración

Es el traslado o desplazamiento de habitantes de una región a otra o de un país a otro, generalmente por razones sociales, económicas y políticas. Es un fenómeno que afecta a Guatemala, derivado de la falta de empleo, los bajos ingresos y los altos índices de violencia. La migración está conformada por inmigración y emigración. El cantón Xepatuj Rabaric experimentó un aumento de 23 personas por cada 1,000 habitantes como resultado de la migración.

1.2.6.1 Inmigración

Se determinó que 56 personas entre ellos hombres y mujeres inmigraron al Cantón, el cual representa el 4.14% del total de la población. Los inmigrantes son originarios del municipio de Santa María Ixtahuacan y de los centros poblados Patzite, Palanquix, Patxij, Quiacasiguan, Racantacaj, Socosic, Xeaxon, Xeraxon, Xojola, esto debido a varios factores como ejemplo el haber conseguido empleo formal e informal, que les ayuda a sobrevivir y por esa razón desiden radicar en el Centro Poblado.

1.2.6.2 Emigración

Está representada por aquella población que abandona una región o país, en la búsqueda de mayores oportunidades de trabajo, altos ingresos y mejores servicios, en general mejorar las condiciones económicas; son algunas de las causas del movimiento migratorio.

- Emigración temporal

Se estableció que tres personas del total de la población, emigraron del Cantón por motivos de estudio de forma temporal en un periodo determinado del año. El Cantón no cuenta con nivel básico, diversificado y universitario, lo cual provoca una emigración en busca de superación académica.

- Emigración permanente

Se determinó que diez personas emigraron de forma permanente a los centros poblados de Chuipatuj, Nahualá Centro, Patzite, Chij Puerta, Quiacasiguan y a la Cabecera de Sololá. El censo reflejó que doce personas emigraron a Estados Unidos de América que es el destino de mayor frecuencia.

1.2.7 Ecosistema

Se entiende por ecosistema al conjunto de seres vivos que interactúan entre ellas en un sistema natural llamado hábitat el cual ofrece las condiciones naturales que se necesitan para la subsistencia y reproducción de las especies, por otra parte existe el nicho ecológico que es el modo en que un organismo se vincula con los factores bióticos (plantas, animales y microorganismos) y factores abióticos que son aquellos componentes que determinan el espacio físico en el que habitan los seres vivos, (agua, temperatura, luz, suelo, humedad, oxígeno y nutrientes).

1.2.7.1 Agua

El agua es el elemento más abundante de la superficie terrestre y representa uno de los componentes básicos en la aparición y mantenimiento de las formas de vida. En Xepatuj

Rabaric las fuentes significativas de recurso hídrico son el Río Nahualate y nacimientos de agua.

- Río

El Cantón colinda al oeste con el río B'inel ja' Nahualate que significa "río espíritu del agua", tiene una longitud de 130 km, nace en el departamento de Totonicapán y atraviesa los departamentos de Sololá, Suchitepéquez y Escuintla desembocando en el océano pacífico, la cuenca del Nahualate tiene una superficie de 1941 km², el agua del río no tiene ningún fin de consumo para la población (beber, cocinar, aseo personal, lavar ropa o regar los cultivos).

- Nacimientos de agua

Se pudo observar que existen dos nacimientos de agua y en la entrevista realizada al Principal, afirmo la existencia de los mismos.

1.2.7.2 Bosque

El cantón Xepatuj Rabaric, no cuenta con ningún tipo de bosque, debido a que la mayoría de su extensión territorial se utiliza para vivienda y cultivos agrícolas.

1.2.7.3 Suelos

Es la parte superficial de la corteza terrestre y está conformado por elementos orgánicos e inorgánicos y sus propiedades específicas ayudan al crecimiento de los distintos cultivos que se puedan dar en el Cantón.

A la orilla del río Nahualate el tipo de tierra es diferente al del resto del cantón, en esta área el suelo que existe es el suelo Franco-Turbosa de color negro o café muy oscuro este al igual que el suelo Camanchá es apta para la productividad agrícola en virtud en virtud de su textura suelta propiciada por la arena, fertilidad aportada por los limos (barro o légamo), adecuada retención de humedad favorecida por la arcilla, este equivale al 7% del total de la extensión territorial del Cantón, con 11,084 m² de extensión. El suelo es fértil gracias a las características de humedad y gran cantidad de bosques alrededor.

1.2.7.4 Flora y fauna

Es el conjunto de especies vegetales y animales que habitan en una región geográfica, la cual depende de los factores abióticos y bióticos.

Se pudo observar tanto en las casas como en algunos terrenos agrícolas como parte de la flora lo siguiente:

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

En el cantón Xepatuj Rabaric adicional a las especies agropecuarias comunes como vacas, pollos, gallinas, gallos, chompipes, cerdos y ovejas; y las especies domesticas como: perros, gatos y loros, también habitan otras especies como:

- Mamíferos: zarigüeya (tacuazín), ardillas (*Sciurus spp*), conejos, ratas y ratones.
- Insectos: mariposas blancas y gusanos.
- Aves: Perico Ligero (*Eira barbara*) palomas, clarineros, coronados, chingolo, colibrí, gorriones.
- Reptiles: culebras, lagartijas (*Abronia spp*)

Los animales detallados con anterioridad son animales salvajes que viven en los bosques del alrededor del Centro Poblado como también en el río Nahualate.

1.2.7.5 Orografía

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

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

1.2.7.6 Áreas protegidas

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

1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN XEPATUJ RABARIC

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

1.3.1 Organización

Es la forma en que los pobladores se organizan para mejorar las condiciones de vida de una sociedad en común, desde las agrupaciones se busca el desarrollo por medio de acciones lideradas y encaminadas a cubrir diferentes necesidades y metas en común.

Se determinó que en el cantón Xepatuj Rabaric no existen grupos organizados para las actividades culturales y deportivas que planifiquen actividades como canto, formación de músicos, baile, teatro, encuentros futbolísticos, de baloncesto, volibol, tenis.

1.3.1.1 Sociales

Son los grupos de personas que buscan el desarrollo del centro poblado al que pertenecen. Por medio de la planificación y organización apoyan a los demás habitantes.

Por medio del estudio de investigación realizado en el cantón Xepatuj Rabaric, se determinaron las organizaciones sociales siguientes:

- Consejo comunitario de desarrollo –COCODE-
- Comité de seguridad.
- Junta directiva de agua.
- Comité de mantenimiento de agua

1.3.1.2 Ambientales

El centro poblado cuenta con un guardabosque a cargo del cuidado de las áreas forestales del Cantón, su función principal es mantener el control de la tala de árboles y coordinar actividades de reforestación, es nombrado por la alcaldía municipal para un período de cuatro años.

1.3.1.3 Otras

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

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

Estas serían las únicas otras organizaciones existentes según la caracterización que se realizó en Xepatuj Rabaric.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

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

1.4.1 Educación

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

1.4.1.2 Sectores educativos

El cantón cuenta con la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xepatuj Rabaric la cual fue fundada en el año 2009, se imparte el nivel de preprimaria que incluye los grados de párvulos y el nivel primario que incluye de primero a sexto grado.

1.4.1.3 Cantidad de alumnos

Se estableció que durante el ciclo escolar 2017 en la escuela del Cantón se encuentran inscritos 33 alumnos en el nivel de preprimaria y 93 alumnos en el nivel primario.

1.4.1.4 Cantidad de maestros por niveles

El nivel de preprimaria es impartido por una maestra con Profesorado de Enseñanza Media, la primaria cuenta con dos maestros en escolaridad a nivel medio (Educación Primaria Bilingüe), uno con Profesorado de Enseñanza Media y dos con estudios de Licenciatura en Administración Educativa.

1.4.1.5 Cuotas y beneficios escolares

Al año 2017 otorgan útiles escolares al inicio del ciclo, así mismo proporcionan diariamente un desayuno formal y una refacción, esto con el apoyo del Ministerio de Educación. Los padres de familia aportan mensualmente Q. 5.00 por alumno.

1.4.1.6 Alfabetismo y analfabetismo

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

1.4.2 Salud

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por medio del –CAP-, el puesto de salud del cantón Socosic y el Hospital Departamental de Sololá, cubren el 64% de los casos y el 36% restante es cubierto por clínicas y farmacias particulares, como también por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (I.G.S.S.)

1.4.2.1 Natalidad

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

1.4.2.1 Tasa y causa de morbilidad y mortalidad general e infantil

Se presenta el análisis de las causas y las tasas de morbilidad y mortalidad tanto general como infantil respectivamente

- Morbilidad general

Para el año 2017 la tasa de mortalidad general, fue de 12 personas por cada mil habitantes y la edad promedio en las defunciones registrada fue de 60 años.

- Morbilidad infantil

La tasa de la morbilidad infantil fue de 69 casos por cada mil habitantes.

- Mortalidad general

Para el año 2017 la tasa de mortalidad general, fue de 12 personas por cada mil habitantes y la edad promedio en las defunciones registrada fue de 60 años.

- **Mortalidad infantil**

En el año 2017 fue por asfixia durante el nacimiento y la tasa de mortalidad infantil fue de 1 por cada mil niños.

1.4.3 Agua

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

1.4.4 Drenajes

El 93% de las viviendas cuenta con este servicio y el resto carece del mismo. La red de drenaje del cantón Xepatuj Rabaric, está conectada a la red de la cabecera municipal de Nahualá.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La cobertura es del 98% de las viviendas y el resto no cuenta con este servicio, actualmente existen 27 postes de alumbrado público, al momento de la investigación existían 27 postes de alumbrado público, el 90% están ubicados en la calle principal, mientras que en los callejones carecen de este servicio.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

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

1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

El sistema de recolección de basura del centro poblado se realiza por medio de un camión recolector que pasa a cada quince días y cobra de Q 1.00 a Q 3.00 por bolsa recibida.

1.4.8 Cementerio

Según la división política administrativa el centro poblado no cuenta con un cementerio asignado, y para su servicio se tiene en uso el cementerio municipal, que específicamente se encuentra en el límite del Cantón con la Cabecera.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

El cantón de Xepatuj Rabaric no cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

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

1.5.1 Estatales

Son las entidades que funcionan con recursos públicos, las cuales trabajan para servir a los habitantes de un territorio, como: Policía Nacional Civil (PNC), Ministerio Público (MP), Ministerio de Educación.

1.5.2 Privadas

Son las entidades que funcionan con recursos privados, con el objetivo de generar ganancias para los propietarios, como: Asociación de Desarrollo Fe y Amor.

1.5.3 Internacionales

Grupo o asociación que se extiende más allá de las fronteras de un Estado y que busca el mejoramiento de la vida del ser humano y el entorno en el que viven. Al año de la investigación no se encuentran en operación instituciones internacionales dentro del cantón Xepatuj Rabaric, lastimosamente no se encontró ninguna de ellas porque son de vital ayuda para el progreso del centro poblado porque proporciona conocimiento general.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

En este capítulo se describe los requerimientos que se determinaron a través de la investigación realizada en el cantón Xepatuj Rabaric. La caracterización describe un inventario de requerimientos de necesidades sociales, de proyectos programados y la identificación de nuevos proyectos. Es importante mencionar que durante el periodo de la investigación no existen proyectos ejecutados.

También se describe los requerimientos de las necesidades productivas por medio de un inventario; se enumeran las potencialidades del centro poblado y la identificación de un nuevo proyecto para el desarrollo económico.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

Las necesidades sociales son las carencias de servicios básicos que afectan a una población. La existencia de necesidades insatisfechas sirve para proponer proyectos comunitarios sociales rurales y así generar desarrollo en el centro poblado.

Para determinar estas necesidades se basa en las diferentes variables y subvariables insatisfechas dentro del Cantón tales como:

- **Servicios Básicos:** identificar la carencia, cobertura y calidad de los diferentes servicios, entre ellos: energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, alumbrado público, adoquinado de calles, red de alcantarillado, mejoramiento de sistema de drenaje.
- **Educación:** identificar los diferentes niveles educativos, cantidad de aulas, cantidad de maestros y alumnos, jornadas impartidas, canchas polideportivas, muro perimetral y los servicios básicos con que cuenta la infraestructura de la escuela.
- **Riesgo natural:** identificar e implementar capacitaciones de que hacer en casos de deslaves, inundaciones, sismos, incendios forestales, tormentas y sequías. Así mismo determinar la infraestructura adecuada para albergar a las personas afectadas. Riesgo

antrópico: implementación de capacitaciones para el aprovechamiento de materiales orgánicos e inorgánicos, e identificación de basureros clandestinos.

- Salud: identificar y determinar las carencias, cobertura y calidad del servicio que brinda el puesto salud.

2.1.1 Proyectos en ejecución

Durante el periodo de la caracterización se determinó que dentro del Cantón no se contaba con proyectos en ejecución.

2.1.2 Proyectos programados

Se determinó con la información proporcionada por la municipalidad de Nahualá que durante el año 2017 no se tenía proyectos asignados para el Cantón.

2.1.3 Necesidades de la población

Durante la investigación de campo realizada se detectaron las necesidades dentro del cantón Xepatuj Rabaric, por lo que se describe un inventario de proyectos para satisfacer las demandas de la población:

- Construcción de red de alcantarillado pluvial.
- Mejoramiento de sistema de drenaje sanitario.
- Mejoramiento de calle sector Chuisuan.
- Muro perimetral en Escuela Oficial Rural Mixta.
- Implementación del sistema de recolección de basura.
- Construcción de cancha polideportiva en escuela.
- Construcción de biblioteca en espacio cercano a la escuela.
- Ampliación de cobertura educativa a nivel básico en jornada vespertina.
- Construcción de laboratorio de computación dentro de la escuela.
- Mejoramiento de alumbrado público.
- Muro de contención al rededor del tanque de agua municipal.

- Mejoramiento de infraestructura del salón comunal.
- Construcción de un puesto de salud.
- Puente vehicular que conecte al Cantón con el centro del Municipio.
- Ampliación del sistema de agua potable.
- Mejoramiento de calle sector Chuisuan, Xepatuj Rabaric.
- Organización agrícola, artesanal y pecuaria.

2.1.4 Priorización de proyectos

Se identificaron las prioridades de nuevos proyectos para el cantón Xepatuj Rabaric, destacándose los siguientes:

Tabla 1
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social
Año 2017

Proyecto	Justificación	No. de beneficiados
Construcción de red de alcantarillado pluvial, cantón Xepatuj Rabaric	La infraestructura del Cantón no cuenta con una red de colectores de agua pluvial, lo cual provoca que se inunden las calles.	1,354
Mejoramiento de sistema de drenaje sanitario, cantón Xepatuj Rabaric	Derivado a la antigüedad y falta de mantenimiento en la red de drenajes es primordial la remodelación y reconstrucción de los mismos.	1,354
Mejoramiento de calle sector Chuisuan	Debido a que la calle principal es de terracería, dificulta la movilización de los pobladores y sus diferentes actividades económicas.	1,354

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la investigación se determinó como prioridad tres proyectos los cuales son: La construcción de una red de alcantarillado en la calle principal. El sistema de drenajes debido a la antigüedad de más de 20 años presenta daños. Asimismo, se estableció un tramo que no se encuentra adoquinado de 2,352 m² equivalente a 336 metro lineales de longitud por 7 metros líneas de ancho, esto incluye cuneta y bordillo el sector Chuisuan del cantón Xepatuj Rabaric, se conecta con el caserío Quiacasiguan.

CAPÍTULO III
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR
CHUISUAN)

3.1. CARACTERIZACIÓN BÁSICA

Como respuesta a las necesidades sociales existentes, encontradas en Xepatuj Rabaric durante la investigación de campo en el año 2017, se presenta la propuesta de realización de un proyecto social que mejore la calidad de vida de la población, la cual incluye la caracterización básica, descripción de perfil del proyecto y los diferentes estudios necesarios para conocer la viabilidad y con ello llevar a cabo la obra social.

El cantón Xepatuj Rabaric se encuentra ubicado al oeste del municipio de Nahualá centro y al este del cantón Quiacasiguan, posee una calle que se encuentra en el sector Chuisuan la cual tiene una longitud de 336 metros lineales por 7 metros lineales de ancho que equivalen a 2,352 m² sin embargo es de terracería.

Derivado de lo anterior, la población en tiempo de invierno debe transitar por el tramo de terracería cubierto de fango, provocado por causa de las lluvias, mientras que, en época de verano, la tierra seca y el viento genera levantamiento de cortinas de polvo, esto afecta las vías respiratorias de las personas y con ello se pone en riesgo la salud de los habitantes que residen alrededor de la calle, por lo que se hace necesario proponer una solución ante esa situación.

Al realizar el proyecto de mejoramiento de la calle, se podrá contar con una infraestructura vial para el beneficio de los 1,354 habitantes que al año de la investigación se encuentran en el centro poblado. El mejoramiento en la salud de la población también será evidente, así como el flujo comercial puede aumentar, al contar con un acceso adecuado y de fácil circulación. esto debido a que es la calle principal y toda la población será beneficiada sin excepción alguna porque todos hacen uso de ella y los inmuebles obtendrán plusvalía y por ende los vecinos al momento de optar por vender se logrará cerrar negociaciones favorables para ellos mismos.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El Cantón se encuentra a 0.5 km de distancia de la cabecera municipal y cuenta con tres vías de acceso, las dos primeras debidamente adoquinadas provenientes de la cabecera municipal y la tercera vía de acceso es de terracería, la cual conecta con el cantón vecino Quiacasiguan. Se contempla que el proyecto se lleve a cabo en la calle del sector Chuisuan ubicado al noroeste del Cantón, en un tramo de 2,352 m². (ver anexo 1)

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Para la realización del proyecto, el Cantón cuenta con los servicios básicos necesarios, los cuales se mencionan a continuación:

- Energía eléctrica y alumbrado público: servicios que son necesarios para la ejecución del proyecto y será proporcionado por ENERGUATE.
- Servicio de agua: para el desenvolvimiento del proyecto es vital y se obtendrá de los tres proveedores Intervida, Municipal y de Parroquia.
- Vías de acceso: el Cantón cuenta con 3 vías de acceso la principal es por la calle del cementerio, y 2 más por los cantones Xepatuj Socosic y Quiacasiguan.

3.1.3 Contactos locales

Para llevar a cabo el proyecto de mejoramiento de la calle en el sector Chuisuan, es de vital importancia contar con el apoyo de los líderes comunitarios, por tal razón se hace mención de las personas que al año de la investigación ofrecieron su apoyo, dentro de ellas se encuentra el señor Alcalde Municipal, el Director Municipal de planificación, además de los representantes del Consejo Comunitario de Desarrollo, la participación de todos ellos permitirá coordinar las actividades y trabajos necesarios para la puesta en marcha hasta la culminación del proyecto social.

3.1.4 Población total del territorio

El cantón Xepatuj Rabaric se encuentra dividido en cuatro sectores, conformados por 306 hogares con un total de 1,354 habitantes, estos a su vez se dividen en 686

hombres y 668 mujeres según datos recolectados en la investigación de campo en el año 2017.

El 98% de las familias son de escasos recursos económicos, quienes se dedican a diversas actividades productivas, destacándose la actividad artesanal como una de las principales, con la labor que realiza la población en el ámbito artesanal se logra obtener un ingreso promedio menor al salario mínimo establecido en ley.

3.1.5 Reconocimiento del problema

El paso de los vehículos ha provocado el deterioro de la calle ubicada en el sector Chuisuan del cantón Xepatuj Rabaric, esto debido a que carece de una superficie a base de adoquín necesaria para el buen transitar de las personas, aunado a esto las condiciones del clima que erosionan el suelo, el cual provoca una reducción en el flujo comercial del cantón Xepatuj Rabaric, con otras comunidades vecinas que se encuentran al noroeste de Nahualá

3.1.6 Propósito del proyecto

Con la implementación del proyecto, se busca mejorar las condiciones de vida de los habitantes del cantón Xepatuj Rabaric y cantones aledaños, ya que, al contar con calles debidamente adoquinadas, el transitar se vuelve más rápido y seguro. Esto representa un cambio favorable en la infraestructura vial del centro poblado.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

Con base en la investigación de campo, a continuación, se detalla el perfil del proyecto adoquinamiento de la calle principal del cantón Xepatuj Rabaric.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

La calle ubicada en el sector número 4 del cantón Xepatuj Rabaric no cuenta con el debido adoquinado y según información obtenida de la municipalidad de Nahualá, durante el año 2017 no existe antecedentes de solicitud para algún proyecto de este tipo y ante la afluencia de peatones y vehículos que circulan por el lugar, ha surgido la

necesidad de adoquinar dicha calle, esto contribuirá con el desarrollo del Cantón.

3.2.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la colocación de adoquín en la calle que inicia en el sector Chuisuan y finaliza en el puente de concreto ubicado en el lado noroeste de Xepatuj Rabaric, el cual da acceso al cantón vecino llamado Quiacasiguan; al realizar este proyecto se cubrirá con adoquín la totalidad de 2,352 metros cuadrados, con una longitud de 336 metros lineales por 7 metros de ancho, un bordillo de 15 centímetros ancho por 40 centímetros de alto, una cuneta de diseño tipo tipo “L” de 10 centímetros de alto por 70 centímetros de ancho, 34 llaves de confinamiento de 10 centímetros de ancho por 20 centímetros de alto de una longitud de 7 metros con una separación de 10 metros entre cada una.

Posterior al estudio de perfil del proyecto se desarrollará el estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental y por último el impacto social que tendrá la ejecución del proyecto.

3.2.3 Población a beneficiar

El problema del deterioro que afecta la calle del sector Chuisuan, representa un fuerte obstáculo para el desarrollo socioeconómico, reduce el comercio con otras comunidades y genera una movilización lenta e insegura por dicha calle, además el incremento de vehículos contribuye a la problemática que presenta esa vía que conduce a Nahualá.

El total de personas afectadas por las condiciones deplorables de la calle, se estiman en 1,354 al año de la investigación efectuada en octubre del año 2017; dicha cantidad pertenece solo al cantón Xepatuj Rabaric, a estos se suman los pobladores de otros cantones vecinos que transitan por esa calle, al momento de dirigirse a la cabecera municipal.

3.2.4 Justificación

Con la información recabada de las necesidades de inversión social y la priorización

de las mismas se eligió el proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan), ubicada en el noroeste del cantón Xepatuj Rabaric, por lo que se implementará una superficie de adoquín que cubrirá los metros que se encuentran de terracería. La carencia que se presenta provoca dificultades a la comunidad en la locomoción de sus habitantes que hacen uso de esta vía de acceso diariamente, por tal razón se considera necesario realizar el proyecto de inversión social en beneficio de la población.

Es por ello que se considera de suma importancia la implementación del proyecto debido a las siguientes razones: mejorar la infraestructura vial del centro poblado, permitir un tránsito rápido y seguro por la calle tanto de personas como de vehículos, aumentar la calidad de vida de los habitantes, incrementar el flujo comercial del Cantón con pueblos circundantes, reducir el riesgo de enfermedades respiratorias en lo pobladores causadas por partículas de polvo.

3.2.5 Objetivos

Es la finalidad por la cual se realiza el proyecto y se dividen en general y específicos.

- **Objetivo general**

Mejorar las condiciones de infraestructura vial del centro poblado de Xepatuj Rabaric, con el fin de brindar un incremento en el flujo comercial de bienes y servicios. Esto coadyuva a mejorar las condiciones de vida de los habitantes, así como el mejoramiento de la infraestructura del centro poblado.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Conservar y optimizar la calidad de los servicios para beneficio de la población.
- ✓ Reducir la contaminación por polvo y con ello evitar enfermedades respiratorias.
- ✓ Hacer transitable en toda época del año las vías de acceso.
- ✓ Ampliar el desarrollo rural del centro poblado lo cual se refleje en beneficios económicos para los pobladores.
- ✓ Contar con calles adecuadas dentro del área poblada.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Este permite determinar la demanda acerca del servicio que brindará el proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan), ubicado en el noroeste de Xepatuj Rabaric y a su vez conocer si el proyecto es viable para llevarse a cabo.

La demanda histórica refleja los servicios adquiridos en años anteriores, mientras que la demanda proyectada estima el incremento que se pueden dar en la prestación de los servicios de una obra social a un plazo de 5 años posteriores a su culminación.

Se tiene contemplado formular los estudios correspondientes para la aprobación y ejecución del proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan), para beneficio de la población, al considerar que es una ruta que se utiliza para el traslado de personas dentro y fuera del Cantón, debido a las condiciones en mal estado de la calle se dificulta el paso por la misma al ser de terracería, esto afecta el tránsito vehicular y peatonal.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Al tener en cuenta que la calle es de suma importancia para la movilización de las personas, es preciso que esta se encuentre en óptimas condiciones, sin embargo, han sufrido deterioro desde hace varios años sin tener mejora alguna, los pobladores del lugar indicaron que una de las necesidades del Cantón consiste en adoquinar dicha calle.

Para determinar la demanda histórica, es necesario determinar el cálculo de la tasa de crecimiento poblacional, para tal efecto se tomará como referencia datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002, el cual indica que la población para ese año en Nahualá se constituía en 51,939 habitantes, esto se complementa con la información obtenida de la ficha de actualización de censo de población modelo incluyente en salud –MIS- del Centro de Atención Permanente –CAP- municipio de Nahualá, la cual contabilizó un total de 95,737 habitantes en el año 2017. Se tiene entonces que: $[\log(95,737/51,939)]/15$ (tiempo transcurrido entre censos), da como resultado una tasa del 4.08%.

3.3.2 Análisis de la demanda futura

Al tener como base el crecimiento poblacional dentro del cantón Xepatuj Rabaric, se puede constatar que el número de habitantes que harán uso de la calle seguirá en crecimiento, estos a su vez requerirán que dicha calle se encuentre en las mejores condiciones posibles.

La demanda futura se puede observar a través de una proyección de crecimiento de los habitantes, con la tasa mencionada anteriormente del 4.08%. Para el año 2017 se contabilizaron un total de 1,354 personas que residen dentro del Cantón, con estos datos se realiza una estimación que al año 2022 la población ascenderá a 1,653 habitantes, que harán uso del tramo vial, esta será la cifra de beneficiarios si se realiza el proyecto luego del transcurso de 5 años.

En el cuadro siguiente, se presenta la demanda histórica y datos del total de usuarios por sector en años anteriores y proyectados del proyecto, así como los beneficiarios potenciales anuales después de realizar el proyecto social.

Cuadro 1
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Demanda histórica y proyectada
Período del 2012 al 2022

Año	Usuarios directos, habitantes sector IV (Chuisuan)	Usuarios indirectos, habitantes sectores I, II, III	Demanda potencial de usuarios
2012	284	825	1109
2013	296	858	1154
2014	308	893	1201
2015	320	930	1250
2016	333	968	1301
2017	347	1007	1354
2018	361	1048	1409
2019	376	1091	1467
2020	391	1135	1526
2021	407	1182	1589
2022	424	1230	1653

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del 2002, y ficha de actualización de censo de población modelo incluyente en salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- municipio de Nahualá, 2017

Se puede observar que desde el año 2012 al 2017 ha habido un incremento de 245 usuarios que han utilizado la calle de terracería, al considerar el crecimiento poblacional, se determina que el proyecto tiene la capacidad de cubrir la demanda potencial proyectada de usuarios que para el año 2022 se estima sea de 1,653 pobladores quienes serán los beneficiarios del mejoramiento de la calle en mención.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Son los servicios sociales que se ofrecen a la comunidad, en este caso es el uso de la calle que se encuentra en el sector Chuisuan perteneciente al cantón Xepatuj Rabaric, según datos obtenidos durante la investigación de campo se determinó que dicha calle se encuentra en condiciones poco transitables por ser en su totalidad de tierra. Es por ello que se describe tanto la oferta de años anteriores como la oferta futura que se espera brindar luego de implementado el proyecto de adoquinamiento.

- Oferta histórica

Al año 2017 el cantón Xepatuj Rabaric cuenta con una calle que es el acceso a las viviendas que se ubican en el sector Chuisuan, esta posee una longitud de 2,352 m², además es una vía de acceso hacia otros centros poblados. Sin embargo, al ser de terracería provoca que se dificulte el traslado de bienes y servicios, aunado a esto se generan focos de contaminación y el aumento de contraer enfermedades respiratorias por los habitantes, debido a la inhalación de partículas de polvo. Los usuarios afectados de forma directa corresponden a los 347 habitantes de Chuisuan, y se afecta de forma indirecta a 1,007 personas que viven en los tres sectores restantes del Cantón.

- Oferta futura

Con base en las estimaciones de crecimiento poblacional dentro de Xepatuj Rabaric, se puede calcular la cantidad de beneficiarios por año al momento de realizar el proyecto de mejoramiento a base de adoquín en la calle ubicada en el noroeste del Cantón. Las personas beneficiadas de forma directa son los habitantes del sector Chuisuan por ser quienes viven alrededor de la calle, así también se beneficia indirectamente a la población de los otros tres sectores que conforman al cantón Xepatuj Rabaric.

El proyecto social posee la capacidad de cubrir la creciente demanda de usuarios, los cuales aumentan entre 45 y 65 personas anualmente; para el año 2017 se estimó en 1, 354 habitantes y al finalizar el primer quinquenio se beneficia a un total de 1,653 usuarios, según proyecciones de población.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este apartado se hace referencia a las bases legales que el proyecto tendrá para su buen funcionamiento, en dicho estudio se desarrolla la estructura organizacional, así como los aspectos legales.

3.4.1 Propuesta de organización

Para mantener un orden y control sobre el proyecto, se propone la creación de una organización, la cual no solo estará desde que el proyecto se presente para su implementación, sino que también estará aun después de que el proyecto culmine, ya que la nueva carretera adoquinada necesitara mantenimiento, por ende, la organización propuesta será conocida como “Comité de Adoquinamiento”.

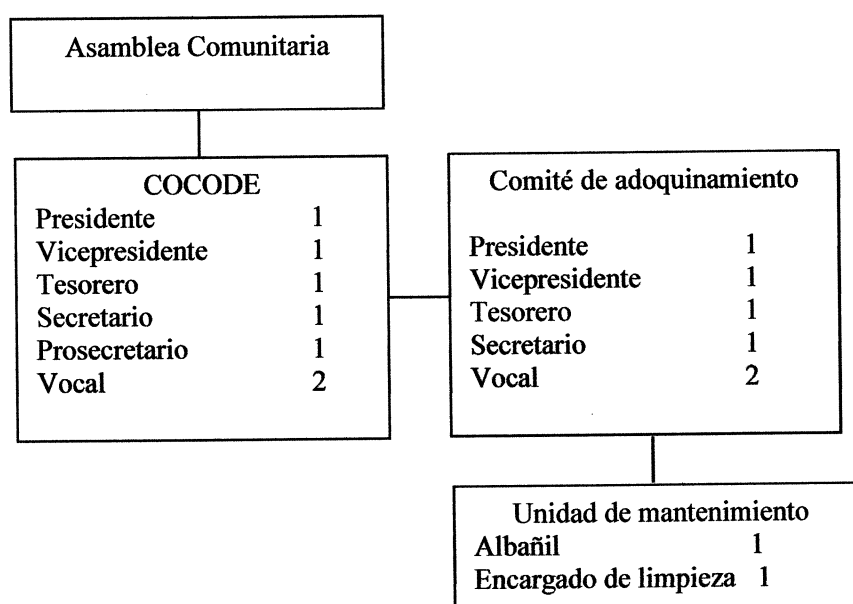
3.4.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional proporcionará coordinación en el correcto mantenimiento de la obra de mejoramiento en la calle del sector Chuisuan, esta estructura garantizará las directrices que el comité debe girar para distintas actividades como; la concientización social de la comunidad, poner en marcha las actividades de limpieza, control y mantenimiento de rutina de la obra. Estas serán algunas de las responsabilidades del comité debidamente estructurado con los siguientes cargos:

Presidente, Vice-presidente, Secretario, Tesorero, Vocal I y Vocal II, esta estructura posee jerarquía de coordinación y comunicación para tratar el tema del correcto mantenimiento de la obra. Son 5 puestos y por ende harán que la estructura se mantenga y perdure para futuras generaciones y así se logrará conservar en un buen estado el mejoramiento de calle, del Sector Chuisuan, que es el último sector que conforma el cantón Xepatuj Rabirc.

A continuación, se presenta la gráfica de la estructura organizacional que debe conformar el comité propuesto de mejoramiento de calle, dicho comité estará conformado por vecinos elegidos de la comunidad.

Gráfica 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Propuesta estructura organizacional comité
Año 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La gráfica anterior presenta la estructura organizacional que debe conformar el comité en conjunto con la unidad de mantenimiento, el albañil realizará las tareas de reparación por daños en el adoquín y el encargado de limpieza deberá realizar un mantenimiento rutinario de la calle; los integrantes del comité de adoquinamiento contarán con el apoyo del COCODE y de la Asamblea Comunitaria antes y durante la ejecución del proyecto, de igual forma después de concluida la obra con el fin de mantener las vías de locomoción en óptimas condiciones dentro del Cantón.

3.4.3 Base legal del proyecto

Dentro de los aspectos importantes a considerar para realizar los trabajos del proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan), es necesario fundamentar el proyecto en una base legal externa, correspondiente a las leyes del país en materia de inversión social y recursos humanos; por otra parte, la legislación interna consiste en el fundamento legal aplicable al comité propuesto.

En cuanto al marco legal externo del proyecto de adoquinamiento se detalla:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala.
 - Artículo 34.- Derecho de asociación.
 - Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana.
 - Artículo 119.- Obligaciones del Estado. Incisos d, l y n.
- ✓ Código de Trabajo, decreto 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 90.
- ✓ Código Municipal, Decreto número 12-2002.
 - Artículo 18.- Organización de vecinos.
 - Artículo 19.- Autorización para la organización de vecinos.
 - Artículo 175.- Asociaciones civiles y comités.
 - Artículo 53.- Atribuciones y obligaciones del alcalde.
 - Artículo 68.- Competencias propias del municipio. Incisos a y b.
 - Artículo 142.- Formulación y ejecución de planes. Incisos a y d.
 - Artículo 147.- Licencias o autorización municipal de urbanización.
- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86
 - Artículos 1, 8, 9, 16 inciso a.
- ✓ Ley de Desarrollo Social, Decreto 42-2001
 - Artículo 11.
- ✓ Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto número 11-2002.
 - Artículos 13 y 29.
 - ✓ Ley de Contrataciones del Estado, según decreto del Congreso 57-92.
 - ✓ Artículo 18 al 36.
- ✓ Acuerdo Gubernativo de fecha 5 de junio de 1942, Reglamento sobre el derecho

de vía de los caminos públicos y su relación con los predios que atraviesan.

El marco legal interno del comité de adoquinamiento se basa en el Código Civil el cual comprende los artículos y la normativa necesaria para constituir la creación del comité propuesto.

- a) Código Civil, Decreto número 106.
Artículo 15.- Personas jurídicas.
Artículo 16.- Persona jurídica forma una entidad civil.
Artículo 18.- Personalidad de las asociaciones civiles.
- b) Acta de constitución.
- c) Escritura pública de constitución.
- d) Personalidad jurídica.
- e) Representación legal.
- f) Competencia técnica y legal.
- g) Reglamento interno del comité.
- h) Manuales administrativos.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio tiene relación con la operatividad y funcionamiento del proyecto, por medio de este se verifica la posibilidad técnica de ejecutarlo y considera aspectos como lo son diseño y planificación, materiales, mano de obra, otros costos y plan de ejecución.

3.5.1 Diseño y planificación

El diseño aborda una serie de pasos en donde define el contenido del proyecto para posteriormente establecer una planificación adecuada. Se refiere a las fases de construcción del proyecto.

- **Localización**

El proyecto se realizará en la calle del cantón Xepatuj Rabaric del sector Chuisuan, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, ubicado a 0.5 kilómetros de la cabecera municipal. (ver anexo 1)

3.5.2 Especificaciones técnicas

Son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras.

3.5.2.1 Generales

Para la construcción de este tipo de proyectos es necesario tomar en cuenta que estos son acuerdos que norman de forma general las relaciones entre una entidad de construcción de caminos y los contratistas para todas sus obras;

- Dimensiones

La calle sin adoquinar tiene aproximadamente 336 metros lineales por 7 metros lineales de ancho, es una ruta principal de acceso para 1,354 personas que habitan el Cantón. La topografía del lugar permite un ancho de 7 metros lineales por lo que se podría decir que tiene una dimensión de 2,352 metros cuadrados que incluye la colocación del adoquín, construcción de bordillo con sus respectivas cunetas diseño tipo “L”

- ✓ Trazo y Estaqueado

El trazo consiste en la demarcación de ejes y la nivelación consiste en la colocación de las marcas para definir las cotas exactas de cortes y/o rellenos.

La Constructora realizará todos los trabajos de levantamiento topográfico para verificar previo a la construcción del proyecto los siguientes aspectos: la correcta ubicación de los trabajos a realizar (concordancia entre las medidas planimetrías y altimétricas consignadas en planos y las existentes en el lugar de construcción).

Los ejes de replanteo y los referentes de nivelación serán materializados mediante elementos adecuados que aseguren que no se deforman, convenientemente protegidos y señalizados en forma indeleble y permanente hasta la finalización de las obras. Deberá conservar todas las referencias y los puntos de control, a cada 20 metros como mínimo. Después de iniciar los trabajos de construcción, deberá reponer todas las referencias o

puntos de control que hayan sido destruidas o perturbadas y que sean necesarias para la ejecución del trabajo. Deberá también informar por escrito de cualquier discrepancia entre los aspectos mencionados en los párrafos anteriores y las condiciones en campo para que sean resueltos por el Supervisor de la Obra. Cuando el replanteo haya sido aceptado, se podrán iniciar las operaciones de construcción.

✓ Excavación (corte de cajuela, incluye acarreo de material sobrante)

Esta parte comprende en general, toda clase de excavación necesaria para la construcción de la obra. Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos, contenidas en las especificaciones, y cualquier variación en las cantidades como resultado de esos cambios, Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, o sea necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación se llevará hasta donde lo ordene el supervisor.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente o con uso de maquinaria, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos. Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del responsable de la obra, así como los rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y/o reparados con los materiales y en la forma que ésta previamente apruebe.

✓ Subrasante y/o subrasante mejorada

La subrasante debe estar conformada de material libre de materia orgánica, que se debe compactar para permitir las labores de construcción de la base. Debe ser lo más homogénea posible, por lo que, si existiera material de calidad inferior en alguna zona y por lo tanto de baja capacidad soporte, es conveniente reemplazarlo por otro material de la calidad requerida. Si la actividad de reemplazo es muy costosa, conviene evaluar la estabilización de la capa superior de la subrasante con cemento hidráulico o cal hidratada, a esta capa estabilizada se le conoce usualmente con el nombre de subrasante mejorada.

A la subrasante se le debe dar el mismo perfil especificado para la superficie de los adoquines, de manera que, al colocar la base y la cama de arena, ambas con un espesor uniforme en toda el área del pavimento, se cumpla con las cotas de diseño especificadas, esta debe tener un espesor mínimo de 15 cm de conformación.

✓ Base

La base debe tener una densidad uniforme en toda su extensión y profundidad, y este requisito se debe cuidar de manera especial en las zonas cercanas a las estructuras de confinamiento, tragantes para agua pluvial, cajas de inspección, etc., donde el proceso de compactación es más difícil de llevar a cabo. La base puede ser de:

- Material granular (grava con finos, arena o tierra)
- Material granular estabilizado con cemento
- Suelo-cemento, del espesor indicado en el diseño, podrá ser suelo del lugar, u otro que tenga que acarrear, siempre que los análisis de laboratorio comprueben que son adecuados para la construcción de bases de suelo-cemento.
- Requisitos de los Materiales para base

El Contratista debe suministrar como mínimo un material granular de libre drenaje, libre de exceso de humedad, turba, terrones de arcilla, raíces, césped, u otro material deletéreo y debe cumplir con lo siguiente:

- (1) Dimensión máxima 50 milímetros
- (2) Material que pasa el tamiz 15 % máximo de 75 μm , AASHTO T 27 y T 11
- (3) Límite líquido, AASHTO T 89 30 % máximo

Con un espesor mínimo de 10 cm conformado con suelo de la categoría 1 (S1), CBR ≥ 15 , de buena calidad y, aun cuando está húmedo, permite el paso de vehículos pesados sin deformarse.

✓ Instalación de adoquín

Es la capa superior del pavimento que soporta directamente el tránsito. Está compuesta por:

- Cama de arena de asiento
- Adoquín de concreto
- Sello de arena

- Cama de arena de asiento

La cama de arena tiene tres funciones: como filtro para el agua que logre penetrar por las juntas, como capa de soporte para los adoquines y como amarre entre adoquines cuando la arena penetra por las juntas. La cama de arena forma parte de la capa de rodadura de un pavimento de adoquín. El espesor de la cama de arena debe estar entre 25 mm y 40 mm. El espesor a utilizar dependerá de la calidad de la superficie compactada de la base que se pueda obtener por parte del constructor (a mayor uniformidad, menor espesor, y viceversa).

Cuando el tránsito es medio y bajo la arena puede ser natural (redondeada, de origen aluvial) o triturada. Cuando el tránsito es intenso o si por alguna razón el adoquín se coloca sobre una losa de concreto o base de suelo-cemento, la arena de asiento deberá ser aluvial redondeada y no angulada (no se recomienda colocar arena triturada)

- Adoquín de concreto

La capa de rodadura o capa de revestimiento estará formada, en este caso, por adoquín de concreto o adoquín de piedra. Deberá incluir su capa de asiento, relleno y sellado de juntas, y apisonamiento.

- Sello de arena

El sello de la junta se hará con una mezcla, en seco, de arena de río fina para relleno con un 35%, en peso, de arcilla en polvo.

- ✓ Construcción de Llave de confinamiento de concreto de 0.10 x 0.20 m, concreto 3000 psi.

La llave de confinamiento de concreto fundido en obra tendrá una resistencia a la compresión mínima de $f'c$ 2500 psi. Será de 0.10 m de ancho y 0.20 m de alto y largo según planos. El concreto para la fabricación de bordillo será de 30000 PSI. La formaleta podrá ser de madera muy bien cepillada, nivelada, para evitar la deformación con la vibración del concreto. Después de usar una formaleta deberá procederse a limpiar de todo residuo de las superficies que han de quedar en contacto con el concreto.

- ✓ Construcción de Bordillo de concreto de 0.15 x 0.35 m, concreto 3000 psi

El bordillo de concreto fundido en obra tendrá una resistencia a la compresión mínima de $f'c$ 4000 psi. Será de 0.15 m. de ancho y 0.40 m. de alto y largo según planos. El concreto para la fabricación de bordillo será de 4000 PSI. La formaleta podrá ser de madera muy bien cepillada, nivelada, para evitar la deformación con la vibración del concreto. Después de usar una formaleta deberá procederse a limpiar de todo residuo de las superficies que han de quedar en contacto con el concreto.

- ✓ Cuneta (concreto $f'c$ 3000 psi)

El concreto para la fundición de rampas debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días, como mínimo 210 kg/cm^2 (3000 psi).

Se usarán dimensiones y armaduras de acero de acuerdo con los diseños expuestos en los planos estructurales, serán suministradas por el supervisor de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos. Este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras, curvas, limpio y libre de grasas y óxidos que no puedan ser enderezadas, se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de grado 40, para barras iguales o mayores a $\frac{1}{2}$ " , los cuales se ajustarán en todo con la NSR-98. Fabricadas conforme a normas americana ASTM A-497, ASWG y Guatemala COGUANRO NGO 36020.

Procedimiento de ejecución: Previo al inicio de esta actividad, el Supervisor deberá verificar la adecuada localización de las estructuras en construcción (ejes, paramentos y

niveles) y someter ésta a la aprobación del Supervisor de Obra. El material de la base será compactado inmediatamente con el equipo adecuado y el tipo de suelo que se trate o con el que apruebe la Supervisión, hasta alcanzar una densidad seca máxima de 95% (según AASHTO T-180).

Se deberá verificar la correcta nivelación de la formaleta, antes de vaciar los concretos, con el fin de garantizar las pendientes. Posteriormente se vaciará el concreto, compactándolo y vibrándolo de tal manera que no presente defectos o vacíos. Se alisará con llana de madera, evitando que queden depresiones de apozamiento de agua, y dejando los desniveles correspondientes.

La medida se debe hacer del número de metros cuadrados (m^2), con aproximación de dos decimales, que hayan sido satisfactoriamente verificadas por el Supervisor de Obra de conformidad con estas Especificaciones Técnicas.

- Recursos

Los recursos necesarios para el mejoramiento de la calle sector Chuisuan son: Trazo y estaqueado, material selecto para la base, adoquín bordillo y cuneta son $2,352 m^2$ equivalente a una longitud de 336 m por 7 metros de ancho.

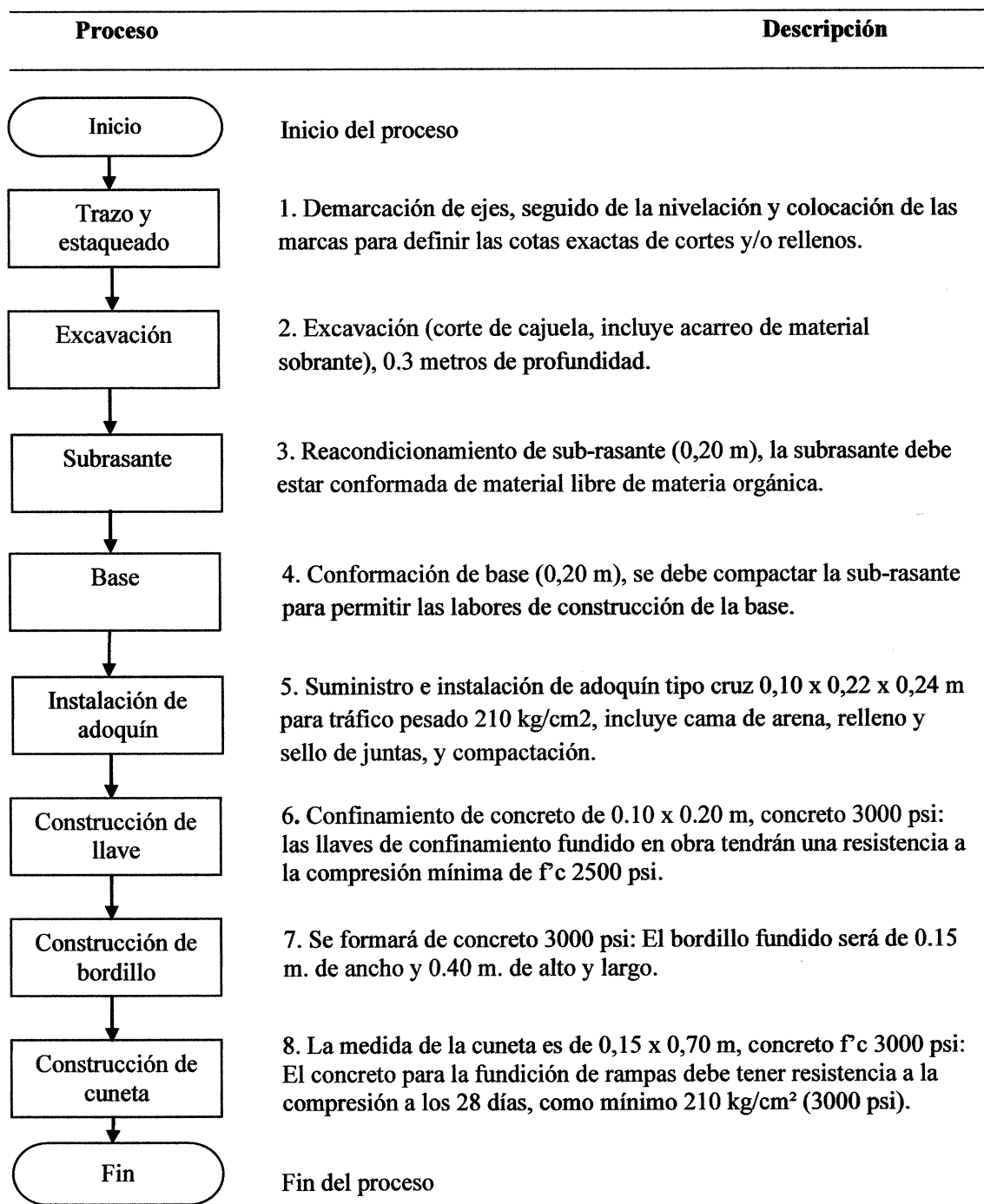
- Expansión y crecimiento

Las posibilidades de expansión y crecimiento físico están limitadas. Una de las bondades de este sistema de construcción es la facilidad para realizar el mantenimiento, ya que las partes dañadas se sustituyen con piezas nuevas y la funcionalidad de la vía se mantiene

- Flujograma

Para el desarrollo de proyecto comunitario social (mejoramiento de la calle, sector Chuisuan) se requiere la ejecución de las 10 actividades detalladas en el flujograma siguiente:

Gráfica 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Flujograma
Año 2017



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

3.5.2.2 Especificas

Para la construcción del proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan) es necesario el uso de materiales de construcción, mano de obra y otros gastos

- **Materiales**

En esta parte se detalla los materiales y la cantidad de los mismos necesarios para llevar a cabo el proyecto de adoquinamiento en el Cantón.

Tabla 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Materiales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>1. Trazo y estaqueado</u>		
Demarcación de ejes, seguido de la nivelación y cotas exactas.		
Paral 2" x 3" x 12' de pino rústico	unidad	75
Clavo 3" calibre 9 BWG	libra	37
Cal hidratada (20 kg/saco)	saco	60
<u>4. Bases</u>		
Compactación y conformación de la base		
Balasto	m ³	470
<u>5. Instalación de adoquín</u>		
Suministro e instalación de adoquín tipo cruz 0,10x0,22x0,24 m		
Adoquín tipo cruz 10x22x24 cm para tráfico pesado 210 kg/cm ²	unidad	51,038
Arena de río	m ³	132
Listón 1 1/2" x 2" x 10'	unidad	46
<u>6. Construcción de llaves</u>		
Confinamiento de concreto de 0,10 x 0,20 m		
Cemento UGC	saco	50
Arena de río	m ³	4
Piedrín	m ³	6
<u>7. Construcción de bordillo</u>		
Bordillo fundido 0,15m. de ancho y 0,4 m de alto y largo		
Cemento UGC	saco	400
Arena de río	m ³	30
Piedrín	m ³	36
Costanera de 4" x 2" x 1/16" de 20'	unidad	10
Costanera de 6" x 2" x 1/16" de 20'	unidad	10
<u>8. Construcción de cuneta</u>		
Cuneta de 0,15 x 0,70 m.		
Cemento UGC	saco	252
Arena de río	m ³	19

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Piedrín	m ³	24
Paral 2" x 3" x 12' de pino rústico	unidad	23
Clavo 3" calibre 9	libra	3

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

Los materiales necesarios para la realización del proyecto en los 2,352 m² de la calle del sector Chuisuan se dividen según los requerimientos de cada actividad, así también se detalla las unidades de medida como las cantidades requeridas.

- Mano de obra

La tabla que se presenta a continuación, describe de forma detallada del rubro de la mano de obra necesaria para llevar a cabo la ejecución del proyecto mejoramiento de calle sector Chuisuan que será remunerada a destajo.

Tabla 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Mano de obra
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>1. Trazo y estaqueado (albañil 1, ayudantes 1)</u> ✓		
Demarcación de ejes, seguido de la nivelación y cotas exactas.		
Albañil	m ²	2,352
Ayudante	m ²	2,352
<u>2. Excavación (albañil 1, ayudante 1)</u> ✓		
Corte de cajuela, acarreo de materias y excavación.		
Albañil	m ²	2,352
Ayudante	m ²	2,352
<u>3. Subrasante (albañil 1, ayudante 1)</u> ✓		
Limpieza y reacondicionamiento de sub-rasante (0,20 m).		
Limpieza y reacondicionamiento de sub-rasante (0,20 m).	m ²	2,352
<u>4. Base (albañil 1, ayudante 1)</u> ✓		
Compactamiento y conformación de la base		
Compactamiento y conformación de la base	m ³	470
<u>5. Instalación de adoquín (albañil 2, ayudante 1)</u> ✓		
Suministro e instalación de adoquín tipo cruz 0,10x0,22x0,24 m		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cama de arena (25 a 40 mm)	m ³	33
Colocación de adoquines	m ²	2,352
Relleno de junta y sellado de junta	m ²	2,352
Compactación de adoquín	m ²	2,352
6. Construcción de llave (albañil 2, ayudante 1) ✓		
Confinamiento de concreto de 0,10 x 0,20 m		
Excavación terreno suave	m ³	287
Retiro (50 metros de distancia)	m ³	287
Fundición (concreto)	m ³	287
7. Construcción de bordillo (albañil 2, ayudante 1) ✓		
Bordillo fundido 0,15 m. De ancho y 0,4m de alto y largo		
Excavación terreno suave	m ³	33
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	45
Formaletear	m ³	672
Fundición (concreto 3000 psi)	m ²	45
Desencofrar y limpiar	m ²	672
8. Construcción de cuneta (albañil 2, ayudante 1) ✓		
Cuneta de 0,15 x 0.70 m.		
Excavación terreno suave	m ³	29
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	41
Nivelación y compactación	m ²	193
Formaletear	m ²	193
Fundición y alisado (concreto 3000 psi)	m ³	29
Desencofrar y limpiar	m ²	193

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

Las unidades de medida para este rubro serán el día de trabajo como también a destajo calculados por metros cuadrados y cúbicos, el personal a requerir varia de especialistas (albañil), como no especialistas (ayudante de albañil), el total de secciones es de ocho distintas actividades, segmentadas de esa manera para la buena ejecución del proyecto.

- Otros costos

En este rubro se enlistan otros costos necesarios para llevar a cabo la implementación del proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). Debido a que de manera general se detallará la maquinaria a utilizar y otros costos como lo es el agua a utilizarse, el combustible necesario para poner en marcha la maquinaria, el transporte del traslado de la maquinaria y de materiales, la energía eléctrica, el costo del uso del servicio del sanitario, sin más preámbulos se presenta la tabla siguiente:

Tabla 4
Caserío Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Maquinaria y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Motoniveladora	hora	136
Retroexcavadora CAT 416	hora	30
Camión de volteo 10 a 12 m ³	hora	120
Vibrocompactadora de 12 a 14 ton.	hora	72
Plancha vibratoria	día	24
Concreteira de 1,5 sacos	día	12
Honorarios de ingeniero	mensual	2
Honorarios encargado de la obra	mensual	2
Uso de baño portátil (trabajadores, proceso de construcción.)	mensual	2
Energía eléctrica	mensual	2
Agua	mensual	2
Combustible	galón	352
Transporte de maquinaria y/o equipo	global	9
Transporte de materiales	global	9

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

Como se observa en el cuadro anterior la maquinaria necesaria será en este caso, el uso de la motoniveladora y vibrocompactadora que son importantes para emparejar y compactar el nivel del terreno para que el adoquín se asiente de la manera correcta y no se produzcan hundimientos con el paso de los vehículos. De igual forma otros costos corresponden a los honorarios del ingeniero y encargado de la obra quienes serán los responsables de dirigir y supervisar el proyecto.

3.5.2.3 Desarrollo de planos

Los planos son una guía gráfica donde se muestra con precisión el diseño, la ubicación, el ancho, la altura, el largo y la traza del proyecto a ejecutarse; a los cuales hay que regirse para realizar la construcción. Los planos que se presentan para la ejecución del proyecto comunitario social (mejoramiento de calle, sector Chuisuan) son:

- ✓ Plano de localización (ver anexo 1)
- ✓ Plano de ubicación (ver anexo 2)
- ✓ Plano diseño y planificación (ver anexo 3)

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

En este se incluye la estructura y detalle de la información financiera, que permita realizar un análisis de costos y beneficios que determinan la factibilidad del proyecto.

3.6.1 Presupuesto general

Este representa el total de la inversión para ejecutar la construcción del proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan). También contiene el detalle de los ingresos y egresos también se detallan los costos de los requerimientos técnicos y de construcción que a su vez se dividen en costos de materiales, mano de obra y otros, estos últimos se subdividen en el costo de alquiler de maquinaria, compra de combustible, energía eléctrica, agua no potable, el costo de transportar los materiales y toda la maquinaria requerida para realizar la ejecución de la obra, también se tiene contemplado los respectivos honorarios del Ingeniero Civil, como también los honorarios del encargado de la obra quien tendrá la responsabilidad de la supervisión de la calidad de los trabajos y del cumplimiento en cuanto al tiempo requerido.

Cuadro 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Presupuesto general
Año 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Total
<u>Ingresos</u>	900,901.00
Aporte municipal	900,901.00
<u>Egresos</u>	900,901.00
<u>Pre inversión</u>	18,500.00
Estudio ambiental	12,000.00
Requerimientos técnicos	6,500.00
<u>Costos de construcción</u>	882,401.00
Materiales	375,416.00
Mano de obra	248,041.00
Otros costos	258,944.00
<u>Saldo final</u>	0.00

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

Los datos del cuadro anterior, se determina que el proyecto comunitario social

(mejoramiento calle, sector Chuisuan) de los 2,352 m² de la calle en el sector Chuisuan, requerirá una inversión de Q. 900,901.00 para cubrir los costos de requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos que incluye el arrendamiento de la maquinaria, honorarios, compra de agua y energía eléctrica.

3.6.2 Costo de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

El costo del estudio ambiental es de Q.12, 000.00 he incluye las licencias y permisos municipales para la ejecución de la obra mejoramiento calle, sector Chuisuan.

3.6.3 Costo de diseño y planificación

Se describe los gastos en los que se incurrirá para la realización de los diferentes estudios para la realización del proyecto.

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Presupuesto que se encuentra integrado por 4 rubros que son de vital importancia para llevar la ejecución del proyecto de adoquinamiento. A continuación, se demuestra a detalle cada uno de los requerimientos y sus respectivos costos de operación.

Cuadro 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Costo requerimientos técnico
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Memoria de cálculo	unidad	1	2,166.66	2,167.00
Planos	unidad	1	2,166.66	2,167.00
Presupuesto	unidad	1	2,166.66	2,166.00
Total requerimientos técnicos				6,500.00

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

Los requerimientos técnicos demandan una inversión del Q. 6,500.00 del monto global contenido en el apartado de costos y gastos, este presupuesto se encuentra asignado para la realización de diversos estudios que tienen como fin definir las especificaciones óptimas indispensables para la ejecución del proyecto.

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Consiste en especificar los costos de material, mano de obra y otros costos

- Presupuesto de materiales

Detalla todos los materiales que serán necesarios por cada fase durante la realizad de la obra.

Cuadro 4
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Presupuesto de materiales
Año 2017

Descripción de materiales	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
<u>1. Trazo y estaqueado</u>				4,541
Paral 2" x 3" x 12' de pino rustico	unidad	75	34.50	2,588
Clavo 3" calibre 9 BWG	libra	37	4.95	183
Cal hidratada (20 kg/saco)	saco	60	29.50	1,770
<u>4. Base</u>				33,986
Balasto	m ³	470	72.25	33,986
<u>5. Instalación de adoquín</u>				264,210
Adoquín tipo cruz 10x22x24 cm para trafico	unidad	51,038	4.95	252,638
Area de río	m ³	132	83.50	11,022
Listón 1 1/2" x 2" x10'	unidad	46	11.95	550
<u>6. Construcción de llaves</u>				5,176
Cemento ugc	saco	50	72.95	3,648
Arena de río	m ³	4	83.50	334
Piedrin	m ³	6	199.00	1,194
<u>7. Construcción de bordillo</u>				41,949
Cemento UGC	saco	400	72.95	29,180
Arena de río	m ³	30	83.50	2,505
Piedrin	m ³	36	199.00	7,164
Costanera de 4" x 2" x 1/16" de 20'	unidad	10	145.00	1,450
Costanera de 6" x 2" x 1/16" de 20'	unidad	10	165.00	1,650
<u>8. Construcción de cuneta</u>				25,554
Cemento UGC	sacos	252	72.95	18,382
Arena de río	m ³	19	83.50	1,587
Piedrin	m ³	24	199.00	4,776
Paral 2" x 3" x 12' de pino rú+C34stico	unidad	23	34.50	794
Clavo 3" calibre 9	libra	3	4.95	15
Total presupuesto de materiales				375,416

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

El cuadro anterior muestra la cantidad de materiales presupuestados por rubro que son necesario para cada fase que se llevará a cabo en el proyecto esto forman el 30% del total de costos de construcción

- Presupuesto de mano de obra

En este elemento del costo se muestran las estimaciones con respecto al esfuerzo humano necesario para llevar a cabo la obra presupuestada, teniendo en cuenta que se remunera a destajo.

Cuadro 5
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Presupuesto de mano de obra
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
<u>1. Trazo y estaqueado (albañil 1, ayudantes 1)</u>				
Demarcación de ejes, seguido de la nivelación y cotas exactas				5,464
Albañil	m ²	2,352	1.326531	3,120
Ayudante	m ²	2,352	0.996599	2,344
<u>2. Excavación (albañil 1, ayudante 1)</u>				
Corte de cajuela, acarreo de materias y excavación				5,464
Albañil	m ²	2,352	1.326531	3,120
Ayudante	m ²	2,352	0.996599	2,344
<u>3. Subrasante (albañil 1, ayudante 1)</u>				
Limpieza y reacondicionamiento de sub-rasante (0,20 m)				20,721
Limpieza y reacondicionamiento de sub-rasante (0,20mt).	m ²	2,352	9	20,721
<u>4. Base (albañil 1, ayudante 1)</u>				
Compactamiento y conformación de la base				8,462
Compactamiento y conformación de la base	m ³	470	18	8,462
<u>5. Instalación de adoquín (albañil 2, ayudante 1)</u>				
Suministro e instalación de adoquín tipo cruz 0,10x0,22x0,24 m				155,483
Cama de arena (25 a 40 mm)	m ³	33	83	2,744
Colocación de adoquines	m ²	2,352	51	119,152
Relleno de junta y sellado de junta	m ²	2,352	13	30,458
Compactación de adoquín	m ²	2,352	1	3,129

Continúa en página siguiente...

....Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
6. Construcción de llave (albañil 2, ayudante 1)				
Confinamiento de concreto de 0,10 x 0,20 m				3,900
Excavación terreno suave	m ³	287	1	284
Retiro (50 metros de distancia)	m ³	287	1	250
Fundición (concreto)	m ³	287	12	3,366
7. Construcción de bordillo (albañil 2, ayudante 1)				
Bordillo fundido 0,15m. de ancho y 0,4 m de alto y largo				31,515
Excavación terreno suave	m ³	33	57	1,876
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	45	42	1,872
Formaletear	m ³	672	15	9,986
Fundición (concreto 3000 psi)	m ²	45	299	13,453
Desenconfiar y limpiar	m ²	672	6	4,328
8. Construcción de cuneta (albañil 2, ayudante 1)				
Cuneta de 0,15 m de alto x 0.70 m de ancho				17,032
Excavación terreno suave	m ³	29	57	1,650
Retiro (a 50 metros de distancia)	m ³	41	42	1,690
Nivelación y compactación	m ²	193	7	1,320
Formaletear	m ²	193	12	2,395
Fundición y alisado (concreto 3000 psi)	m ³	29	321	9,318
Desenconfiar y limpiar	m ²	193	3	659
Total mano de obra				248,041

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

El cuadro refleja que la mano de obra para realizar el proyecto representa 28% del valor total de los costos de construcción, esto debido a que es inferior a los costos de materiales, otros costos.

La actividad más representativa corresponde a la instalación de adoquín porque del total de la mano de obra representan el 63%, seguida por la construcción de bordillo con una participación de 13%. En cuanto a la actividad con menos representación se tiene las 2 primeras de la obra trazo y estaqueado y excavación cada una tiene una participación de 2%. Es importante indicar que no se incluye bonificación incentivo y sétimo día porque el pago de la mano de obra es a destajo. Además, por el tipo de proyecto que se realizará, el costo del metro cuadrado y metro cúbico es diferente para cada actividad.

Cuadro 6
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Presupuesto de otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Motoniveladora	horas	136	300	40,800
Retroexcavadora cat 416	horas	30	300	9,000
Camión de voltero 10 a 12 m3	horas	120	421	50,520
Vibrocompactador de 12 a 14 ton.	horas	72	285	20,520
Plancha vibratoria	día	24	300	7,200
Concretera de 1,5 sacos	día	12	300	3,600
Honorarios de ingeniero	mensual	2	9,500	19,000
Honorarios encargado de la obra	mensual	2	4,500	9,000
Uso de baño portatil (p/albañiles)	mensual	2	450	900
Energia eléctrica	mensual	2	5,609	11,218
Agua	mensual	2	1,000	2,000
Combustible	galón	352	26	9,152
Transporte de maquinaria y/o equipo	global	9	1,740	15,660
Transporte de materiales	global	9	6,708.22	60,374
Total otros costos				258,944

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

El presupuesto de otros costos representa 29% de total de los costos de construcción, valor inferior en relación al presunto de materiales, debido a que estos costos no se encuentran inmersos directamente en la colocación del adoquinamiento.

3.6.4 Cronograma de ejecución

Para realizar un proyecto es necesario hacer un cronograma de ejecución, porque constituye una guía para las actividades que deben ser desarrolladas, además establece el tiempo estimado en que debe realizarse cada una.

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto en el cual se detalla cada uno de los pasos que deberán de realizarse durante el desarrollo de cada actividad; de igual forma indica que para llevar a cabo el proyecto el tiempo estimado es de 4 semanas equivalentes a 2 meses continuos de trabajo:

Gráfica 4
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Plan de ejecución
Año 2017

Actividad	Pasos	Mes 1								Mes 2								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4					
1. Trazo y estaqueado	1.1 Demarcación de ejes, nivelación y establecimiento de cotas exactas de cortes y/o rellenos.																	
2. Excavación	2.1 Corte de cajuela, 0.3 m de profundidad, acarreo de material sobrante y excavación.																	
3. Subrasante	3.1 Limpieza y reacondicionamiento de subrasante, (conformación de material libre de materia orgánica).																	
4. Base	4.1 Compactación y conformación de la base.																	
5. Instalación de adoquín	5.1 Suministro e instalación de adoquín tipo cruz, incluye cama de arena, relleno y sello de juntas, y compactación.																	
6. Construcción de llave	6.1 Construcción de confinamiento de concreto, (fundición de concreto).																	
7. Construcción de bordillo	7.1 Construcción de bordillo fundido de concreto. El bordillo fundido será de 0.15 m. de ancho y 0.40 m. de alto y largo.																	
8. Construcción de cuneta	8.1 Construcción cuneta de concreto, (fundición de rampas de concreto con resistencia a la compresión de 210 kg/cm ²).																	

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

La colocación de adoquines llevará 4 semanas, debido a la dificultad del proceso, que requiere de mayor dedicación al momento de la ejecución del proyecto.

3.6.5 Monto global de la inversión

La adecuada administración de los recursos y la correcta erogación económica en que incurrirá la participación de la municipalidad de Nahualá, será clave al momento que decida ejecutar el proyecto de mejoramiento de la calle que se encuentra ubicada en el sector Chuisuan del cantón Xepatuj Rabaric.

Se presentan a continuación los costos y gastos en que se incurrirá al implementar el proyecto.

Cuadro 7
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Monto global de la inversión
Año 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Total
Preinversión	18,500.00
Estudio ambiental	12,000.00
Requerimientos técnicos	6,500.00
Costos de construcción	882,401.00
Materiales	375,416.00
Mano de obra	248,041.00
Otros costos	258,944.00
Monto global de la inversión	900,901.00

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

El proyecto se estima que tendrá una inversión de Q. 900,901.00 el cual puede ser considerado como inversión social por la municipalidad de Nahualá, el 98% lo representa los montos globales de la inversión que encierra los materiales, mano de obra y otros costos.

El restante 2% está distribuido en los requerimientos técnicos, como se puede observar corresponde a los Q.18, 500.00 por costos técnicos.

3.6.6 Estado de costos de construcción del proyecto

Consiste en especificar el costo planificado de los materiales, mano de obra y otros costos que serán utilizados durante cada una de las fases del proceso de construcción, a continuación, se detallan los mismos.

Cuadro 8
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto mejoramiento de calle sector Chuisuan
Estado de costos de construcción del proyecto
Año 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	375,416.00
Mano de obra	248,041.00
Otros costos	258,944.00
Total costos de construcción	882,401.00

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

La participación del estado de costo de construcción está dividida de la siguiente manera: El 43% corresponde a la compra de materiales de construcción, el 28% se empleará en el pago de salarios de la mano de obra contratada y el 29% restante va dirigido a cubrir los costos de arrendamiento de maquinaria y otros costos.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

Se refiere a los recursos monetarios que serán necesarios para llevar a cabo el mejoramiento de la calle en el noroeste del Cantón. El aporte será interno en un 100% el cual será erogado por la municipalidad de Nahualá y asciende a un total de Q. 900,901.00.

3.6.8 Unidad Ejecutora propuesta

La municipalidad de Nahualá tendrá a su cargo la ejecución del proyecto, con el apoyo del comité propuesto de adoquinamiento, dicho comité será constituido dentro del cantón Xepatuj Rabaric, con el fin de mejorar las calles y brindarles el respectivo

mantenimiento.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental tiene como objetivo determinar y evaluar las implicaciones ambientales, positivas y negativas, así como la magnitud del impacto atribuible a la ejecución del proyecto, al identificar las consecuencias potenciales sobre el medio ambiente que pueden producirse durante el desarrollo proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan), el costo de dicho estudio posee un valor de Q. 12,000.00 dicho costo tiene incluido las licencias y permisos municipales

Los impactos ocasionados por la colocación de adoquín en la calle ubicada en el sector Chuisuan, son considerados de impacto leve debido a que no se afecta ecosistemas ni se causan daños irreversibles en el ambiente. Dentro de los impactos positivos se destaca la reducción de contaminantes sólidos y líquidos vertidos en la calle, así como el encause de las aguas pluviales que reduce significativamente la erosión del suelo.

3.7.1 Política ambiental

Dentro del análisis legal jurídico se debe mencionar las normas y reglamentos vigentes que debe cumplir el proyecto de forma general, así como específica dentro del contexto ambiental.

Los aspectos legales referentes a la ejecución de proyectos de índole social son definidos con el propósito de conocer las implicaciones jurídicas y normativas ambientales, las cuales se describe de manera resumida a continuación.

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, año 1985
Artículos 2, 43, 97 y 119.
- ✓ Código Penal de Guatemala, Decreto No. 17-73
Artículos 347 incisos "A" y "B"
- ✓ Código de Salud
- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

- ✓ Decreto No. 68-86 del Congreso de la República y sus Reformas
Artículos 1, 4 y 8
- ✓ Decreto No. 90-97 del Congreso de la República
Artículos 1, 68, 69,70, 72, 74, 97,103, 124, 130 y 133
- ✓ Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas
- ✓ Acuerdo Gubernativo No. 111-2005 Política Nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos (principios y valores de la política).
- ✓ Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas
Artículos 1, 2, 5, 7, 10,11, 12, 13, 14 y 15
- ✓ Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos

3.7.2 Gestión ambiental

Los impactos más significativos se llevarán a cabo durante la implementación del proyecto, causados principalmente por las actividades relacionadas con tránsito, excavaciones, rellenos y compactaciones, además de las actividades anteriores se genera el acopio de materiales para su retiro posterior. Cabe señalar, que el área afectada por el proyecto se localiza en una zona de viviendas existentes y como resultado se prevé que no habrá efectos bióticos contundentes, por no existir hábitats y ecosistemas sensibles en el área de impacto.

Los impactos asociados a la calidad del aire, suelo, vivienda, servicios públicos y estética del paisaje serán adversos, no significativos, reversibles y temporales, esto debido a las condiciones propias del proyecto, si bien al principio se realizan remoción de tierras lo que destruye el entorno de la calle, está se repara con la inclusión de las bases de arena y la posterior colocación del adoquín. Así también se reduce la cantidad de partículas de polvo en el aire y no se afectará con los trabajos de construcción a las casas que se encuentran en cercanías de la calle.

3.7.3 Impacto ambiental

“Es toda alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los

componentes ambientales, provocados por acción del hombre o fenómenos naturales en un área de influencia” (Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, 2016, p.3).

En lo concerniente al proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan) ubicada en el noroeste del cantón Xepatuj Rabaric, del municipio de Nahualá, el tipo de impacto se considera dentro del rango moderado, debido a que la recuperación de las condiciones ambientales requiere de un corto lapso de tiempo. Los principales efectos serán en el suelo, producto de los trabajos de nivelación y de los desechos resultantes, contaminación del aire con partículas de polvo y humo emanados por la maquinaria y vehículos, alteración en los niveles de ruido derivado de los trabajos de preparación del suelo y la colocación del adoquín.

3.8 IMPACTO SOCIAL

El desarrollo del proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan), contribuye a elevar la calidad de vida de los habitantes del cantón Xepatuj Rabaric al permitir la reducción de los tiempos de traslado, el flujo comercial se verá fortalecido, además de la reducción de costos en el mantenimiento de vehículos, todos estos aspectos contribuyen a la economía de los pobladores.

Por otra parte, los vecinos del lugar reducen el riesgo de contraer enfermedades respiratorias y alergias provocadas por las partículas de polvo, de igual manera se disminuye las afecciones cutáneas, las cuales son contraídas por el contacto con las bacterias contenidas en el fango, así también se evitan lesiones físicas en el traslado por dicha calle a causa del lodo que se origina en tiempo de invierno.

Al tener en cuenta el crecimiento poblacional luego de finalizados cinco años de concluida la obra los beneficiarios directos son los habitantes del sector Chuisuan y de forma indirecta se beneficia a los pobladores de los otros tres sectores que conforman al Cantón, los cuales en total se estiman en 1,653 usuarios.

Si bien la economía y la salud de los pobladores se verán fortalecido proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan) con el adoquinamiento de la calle, otro aspecto importante a mencionar radica en la mejora sustancial de la infraestructura, específicamente en lo referente a calles y caminos pertenecientes al Cantón.

CONCLUSIONES

Derivado del estudio realizado en el cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, en el mes de octubre del año 2017. Con el tema; “PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO CALLE, SECTOR CHUISUAN)” se presentan las conclusiones siguientes:

1. En el XI Censo de Poblacional y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- del año 2002, Xepatuj lo reportan como un solo caserío, sin embargo, se encuentra dividido en dos cantones, Xepatuj Rabaric y Xepatuj Socosic, la caracterización socioeconómica se realizó en el cantón Xepatuj Rabaric, el cual pertenece al municipio de Nahualá del departamento de Sololá, el cantón cuenta con una extensión territorial de 114 km².
2. El proyecto de Adoquinamiento de calle principal del sector Chuisuan del Cantón Xepatuj Rabaric, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, es de vital importancia por los beneficios que tendrá el cantón como tal, ya que el cantón mejorará en su rodamiento por ende los vecinos tendrán un bienestar en sus viviendas.
3. La calle principal del cantó Xepatuj Rabaric en el sector denominado Chuisuan, se encuentra en malas condiciones, esta es de terracería y con espacios reducidos lo que provoca que en la temporada de lluvia eleve el riesgo de derrapes donde se afecte a esta comunidad sino a otras comunidades que se encuentra en la parte baja del sector.
4. En el cantón Xepatuj Rabaric se requiere de inversión en infraestructura para mejorar las condiciones de vida y asegurar el desarrollo económico, cultural y educativo de los habitantes en aspectos importantes como centros educativos, reparación de carreteras y vías de acceso.

RECOMENDACIONES

Conforme a las conclusiones descritas, se plantean las siguientes recomendaciones como posible solución a los problemas socioeconómicos identificados en la presente investigación:

1. Que el Instituto Nacional de Estadística -INE-, realice nuevamente un censo de población y habitación y que se defina correctamente los dos cantones por separado y no como un solo caserío, asimismo que la municipalidad de Nahualá maneje datos estadísticos, así como históricos de los caseríos para tener un mejor control y estos puedan servir para la toma de decisiones en el futuro para la implementación de proyectos.
2. Que la municipalidad de Nahualá trabaje en conjunto con el COCODE y juntos puedan llevar a cabo proyectos de desarrollo para la comunidad, como lo es el proyecto de Adoquinamiento de la calle principal del Sector Chuisuan del cantón Xepatuj Rabaric, Municipalidad de Nahualá, Departamento de Sololá.
3. Que los habitantes del cantón a través de los líderes del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), gestionen ante la municipalidad, proyectos que les permitan disponer de servicios de infraestructura adecuada para atender las necesidades de la población y mejorar su nivel de vida.
4. Que la municipalidad de Nahualá cuantifique las obras que requieren inversión y defina políticas de funcionamiento para que se pueda programar en el presupuesto anual de ingresos y egresos un incremento para inversión, de tal manera que contribuya a mejorar las condiciones económicas para impulsar el crecimiento y desarrollo socioeconómico del cantón Xepatuj Rabaric del sector Chuisuan.

BIBLIOGRAFÍA

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2010). *Plan de Desarrollo Nahualá Sololá*. Guatemala.

Plan de desarrollo Nahualá, Sololá, 2011-2025. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt>.

Banco de Guatemala. [BANGUAT], 2017).

Catalán, A. (2011). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. Guatemala: Eddie Morales.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2011). *Mapas de pobreza Rural en Guatemala 2011*. Guatemala.

Aguilar, J. (2013). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. Guatemala: Ediciones Renacer

Diagnóstico del Municipio de Nahualá Sololá (2001). Monografía proporcionada por la Municipalidad de Nahualá

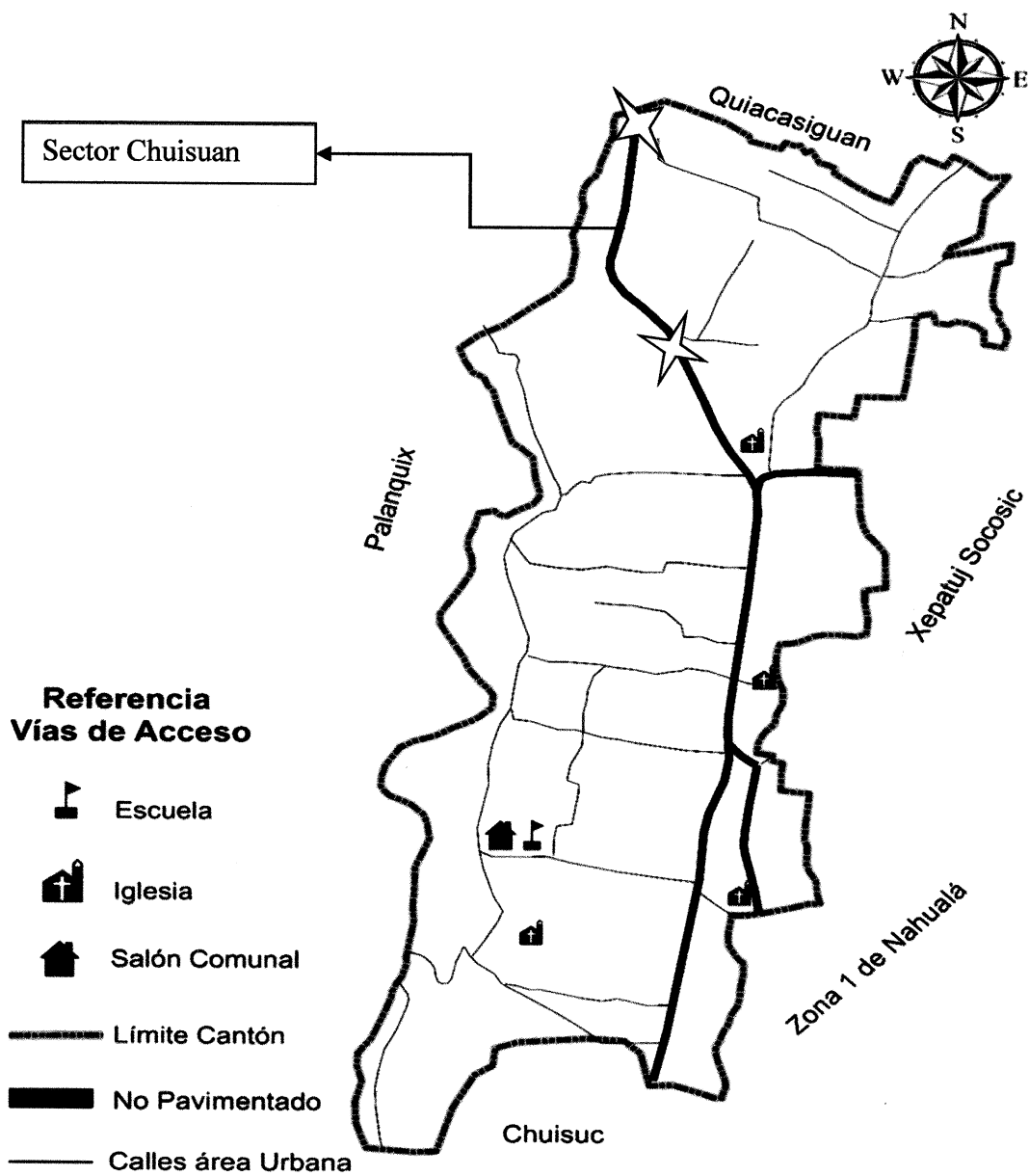
Historia, D. g. (1980). *Memorial de Sololá - Anales de Cakchiqueles*. Guatemala: Editorial Piedra Santa.

Instituto Nacional de Estadística -INE- Glosario de conceptos

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

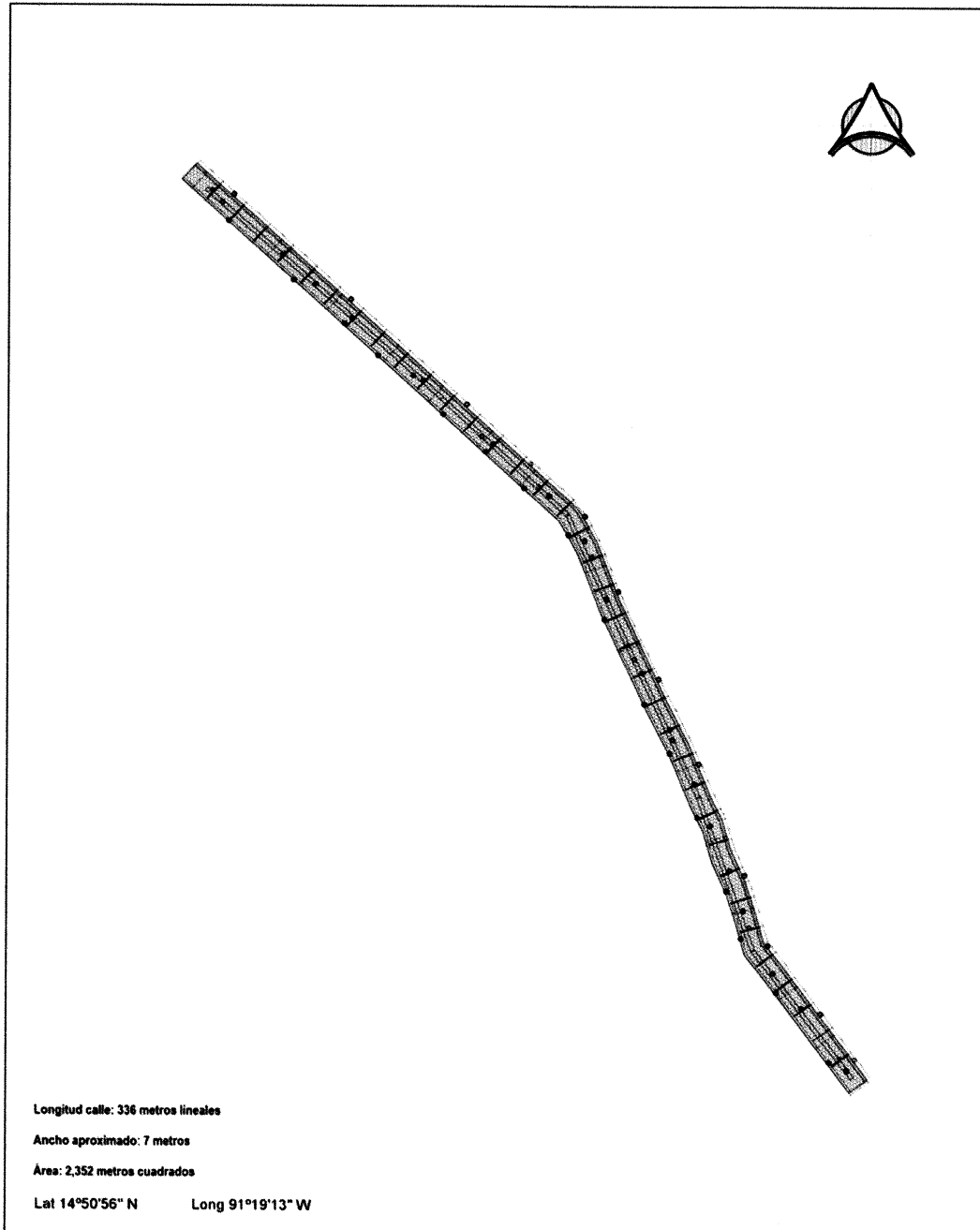
ANEXOS

Anexo 1
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Localización
Año 2017



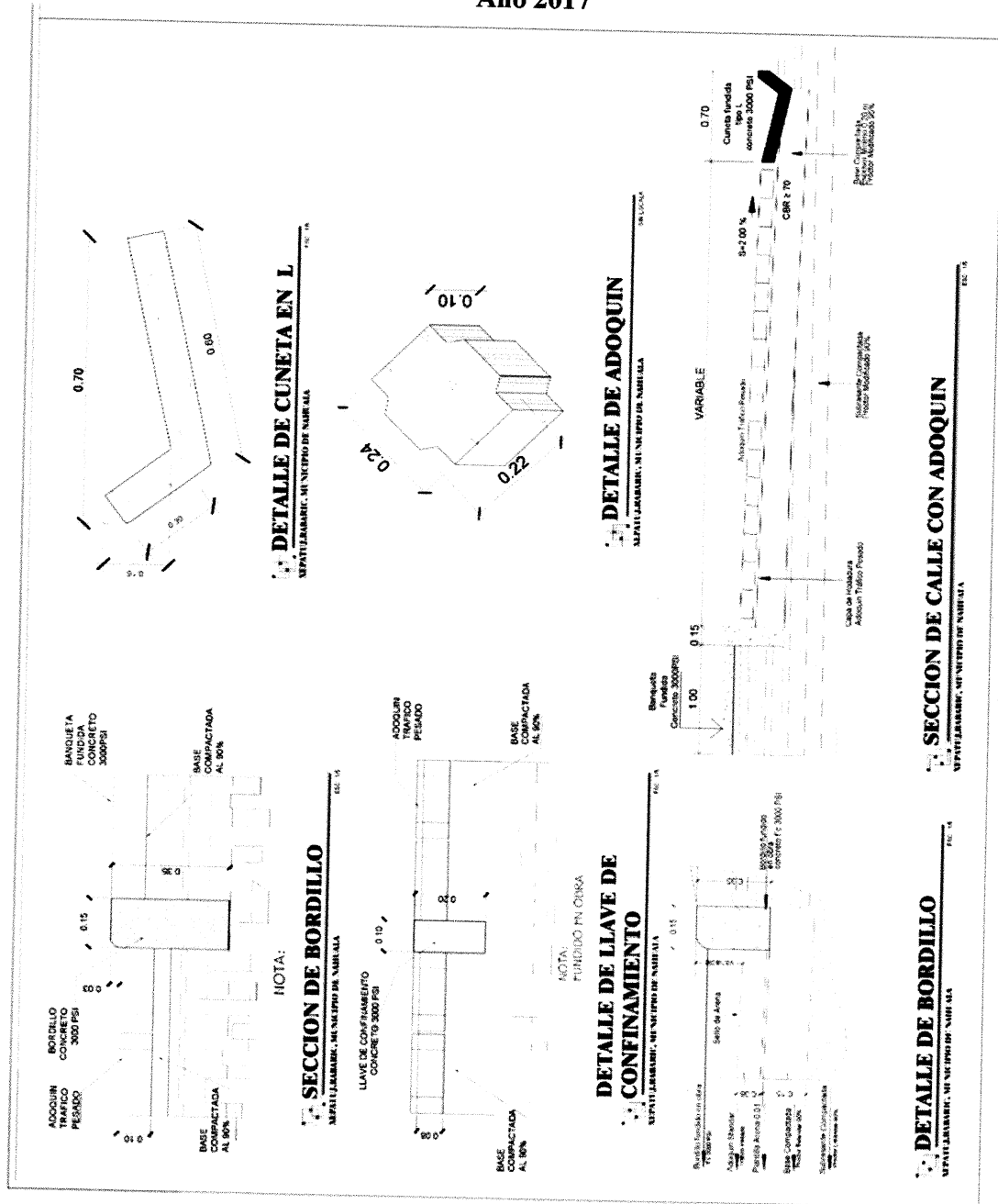
Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional-IGN- 2017

Anexo 2
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Plano de ubicación
Año 2017



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

Anexo 3
Cantón Xepatuj Rabaric, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto comunitario social (mejoramiento calle, sector Chuisuan)
Plano diseño y planificación
Año 2017



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