



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

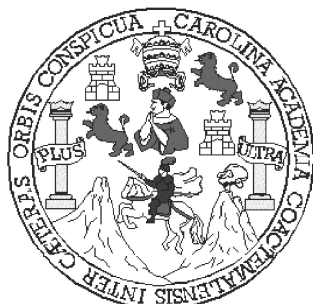
PROPUESTA DE LA BASE CATASTRAL Y DISEÑO DE LA NOMENCLATURA
DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN ANDRÉS ITZAPA DEL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

JORGE LUIS SAL AZURDIA

Asesorado por Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta

Guatemala, octubre de 2003

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE LA BASE CATASTRAL Y DISEÑO DE LA
NOMENCLATURA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN
ANDRÉS ITZAPA DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JORGE LUIS SAL AZURDIA

ASESORADO POR ING. MANUEL ALFREDO ARRIVILLAGA OCHAETA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2003

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETERIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Luis Gregorio Alfaro Véliz
EXAMINADOR	Ing. Chirsta del Rosario Classon de Pinto
EXAMINADOR	Ing. Carlos Salvador Gordillo García
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su respetable consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROPUESTA DE LA BASE CATASTRAL Y DISEÑO DE LA NOMENCLATURA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN ANDRÉS ITZAPA DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, con fecha 25 de marzo de 2003.

JORGE LUIS SAL AZURDIA

ÍNDICE GENERAL

	ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO		VI
RESUMEN		IX
OBJETIVOS		XI
	INTRODUCCIÓN	XII

1. MONOGRAFÍA DEL MUNICIPIO

1.1	Antecedentes históricos	1
1.2	Extensión territorial	1
1.3	Vías de comunicación	2
1.4	Localización geográfica	2
1.5	Colindancias	3
1.6	Topografía del Municipio	3
1.7	Datos socioeconómicos del Municipio	3
1.7.1	Actividades productivas	3
1.7.2	Características de la población	4
1.7.3	Composición étnica	5
1.7.4	Religión	5
1.7.5	Clima	6
1.8	Características de la infraestructura del Municipio	6
1.8.1	Educación y Salud	6
1.8.2	Viviendas	8
1.8.3	Organización territorial	8

1.8.4	Servicios públicos	9
1.8.4.1	Servicio de agua potable	9
1.8.4.2	Calles	10
1.8.4.3	Drenajes	10
1.8.4.4	Desechos sólidos	10
1.8.4.5	Mercado	10
1.8.4.6	Medios de transporte	11
1.8.4.7	Energía eléctrica	11
1.8.4.8	Rastro	11
1.8.4.9	Cementerio	11
1.9	Establecimiento de las necesidades de servicios básicos y de infraestructura	11
1.9.1	Agua potable	12
1.9.2	Calles	12
1.9.3	Manejo de desechos sólidos (basura)	13
1.9.4	Drenajes	13
1.9.5	Organización territorial y nomenclatura urbana	14
1.9.6	Mercado	14
1.9.7	Aspectos de Salud	15
1.9.8	Educación	15
1.9.9	Vivienda	16

2. EL CATASTRO

2.1	Definición de catastro	17
2.2	Objetivos del catastro	17
2.3	Requisitos que rigen los levantamientos catastrales	18
2.4	Legislación catastral y los beneficios que obtendría el Estado	19

2.5	Requerimientos técnicos para el establecimiento del catastro	24
2.5.1	Puntos geodésicos	24
2.5.1.1	Métodos recomendables para la red de puntos de control	26
2.5.2	Los mapas catastrales	27
2.6	Levantamientos topográficos	29
2.6.1	Medición de esquinas y perímetros de las manzanas	29
2.6.2	Medición de los frentes de los predios	30
2.6.3	Mediciones en las zonas suburbanas	31
2.7	Dibujo de las manzanas, predios y puntos de control en los mapas catastrales	33
2.8	Mantenimiento del catastro	33
2.8.1	Objetivos del mantenimiento del catastro	34
2.8.2	Funciones principales para el mantenimiento del catastro	34
2.8.3	Procedimientos técnicos para el mantenimiento	35
2.8.4	Numeración de los nuevos predios	36

3. DISEÑO DE LA NOMENCLATURA Y ZONIFICACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN ANDRÉS ITZAPA

3.1	Situación actual del problema del Municipio	39
3.2	Zonificación, aspectos generales	41
3.2.1	Criterios para la numeración de zonas	42
3.2.2	Zonificación del Municipio	43
3.3	Nomenclatura de calles, aspectos generales	45
3.3.1	Definición y orientación de las vías principales	46
3.3.2	Criterios para la codificación de los inmuebles, medición y numeración	47
3.3.3	Codificación de los inmuebles	47

3.3.4	Numeración de los inmuebles	48
3.3.5	Definición de la numeración	49
3.3.6	Definición de la dirección	49
3.3.7	Realización de la medición	50
3.3.8	Forma de control de la medida	51
3.3.9	Forma de procesamiento de la medida	52
3.3.10	Forma de colocación de los códigos	53
4. APLICACIÓN DE LA BASE CATASTRAL A LA CABECERA MUNICIPAL		
TOMANDO EN CUENTA EL DISEÑO DE LA NOMENCLATURA		
4.1	Guía del proyecto	55
4.1.1	Estudios preliminares	55
4.1.2	Análisis del Municipio	56
4.1.3	Situación actual del sistema urbanístico	58
4.1.4	Actualización del plano de la cabecera municipal	59
4.2	Distribución de zonas de la cabecera municipal	61
4.3	Límites reales de las zonas	61
4.4	Forma de control de las viviendas	61
4.4.1	Procedimientos técnicos para el mantenimiento y numeración de los nuevos predios	61
4.5	Recomendaciones para actualizar el plano del Municipio	64
CONCLUSIONES		71
RECOMENDACIONES		73
BIBLIOGRAFÍA		75
APÉNDICES		77

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

- 1 Plano de la zona 1, Cantón San Antonio
- 2 Plano de la zona 2, Cantón San Lorenzo Norte
- 3 Plano de la zona 3, Cantón Santísima Trinidad
- 4 Plano de la zona 4, Cantón San Pedro y San Pablo
- 5 Plano de la zona 5, Cantón San Lorenzo Norte y
Colonia Canadá
- 6 Plano de la zona 6 y Zona 9, Cantón San Cristóbal
- 7 Plano de la zona 7, Colonias La Primavera y El Edén
- 8 Plano de la zona 8, Colonia Las Conchas
- 9 Plano de la nomenclatura de calles y zonificación
- 10 Plano de la zonificación de la cabecera municipal

GLOSARIO

- Avenida** Camino o calle ancha. En los sectores urbanos, la avenida es una arteria principal cuya orientación respecto al plano va de norte a sur o viceversa.
- Calle** Vía en poblados. En los sectores urbanos, la calle es una arteria principal cuya orientación respecto al plano va de este a oeste o viceversa.
- Callejón** Es una arteria que tiene una orientación similar a la de las calles y se inicia en una avenida; además, su entrada y salida son en el mismo lugar, es decir, que existe un tope que evita su continuidad.
- Catastro** Censo de fincas rústicas y urbanas. También se define como el inventario de los bienes y servicios de un país. Este inventario se representa por medio de mapas catastrales e índices alfabéticos y numéricos.

Código	Término utilizado para identificar los inmuebles en los sectores urbanos. Generalmente, este código está compuesto de tres elementos: pre-guión, guión y post-guión.
Codificación de inmuebles	Es el conjunto de números que permite la identificación de un inmueble sobre una arteria determinada.
Diagonal	Es una arteria secundaria, el cual atraviesa calles o avenidas en forma oblicua, con orientación sur-oeste a nor-este o viceversa.
Dirección	Es el conjunto de elementos, los cuales determinan la ubicación e identificación de un inmueble en una zona, calle o avenida.
Inmueble	Dícese de los bienes que están fijos y no se pueden transportar como tierras, edificios, casas, etc.
Nomenclatura	Catálogo, nómina o lista de nombres de personas, pueblos o tecnicismos. Para la nomenclatura de un sector urbano consiste en la lista de códigos que identifican a las arterias e inmuebles que conforman la traza urbana de un sector determinado.

Predio baldíos	Dícese de los terrenos abandonados y sin labrar. Generalmente, estos terrenos están ubicados en las afueras del sector urbano, pero por el crecimiento de la población, éstos tienden a ser habitados.
Vía	La vía es una arteria secundaria, la cual interseca calle y/o avenidas en ángulos de 45 grados o cercanos a éste, con orientación sur-este a nor-oeste o viceversa.
Zona	Extensión de terreno, cuyos límites están determinados por razones administrativas, políticas, etc.
Zonificación	Proceso en el cual se distribuye adecuadamente un sector urbano en zonas. Además, la zonificación representa un sector en donde reside o trabaja parte de la población.

RESUMEN

En el capítulo uno, se hace la descripción de lo que es la monografía del municipio de San Andrés Itzapa. Dicha monografía presenta aspectos físicos del lugar tales como: su topografía, su clima y su desarrollo urbanístico; aspectos culturales como las tradiciones y costumbres de sus pobladores; aspectos económicos como las fuentes de ingreso tanto para los que laboran en la ciudad, así como los que laboran en la agricultura. Además, se menciona los aspectos de infraestructura, tanto para el área de la cabecera municipal, así como el área de las aldeas; estos aspectos de infraestructura representan las necesidades básicas que tienen los pobladores a nivel municipal, los cuales pueden ser: agua potable, drenajes sanitarios, adoquinamientos de calles, construcción de escuelas, construcción de salones comunales, problemas de urbanización dentro del casco urbano.

En el capítulo dos, se desarrollan los temas referentes al catastro; los temas investigados tienen el propósito de conocer y estudiar la función de un sistema catastral dentro de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa.

En el capítulo tres, se describen los criterios tomados para el diseño de la nomenclatura y zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa. Estos criterios tienen la finalidad de que se establezca un sistema de nomenclatura adecuada a las necesidades de la población, así como distribuir adecuadamente los sectores en zonas respetando el sistema actual de urbanización que posee la cabecera municipal. Antes de realizar el diseño de la nomenclatura y zonificación, se investiga y estudia la situación actual de la forma de distribución de los sectores y la forma en que se encuentran divididos dichos sectores.

En el desarrollo del capítulo cuatro, se presenta la aplicación de la base catastral referente a los temas de catastro investigados para el diseño de la nomenclatura y zonificación de la cabecera municipal. El catastro en sí representa el control de todos los bienes inmuebles que posee la cabecera municipal; además, para un catastro adecuado, este necesita que la población posea una nomenclatura de todas sus arterias que la conforman, así como una distribución adecuada de zonas, los cuales permitan una identificación de todos los inmuebles. Como la cabecera municipal de San Andrés Itzapa no posee una nomenclatura de sus arterias, los inmuebles no cuentan con una codificación; además, el casco urbano solo se encuentra dividido en cantones y no en zonas, eso dificulta a que exista un sistema catastral dentro del Municipio.

OBJETIVOS

General

Realizar el diseño de la nomenclatura y zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa para solucionar el problema de la falta de identificación de las arterias y la falta de codificación de los inmuebles existente en dicho lugar.

Específicos

1. Aportar los resultados de un estudio sobre el diseño de nomenclatura y zonificación, para que sirva como guía de solución en la identificación de las arterias e inmuebles que conforman el casco urbano de San Andrés Itzapa.
2. Investigar los temas referentes al catastro para establecer una base catastral tomando como punto de partida el diseño de la nomenclatura y zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa.
3. Establecer los criterios necesarios para identificar las arterias e inmuebles del casco urbano de San Andrés Itzapa, mediante la investigación bibliográfica referente al tema de nomenclatura y zonificación, y la realización del trabajo de campo.
4. Realizar los planos necesarios para identificar claramente la distribución de zonas como quedará dividido los sectores del casco urbano de San Andrés Itzapa.

INTRODUCCIÓN

La necesidad por parte de algunas municipalidades del interior del país de dotar a su centro poblado de una clara identificación de las arterias de su trazo urbano y de sus viviendas, ha tenido mucha importancia para desarrollar varios proyectos de nomenclaturas y zonificación, con la finalidad de que dichos centros poblados tengan una adecuada nomenclatura que identifique plenamente sus arterias e inmuebles.

Este es el caso que se presenta en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa; dicha cabecera, actualmente carece de una zonificación. Además, no cuenta con una nomenclatura que identifique plenamente sus arterias e inmuebles.

Desde años anteriores hasta hoy, es una cabecera municipal que sólo está dividida en cantones y colonias, los cuales carecen de una identificación de todas sus arterias principales, generándose así problemas para las personas que la visitan, ya que las calles no cuentan con una nomenclatura. Además, la Municipalidad no cuenta con planos que identifiquen los sectores, así como sus respectivas zonas ocasionando ciertos problemas de desorientación sobre la distribución dentro de la cabecera municipal.

Por lo tanto, al tener este problema de la falta de un diseño de nomenclatura y zonificación, se llevó a cabo el estudio preliminar para determinar la necesidad de este servicio dentro de la cabecera municipal. Otro aspecto a tomar en cuenta es la creación de una base catastral para dicha cabecera municipal, la cual servirá para un futuro levantamiento catastral; esta base contempla toda la investigación referente a catastro para plasmarlo en el diseño de la zonificación y nomenclatura.

Para la realización del diseño de la zonificación y nomenclatura se basó fundamentalmente en los criterios utilizadas por el Ing. Raúl Aguilar Batres, así como los temas referidos a diseño de nomenclatura. Estos criterios se basan principalmente en la forma de distribución de las zonas, identificación de las arterias y las formas comunes para codificar los inmuebles de los sectores urbanos.

1. INVESTIGACIÓN

1. Monografía del municipio

El siguiente proceso de investigación, se realizó dentro del sector de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa del departamento de Chimaltenango. Dicha investigación, se refiere a los aspectos de infraestructura, socio-económicos, culturales y factores físicos de la misma cabecera municipal.

1.1 Antecedentes históricos.

El nombre original de San Andrés Itzapa, según los Anales de los Kaqchiqueles es Paruyaal Chay, el cual se traduce como Río de Chayes. Cuando los españoles llegaron a dicho lugar, lo denominaron Valle del Durazno, debido a la presencia de esta planta en la planicie que se conocía como los Cerritos y Las Tunas.

La fundación de este Municipio se debe al señor Pascual Noj, acaecido el 27 de agosto de 1624, que coincide con la creación del curato de San Andrés, en honor a San Andrés Apóstol. Ya en 1816, Itzapa forma parte de la provincia de Chimaltenango, ya que el 27 de agosto de 1836 Chimaltenango cobra categoría de departamento, este Municipio queda dentro de su jurisdicción.

1.2 Extensión territorial

Según la división regional vigente en Guatemala, el municipio de San Andrés Itzapa corresponde a la Región V, localizado en la posición sureste del departamento de Chimaltenango.

Se ubica a 5 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango y a 59 kilómetros de la ciudad capital, sobre la Sierra Madre y cuenta con una extensión territorial de 83 kilómetros cuadrados.

1.3 Vías de comunicación

El municipio de San Andrés Itzapa cuenta con tres vías de acceso a la cabecera municipal; la vía de mejor acceso es la carretera asfaltada, la cual tiene su acceso sobre la carretera que conduce de Chimaltenango hacia la Antigua Guatemala. Las otras dos rutas de accesos son de terracería y se encuentran en mal estado; una de estas vías tiene su acceso sobre la carretera Interamericana, pero por estar en mal estado su uso es muy irregular. La otra ruta de acceso comunica a los municipios de Parramos y San Andrés Itzapa.

En lo que respecta a las vías de comunicación para con las aldeas, éstas son en su mayoría de terracería. Estos caminos presentan muchos problemas en el tiempo de invierno y se hacen muy difíciles de transitarlas.

Por ende, la cabecera municipal de San Andrés Itzapa tiene muy buena comunicación vial con los otros municipios cercanos, pero la comunicación entre sus aldeas se hace muy difícil en el tiempo de invierno.

1.4 Localización geográfica

Este Municipio se encuentra ubicado a una altura de 1990 metros sobre el nivel del mar. Su latitud es de 14°32'28" y su longitud de 90°50'38".

1.5 Colindancias

Limita al norte con los municipios de Chimaltenango y Zaragoza; al sur con el municipio de Parramos; al este con la finca La Alameda que pertenece al municipio de Chimaltenango y al oeste con los municipios de Acatenango y Patzicía.

1.6 Topografía del Municipio

Las características básicas del suelo del Municipio son variadas. Existe una parte, el cual es terreno plano; la cabecera municipal está ubicada en un sector, que posee una topografía variada con sectores planos y otros muy quebradizos.

Además, en el territorio del Municipio se encuentran localizados dos ríos, los cuales son el Río Negro y el Río de La Virgen. Estos ríos recogen todas las aguas pluviales de la cabecera municipal.

En las partes más alejadas del Municipio, especialmente, el área de las aldeas son regiones montañosas con mucho bosque húmedo, ideal para la siembra de verduras.

1.7 Datos socio-económicos del Municipio

1.7.1 Actividades productivas

En las comunidades rurales, la mayoría de personas se dedican al cultivo de maíz, frijón, repollo, chile, ejote francés, tomate, arveja china, aguacate y otros. Así mismo, la mayoría de comunidades, ya poseen algún sistema de riego para el cultivo de hortalizas.

En el área de la cabecera municipal, la mayoría de las personas se dedican sólo al cultivo de maíz y frijol. Este tipo de cosecha es anual, y los métodos utilizados para su siembra son rudimentarios. Otra parte de la población agrícola se dedica a la siembra de hortalizas, para lo cual, se hace uso excesivo de productos agroquímicos para obtener un mayor rendimiento productivo y generación de ganancias.

En si, el área del Municipio es eminentemente agrícola, razón por lo que se han instalado empresas agroindustriales para el cultivo de ciertos productos exportables.

1.7.2 Características de la población

La fiesta titular del Municipio se celebra el 30 de noviembre, en honor al Apóstol San Andrés, que se instauró desde hace 376 años, época en que los frailes españoles impulsaron el cristianismo en los pueblos indígenas de la región.

Para el año 2002, según el XI Censo Nacional de Población, el Municipio contaba con una población de 21,151 habitantes; además, la pobreza general para ese mismo año tenía una cobertura de 42.2% y el índice de desarrollo humano, su cobertura era de 0.59%.

Según datos del Registro Civil de la Municipalidad, se estima que existe un promedio de 11 matrimonios mensuales y de defunciones se encuentra un promedio de 8 personas mensualmente. Otro aspecto importante es la mortalidad infantil, ya que de mil niños nacidos, 55 niños nacen muertos.

1.7.3 Composición étnica

La mayoría de la población del municipio de San Andrés Itzapa es de origen Maya Kaqchiquel, los cuales provienen del Reino Ixim Che. Actualmente, el 78% son indígenas y el 22% son ladinos; esta relación porcentual varía de una comunidad a otra, tal como en la aldea de Cajagualtén y Chicazanga, en las cuales el 100% de sus habitantes son indígenas.

1.7.4 Religión

La mayoría de la población profesa la religión católica; otra minoría profesa las religiones protestante y mormona. La religión influye mucho en las costumbres y tradiciones de la población.

Es por eso, que se han desarrollado culturalmente el arte, como el baile de los moros, de los feos que visten trajes especiales durante la celebración de la feria titular en honor al patrono San Andrés. También, se realiza el desfile de Los Convites cada último sábado del mes de enero, que recorre las principales calles de la población urbana. Estas actividades se realizan con el fin de difundir los aspectos religiosos a la población en general.

En cuanto a su organización social y mística, su máxima expresión se aprecia en las cofradías de la iglesia Católica que se practica desde la existencia del Municipio.

1.7.5 Clima

El clima es un factor importante, ya que determina el potencial de producción en el ámbito agrícola. El clima del municipio de San Andrés Itzapa, por lo regular es templado dado a su ubicación geográfica, con una precipitación pluvial promedio de mil mm. anuales. Según análisis respectivos, el suelo de este Municipio se tipifica como franco arcilloso profundo, excepto en algunas zonas de su territorio que es eminentemente arcilloso.

El 58.46% de su territorio es cubierto de bosques, y el resto es ocupado para los cultivos limpios, tales como: maíz, frijol y hortalizas (tomate, chile, arveja china, repollo, suchini y otras verduras).

1.8 Características de la infraestructura del Municipio

1.8.1 Educación y Salud

En la cabecera municipal funciona un Centro de Salud, el cual se encuentra catalogado dentro de la categoría B. En dicho centro, se atiende las enfermedades más comunes que son: infección respiratoria, neumonías, enfermedades de la piel, infección intestinal, enfermedades pépticas, amebiasis, anemia, neuralgia, infección urinaria y parasitismo intestinal. En promedio, se atiende a 30 personas diariamente, según el Director del Centro de Salud.

Hasta la fecha correspondiente de enero hasta el 19 de agosto de 2003, el Centro de Salud registra defunciones en el siguiente orden: mortalidad infantil 14; neumonía 13; diarrea en niños 2. Además, la cabecera municipal cuenta con el servicio de los Bomberos Municipales y los Bomberos Voluntarios.

En el ámbito educativo es uno de los problemas más latentes, como en las demás áreas de la región, ya que según los datos del Supervisor de Educación del distrito de San Andrés Itzapa, el 54% de la población es analfabeta, principalmente en el área rural del Municipio, con índices más altos en las mujeres. Del total de escolares del nivel primario, el 55% son hombres y el 45% son mujeres.

En algunas comunidades, el 90% de sus habitantes son analfabetas, el 5% completa el sexto grado de primaria. Por lo general, las personas que siguen estudiando abandonan su comunidad y emigran hacia la cabecera departamental, o a la ciudad capital.

El total de escuelas del nivel primario en el área rural es de 9 escuelas; en el área urbana es de 5 escuelas oficiales y 6 colegios privados, que en total suman 20 del nivel primario; solo existe 1 escuela oficial de párvulos; en el ciclo básico existen 7 colegios privados y 1 instituto por cooperativa, esto da un total de 8. Dentro de los colegios privados existe uno que imparte el ciclo diversificado, específicamente en el área de perito contador.

Según las estadísticas del supervisor de educación del distrito, se tienen inscritos a 137 niños en la escuela de párvulos, 3,844 niños en el nivel primario y 517 estudiantes en el ciclo básico.

Es importante tomar en cuenta el nivel de educación que posee cierta comunidad, ya que ayuda a determinar la capacidad que tiene dicha población para asimilar el desarrollo de algún proyecto, el cual beneficiará a la misma comunidad.

1.8.2 Viviendas

En el área urbana se puede apreciar las construcciones de viviendas hasta de dos niveles y tres niveles y otras muy humildes, principalmente en las periferias del casco urbano. Sin embargo, en las aldeas aún existen casas que se construyen con caña o adobe; por lo general, las casas se construyen de techo de lámina galvanizada, paredes de madera o adobe, piso de tierra y escasamente algunas casas de block. Según el VI Censo de Habitación en el año 2002, en el Municipio habían 4500 viviendas.

1.8.3 Organización territorial

Actualmente, el territorio de San Andrés Itzapa está estructurado de la siguiente manera: la cabecera municipal está formada por 6 cantones y 6 colonias.

Los cantones son los siguientes:

- 1 Cantón San Antonio
- 2 Cantón San Lorenzo Norte
- 3 Cantón Santísima Trinidad
- 4 Cantón San Pedro y San Pablo
- 5 Cantón San Cristóbal
- 6 Cantón San Lorenzo Sur

Las colonias son las siguientes:

- 1 Colonia El Edén
- 2 Colonia La Primavera
- 3 Colonia Las Viudas

- 4 Colonias Las Conchas
- 5 Colonia San Andrés
- 6 Colonia Canadá

Además, el Municipio está formado por 8 aldeas, las cuales son las siguientes:

- 1 Aldea Xeparquiy
- 2 Aldea Panimaquim
- 3 Aldea San José Cajagualten
- 4 Aldea Chicazanga
- 5 Aldea San José Calderas
- 6 Aldea Los Corrales
- 7 Aldea Chimachoy
- 8 Aldea Yerba Buena

1.8.4 Servicios públicos

La población del Municipio cuenta con los siguientes servicios:

1.8.4.1 Servicio de agua potable

Según la Guía Municipal de Guatemala publicada por el INFOM para el año 2002, el servicio de agua potable en el municipio de San Andrés Itzapa tenía una cobertura de 87%. El sistema de abastecimiento es por gravedad, ya que el territorio municipal cuenta con varios nacimientos, los cuales proporcionan un caudal adecuado para distribuir a la población. Además, en la cabecera municipal se cuenta con un pozo, el cual proporciona un caudal apropiado para distribuir el agua al cantón San Cristóbal.

1.8.4.2 Calles

La mayoría de las calles de la cabecera municipal se encuentran en buenas condiciones. La mayor parte de calles se encuentran adoquinadas, otras están construidas de pavimento rígido.

En las aldeas, las calles se encuentran en malas condiciones y en su mayoría son de terracería.

1.8.4.3 Drenajes

El porcentaje de vivienda que cuenta con el servicio de drenaje según datos del INFOM para el año 2002 tenía una cobertura del 65%. Todos los drenajes domiciliarios se encuentran conectados al drenaje municipal.

1.8.4.4 Desechos sólidos

La población de la cabecera municipal no cuenta con dicho servicio, ya que no se cuenta con un programa de recolección y disposición para el control de la basura.

1.8.4.5 Mercado

La cabecera municipal cuenta con un mercado, cuya estructura es de un nivel y solo tiene capacidad de albergar a 50 vendedores. Para el día de mercado, que generalmente es el día martes, todos los vendedores que provienen de otros lugares se tienen que ubicar en el parque para poder realizar sus ventas a la población que acude al mercado.

1.8.4.6 Medios de transporte

En cuanto a transporte, los vecinos usan pic-up y camiones; además, cuentan con el servicio de buses de la empresa La Esperanza y San Andrés, que tienen rutas para la cabecera departamental de Chimaltenango y la ciudad capital, así como rutas cortas de Chimaltenango a la Antigua Guatemala.

1.8.4.7 Energía Eléctrica

En cuanto al servicio de energía eléctrica para el Municipio, ésta es suministrada por la empresa DEOCSA. En su mayoría toda la población del Municipio cuenta con dicho servicio.

1.8.4.8 Rastro

Se cuenta con el servicio de un rastro municipal, en el cual acuden todos los destazadores para sacrificar las reses y así ofrecer productos cárnicos.

1.8.4.9 Cementerio

La cabecera municipal cuenta con su respectivo cementerio municipal, el cual se ubica a las afueras del sector urbano. Allí acuden todas las personas a sepultar los restos de sus seres queridos.

1.9 Establecimiento de las necesidades de servicios básicos y de infraestructura

El municipio de San Andrés Itzapa pertenece al departamento de Chimaltenango. Es un Municipio que está creciendo poblacionalmente debido al desplazamiento de personas provenientes de otros lugares con la finalidad de radicarse en el Municipio.

Esto ha generado la creciente desorganización territorial del Municipio; también, este tipo de problema se presenta en las aldeas. Debido a esta desorganización territorial, ha existido cierto descontrol en las obras de infraestructura, así como determinar las necesidades de servicios existentes dentro del Municipio.

Según el diagnóstico realizado acerca de las necesidades más importantes que existen a nivel municipal, se enumeran las siguientes:

1.9.1 Agua potable

En cuanto al agua potable, el Municipio posee buenas fuentes de nacimiento, pero el problema existente se da en la red de distribución, la cual está mal distribuida dentro de la población. Esta mala distribución se debe a que los fontaneros no tienen un control de horario adecuado para distribuir el agua a los sectores, ocasionando así un mal servicio del vital líquido.

En las aldeas del Municipio, por lo general este problema se presenta en época de verano, ya que los nacimientos bajan en su producción de caudal de agua potable; por lo que existe la necesidad de realizar nuevos estudios de fuentes de nacimientos.

1.9.2 Calles

Como se mencionó anteriormente, las calles principales se encuentran en buenas condiciones. En las periferias del casco urbano, especialmente, en los cantones que se encuentran alejados del centro, sus calles están en malas condiciones. La mayoría de

estas calles son de terracería y por lo general presentan grandes problemas para transitarlas en las épocas de invierno y verano.

Además, existen calles que están contaminadas por aguas negras que son evacuadas por los vecinos, quienes no poseen el servicio de drenajes, generándose así cierta contaminación para los vecinos que transitan en las calles.

En lo que respecta a las aldeas, las calles se encuentran en pésimas condiciones y en su mayoría son de terracería.

1.9.3 Manejo de desechos sólidos (basura)

Este problema es difícil de planificar, ya que la mayoría de botaderos clandestinos están dentro de la cabecera municipal, los cuales contaminan los ríos; también, existen botaderos clandestinos en la salida del Municipio, el cual le da mala imagen al pueblo. La Municipalidad sólo cuenta con un basurero municipal pero no tiene ningún tratamiento adecuado.

Quizás el problema más grande para poder controlar el manejo de la basura, es que no existe un programa de recolección, transporte y disposición para la basura; además, los vecinos de la cabecera municipal depositan sus desechos sólidos en los ríos y barrancos que se encuentran dentro del sector urbano del Municipio, ocasionando una contaminación severa en los ríos.

1.9.4 Drenajes

El servicio de drenaje o alcantarillado sanitario, desfoga en los dos ríos que atraviesan el Municipio. Estos ríos, el río Negro y el río de La Virgen están altamente

contaminados. Los drenajes no cuentan con un tratamiento de fosa séptica debido a que fueron diseñados de una forma empírica.

Los proyectos de drenajes que se están realizando, tanto en la cabecera municipal, así como en las aldeas, se les está poniendo interés para no seguir contaminando los ríos; razón por el cual, a los proyectos de drenajes se les hace su respectivo tratamiento de aguas residuales; este tratamiento es de tipo primario consistente en la construcción de una fosa séptica, el cual recolecta todas las aguas residuales de la población.

El problema en la cabecera municipal, es que la tubería de drenajes existente ya ha rebasado su vida útil, por lo que está ocasionando demasiadas fallas para evacuar las aguas negras que se produce en el sector urbano; por tanto, se ve en la necesidad de realizar un rediseño del drenaje antiguo.

1.9.5 Organización territorial y nomenclatura urbana

La organización territorial de la cabecera municipal se encuentra muy desorganizada. No existe una nomenclatura específica, el cual identifique claramente las calles y avenidas de los sectores en que se encuentra distribuido el sector urbano.

Además, no existe una zonificación de la cabecera municipal; esto ocasiona cierta confusión para las personas e instituciones que vienen a visitar o a trabajar en el Municipio, ya que la distribución actual del territorio urbano, solo se encuentra dividido en cantones, sin tener una base específica de zonificación que identifique plenamente los sectores de la cabecera municipal, así como la numeración de los inmuebles.

1.9.6 Mercado

Otro problema que se genera, es la falta de un mercado amplio; ya que el mercado municipal, actualmente es demasiado pequeño y solo alberga a 50 vendedores, por ende ya no es capaz de albergar a las personas de las aldeas que ofrecen sus productos. Además, vienen comerciantes de diferentes lugares a ofrecer sus productos.

Esto ocasiona que los vendedores tienen que realizar sus ventas en pleno parque; al finalizar las actividades de mercado, el parque queda repleto de basura ocasionando una mala imagen para la cabecera municipal de San Andrés Itzapa.

1.9.7 Aspectos de Salud

El Municipio cuenta con el servicio de un Centro de Salud que atiende a las personas de la cabecera municipal y a las personas de todas las aldeas. Las instalaciones del centro de salud se encuentran en buenas condiciones, ya que se realizan ciertas remodelaciones para mejorar el servicio a la población del lugar.

El problema existente en el área de salud se presenta para las personas de las aldeas del Municipio, ya que en sus respectivas comunidades no se cuenta con un centro o puesto de salud para atender a dicha población; así que estas personas se tienen que venir a la cabecera municipal para recibir la atención médica.

1.9.8 Educación

La educación es un gran problema para el municipio de San Andrés Itzapa. En la cabecera municipal funcionan cinco escuelas nacionales y seis colegios privados en el nivel primario; para el nivel básico existen siete colegios privados y un instituto por cooperativa; para el nivel diversificado solo existe un colegio privado.

Estas instituciones presentan ciertas dificultades en el ámbito de infraestructura, ya que sus instalaciones están muy averiadas o necesitan ciertas ampliaciones para albergar a todos los alumnos, esto se presenta más en las aldeas. Actualmente, existen necesidades por parte de los maestros para ampliar las escuelas, ya sea en el sector urbano y en el sector rural.

1.9.9 Viviendas

Las viviendas en el área urbana del Municipio, se aprecian construcciones de viviendas hasta de dos a tres niveles; otras viviendas son de construcción humilde, principalmente en las periferias del Municipio.

En las aldeas, aún existen viviendas que representa la expresión real de este problema a nivel nacional y su solución es un tanto difícil debido a las condiciones económicas que vive la población; por lo general en las aldeas, las viviendas consisten de una y dos piezas y son construidas de techo de lámina galvanizada, paredes de madera o adobe, caña de milpa, piso de tierra y escasamente algunas viviendas de block.

En síntesis, estas son las prioridades básicas que existen en dicho Municipio incluyendo sus aldeas.

Para la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S) en dicho Municipio, teniendo ya las prioridades básicas, se procedió a la realización de un proyecto específico. Para la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, se trabajó el proyecto de nomenclatura y zonificación; como se ha mencionado anteriormente, esta cabecera municipal carece de una nomenclatura y zonificación que

identifiquen plenamente las calles y avenidas, así como la ubicación exacta de los inmuebles.

2. EL CATASTRO

2.1 Definición de catastro

El catastro se define como el inventario de los bienes inmuebles que posee un país. También, se puede definir como un inventario preciso mantenible multifinalitario (propósitos legales, económicos y fines tributarios) de la riqueza inmobiliaria del territorio de Guatemala que determina y describe con precisión los linderos y el área de cada predio, las construcciones permanentes ubicadas en ellos, la superficie territorial objeto de derechos y cargos, el uso y potencialidad del suelo, comprendiendo la parte cartográfica y los registros catastrales, así como la red de puntos fijos o mejores testigos de replanteo.

Por medio de mapas catastrales se representan los límites geométricos de las propiedades, sus dimensiones y el área que contienen. Con los índices alfabéticos, se ordenan los nombres de los propietarios y sus respectivos números de fichas catastrales. Con los índices mencionados se pueden obtener el nombre completo del propietario, su domicilio y la ubicación de sus propiedades en los mapas catastrales.

El catastro como todo inventario debe mantenerse actualizado para que no pierda su utilidad, anotando en sus índices todos los cambios o anotaciones resultantes del movimiento de las propiedades, cuando surjan nuevos predios, etc.

2.2 Objetivos del catastro

El programa catastral de Guatemala, debe de tener como objetivos inmediatos los siguientes:

- a) Conocimiento exacto de todas las propiedades del territorio de Guatemala mediante un inventario de los bienes inmuebles, tanto urbanos, como rurales.
- b) Garantizar la tenencia de la tierra, con base en la delimitación exacta de los linderos, que permita replantearlos sin ninguna duda. Por ejemplo, en las poblaciones después de un terremoto es necesario replantear los linderos, cuando las edificaciones han sido destruidas y no existen linderos físicos.
- c) Mejorar el sistema tributario, incrementando los ingresos fiscales del territorio de Guatemala y logrando con ello un sistema de tributación más justo, en el cual, las personas o instituciones que tengan mayores propiedades inmuebles, paguen más impuestos.
- d) Por último, que la información que contiene el catastro, tanto en sus índices como en sus mapas, sirva como base para la elaboración de cuadros estadísticos a instituciones que no tienen relación directa con el catastro, pero hacen uso de la información mencionada.

Por tanto, el catastro no debe de tener como única finalidad el de recaudar impuestos; en su elaboración, se deben de contemplar las necesidades de los múltiples usuarios. Por ejemplo, la Empresa Eléctrica puede, con base en los mapas catastrales, tener un inventario físico de la red de energía eléctrica.

2.3 Requisitos que rigen los levantamientos catastrales

Los levantamientos catastrales, deben de cumplir los siguientes requisitos:

- a) Estar conectados o relacionados a la red nacional de control geodésico, red que debe estar densificada al máximo.
- b) Abarcar todas las propiedades, sin omitir ninguna.
- c) Determinar los linderos de los bienes inmuebles, con la colaboración de los propietarios o sus representantes legales y las autoridades respectivas.
- d) Publicar la información obtenida, por medio de mapas e índices catastrales.
- e) Mantener al día la información catastral.
- f) Estar basados sobre una ley de catastro y sus respectivos reglamentos.

Hay que agregar a estos requisitos que lo más importante o fin principal del catastro, es que el levantamiento catastral del país se finalice, para empezar la fase de mantenimiento.

2.4 Legislación catastral y los beneficios que obtendría el Estado

La situación económica, política y social que vive Guatemala, hace imperativa crear las condiciones necesarias para salir de la actual crisis en que se encuentra la mayoría de la población. Siendo una de las aplicaciones del catastro el control de las propiedades y poder con ello, tener un mejor sistema tributario; se hace necesario crear una ley que regule las actividades del catastro.

Aunque quedó plasmado en la Constitución Política de la República, en el artículo 230 sobre el Registro de la Propiedad e Inmueble que dice: “El Registro General de la Propiedad deberá ser organizado a efecto de que cada departamento o región que la ley especifique, se establezca su Propio Registro de la Propiedad y el respectivo catastro fiscal”; a la fecha no se ha hecho la legislación respectiva. Lo adecuado sería que se legislara para crear un catastro multifinalitario, es decir, un catastro que sirve para múltiples fines.

Para que la participación del catastro dentro de un sistema de control inmobiliario nacional sea efectivo, debe tener la categoría de registro público, mediante la creación de una ley catastral. Dicha ley catastral debe de intervenir positivamente resguardando la garantía de las propiedades a través de un registro catastral.

La ley debe tener como una de sus funciones principales, vincular rígidamente y con seguridad, los bienes inmuebles y asentando el régimen titutivo de dominio usual en nuestro medio, en una descripción matemática, resultante de mediciones correlativas referidas a un sistema nacional de coordenadas.

Si el catastro multifinalitario no tuviera la categoría de registro público, los propietarios de los bienes inmuebles no tendrían obligación ni incurrirían en delito alguno, de dar información al catastro multifinalitario en las zonas en que se esté efectuando el mismo; por lo anterior, la información se verá restringida a un disgregado archivo de planos de agrimensura, listado de posibles propietarios, el trazo de linderos que no se consideran como definitivos y de información que no podrá dar fe en juicio.

Por el contrario, si el catastro multifinanciado de Guatemala, estuviera amparado por una ley, con sus respectivos reglamentos, la información catastral se aceptaría como correcta, media vez no se demuestre lo contrario.

En la ley de catastro para el territorio de Guatemala, se hace necesario definir ciertos términos, para que tanto, los propietarios de los bienes inmuebles, como las personas que tienen relación con el catastro, sepan correctamente los procedimientos y normas a seguir cuando se haga uso del catastro. Debido a lo importante de estas definiciones, se mencionan los siguientes:

- a) **Zona catastral:** es aquella parte del territorio nacional en donde los trabajos de catastro están en proceso.
- b) **Zona catastrada:** es aquella parte del territorio nacional en donde los trabajos catastrales han sido completados.
- c) **Parcela:** es la unidad catastral representada por una porción de terreno que constituye una completa unidad física y que se encuentra delineado por una línea que, sin interrupción, regresa a su punto de origen; es decir, que no es interrumpida por un río, una carretera, un ferrocarril o cualquier otro accidente geográfico o cultural.
- d) **Predio:** es la porción de terreno formada por una o varias parcelas contiguas, interdependientes entre sí y que forman un solo cuerpo dentro de una jurisdicción municipal y pertenece a uno o varios titulares catastrales o registrales.
- e) **Finca:** es la porción de terreno perteneciente a un propietario inscrita en el Registro General de la Propiedad, o susceptible de ser registrada bajo un número que la individualiza.

f) Ficha catastral: es el documento básico de cada predio y debe contener los siguientes datos:

- Nombre completo y cédula de identidad del propietario
- Número de folio del predio
- Número del predio
- Número asignado a la parcela o parcelas que la constituyen
- Área del predio
- Cualquier otros datos que determine el reglamento de esta ley

Cuando alguno de los requisitos anteriores no sea posible establecer concordancias del predio con los datos del registro público, la dirección de catastro emitirá una ficha con carácter provisional. Lo mismo hará en caso de litigio, indicando en esta ficha y en el mapa correspondiente el área litigiosa.

La aplicación y los usuarios determinan la forma del catastro, pero siempre unido a un tercer factor que lo constituyen las posibilidades técnicas (instrumental, métodos de trabajos, capacitación de personal, etc.), y las posibilidades económicas con que se cuenta para su ejecución.

El catastro en si, complementado con elementos especiales, tienen diversas aplicaciones, las cuales pueden ser:

- **Fiscal:** utilizado para el cobro de impuestos
- **Legal:** garantiza al propietario sus derechos sobre el bien inmueble
- **Planificación:** toma en cuenta, como elemento especial, las estadísticas para tener el control adecuado de los predios

- **Económico:** considera los recursos naturales existentes para la explotación de la tierra

Entre los usuarios del catastro se pueden mencionar los siguientes:

- **La persona (propietario):** la persona obtiene seguridad sobre su propiedad; lo utiliza económicamente en el uso de la tierra y como aplicación para la planificación. El bien inmueble de dicha persona se encuentra archivada en los registros del catastro.
- **El Estado:** este se encarga en la aplicación fiscal, planificación, viviendas, producción agrícola, zonas industriales, turísticas, legal y reforma agraria. Por tanto, el Estado se beneficia en la creación de un programa catastral bien aplicado.
- **Bancos y empresas privadas:** estas instituciones se benefician debido a que el catastro contiene toda la información general y específica de los bienes inmuebles de las personas que hacen uso de los servicios de préstamos monetarios en los bancos.

Para tener una buena legislación catastral dentro del territorio nacional es necesario conocer algunos conceptos fundamentales que rigen dicha ley, entre éstos se pueden mencionar los siguientes:

a) Documentos catastrales

Son todos aquellos documentos que representan el contenido catastral o coadyuvan en forma directa al levantamiento y el mantenimiento del catastro.

b) Levantamiento catastral

Son todas las actividades a realizarse con la finalidad de instalar el catastro.

c) Co propietario

Es aquel que ejerce, conjuntamente con otro u otros, los derechos de propietarios. La parte que corresponde a cada propietario se presume igual, a menos que se especifique la cantidad.

d) Mantenimiento del catastro

Son todas las actividades a realizarse con la finalidad de mantener al día toda la información del catastro.

2.5 Requerimientos técnicos para el establecimiento del catastro

2.5.1 Puntos geodésicos

Una de las fases más onerosas del catastro (que en países de Europa Central requirieron cerca de 25 años) corresponde el establecimiento geodésico de la médula central; la red de puntos fijos mensurables.

Punto fijo mensurable (PFM), consiste en el establecimiento de un monjón que hace referencia a una posición horizontal, el cual sirve de apoyo a las mediciones catastrales, el que debe estar monumentado, representado en el mapa y definidas sus coordenadas geográficas y UTM. En lo que corresponde a los puntos geodésicos utilizados en los

levantamientos catastrales para el territorio de Guatemala son usados generalmente los bancos de marca (BM).

Empleando los métodos convencionales terrestres, esta tarea implica la densificación sistemática de la red primaria de triangulación del país, mediante sistemas de segundo, tercero y menor orden. Pero afortunadamente, pueden emplearse hoy en día procedimientos fotogramétricos que simplifican notablemente la obra en el campo y reducen los costos de tiempo de realización, haciendo factible el catastro desde un punto de vista práctico y económico.

La obra catastral solo será útil y provechosa si puede ser puesta en servicio dentro de un lapso razonable, y que las aplicaciones que se les pueda dar, satisfagan las necesidades de las diversas instituciones que hagan uso de ella.

Cuando se realiza el levantamiento catastral de una ciudad, es necesario tener como mínimo 3 estaciones de control geodésico básico, que se encuentren cerca del área a catastrar y de ser preferible, que se puedan observar entre ellos para poder densificar la red.

Las estaciones geodésicas se pueden densificar por medio de poligonales, triangulación o trilateración y posiblemente por medio de posicionamiento por satélites.

Habiéndose efectuado la densificación de la red de control básico, por cualquiera de los métodos mencionados anteriormente, se procede a colocar los puntos de control en cada cruce de calles y lugares estratégicos. Estos puntos, también, se conocen como puntos fijos mensurables (PFM).

En cada cruce de calles de la zona urbana es necesario tener una estación marcada, de modo que garantice la permanencia de la marca. La marca típica consiste en una chapa de bronce, empotrada en su parte de hormigón o piedra, o en cimientos de edificios permanentes, lejos de terrenos edificables.

Todas las estaciones que se colocan en las creces de las calles, deben de tener como mínimo dos puntos de referencia, como medida de protección contra la destrucción o alteración de la marca. Estos puntos de referencias sirven para replantear las estaciones cuando se encuentren en mal estado.

A cada punto se le debe de hacer un croquis con su descripción y las medidas a los puntos de referencia; éstos pueden ser postes de luz, tragantes, etc. Estos croquis sirven para darle mantenimiento a los puntos y tener un control sobre ellos.

El provecho que se le puede sacar a los puntos de control justifica el tiempo y el costo que se emplea en su elaboración, pues sirven para amarrar las poligonales topográficas, las mediciones de esquineros y bloques que se efectúen en las zonas urbanas. También, se pueden hacer levantamientos topográficos de toda la red de drenajes y amarrarlas a los puntos de control; lo mismo se puede hacer con la red de agua potable, las líneas telefónicas, los postes de alumbrado eléctrico, etc.

Es decir, que los puntos fijos mensurables sirven para replantear cualquier objeto que interese y poder proyectarlo en los mapas catastrales.

2.5.1.1 Métodos recomendables para la red de puntos de control

Teniendo los puntos geodésicos cercanos a la ciudad que se va a catastrar, las cuales pueden ser de segundo y tercer orden, se procede a densificar la red por medio de poligonales. Son recomendables las especificaciones que se mencionan a continuación,

siempre que no estén determinados en un reglamento de la ley de catastro, sobre como deben efectuarse las medidas y el grado de precisión que deben tener.

Para la poligonal es recomendable usar el método de centrado forzoso, con un teodolito de precisión de lectura de tres segundos para medir los ángulos; para medir las distancias, se debe de realizar con distansiómetros electrónicos, miras horizontales o con una cinta de 50 metros, la cual debe de calibrarse antes de efectuar las medidas respectivas.

Para las poligonales es conveniente que se tracen alrededor de la ciudad que se va a catastrar, y en el cruce de calles y lugares estratégicos como se había mencionado anteriormente.

2.5.2 Los mapas catastrales

Los mapas catastrales están referenciados de acuerdo a la carta básica y se dibujan en base a normas previamente establecidas. La información que deben contener los mapas catastrales deben definirse previo a su elaboración.

En Guatemala, la carta básica es 1:250,000 con un formato de 130' de arco longitudinal por 1 grado de arco latitudinal y un cubrimiento aproximado de 18,000 kilómetros cuadrados, 36 hojas topográficas a escala 1:50,000 están contenidas en una hoja a escala 1:250,000.

Los mapas catastrales se codifican e identifican por medio de números. El sistema clave en cifras limitadas, permite determinar la ubicación (en el territorio nacional), y la

escala a la cual está elaborado, permite también, conocer fácilmente los números de las hojas adyacentes.

Es importante saber, previo a su elaboración, a qué escala se dibujarán los mapas urbanos como los mapas rurales, para determinar con cuántas cifras constará un número de predio. Esto servirá mucho en el procesamiento de la información, pues se sabrá de antemano cuántos espacios se destinarán en el programa de la computadora para establecer el número catastral. Además, el número catastral servirá para saber si el número de un determinado predio está en el área urbana o rural.

La escala del mapa catastral está determinada por varios factores, entre ellos los costos de producción, la densidad de los predios y el grado de precisión que se quiera.

Las hojas urbanas en la actualidad son dibujadas a las escalas 1:1000 ó 1:2000, cuando se entre en la fase de mantenimiento del catastro, se verá la importancia de la escala para obtener una mejor precisión. La escala más recomendable para zonas urbanas y áreas con bastante densidad de predios es la escala de 1:1000.

El mapa de catastro es una representación en escala grande y exacta del territorio. Por medio de la nomenclatura de los mapas catastrales, se numeran los bloques urbanos (manzanas) y predios que están contenidos en los mapas catastrales urbanos.

Las manzanas se numeran en forma consecutiva; la numeración comienza en la esquina superior izquierda con el número 01 y sigue sucesivamente de izquierda a derecha formando una espiral. Lo mismo se hace para los predios y se comienza con el número 001.

Se han destinado tres números para los predios, porque se estima que pueden haber como máximo 999 predios en una hoja de 1:1000 ó 1:2000 y dos dígitos para las manzanas, estimándose que no puede haber más de 99 manzanas en una hoja urbana.

Por ejemplo, un número catastral completo sería el siguiente: 18602-06-06-29-001. La cifra 18602-06-06 indica el número del mapa y las cifras 29 y 001 dan la manzana y el número del predio respectivo.

En cuanto a modificaciones o desmembraciones, que ocurren en los predios, alternando la numeración, se adjudica un número de mantenimiento. La numeración de los predios consta de 16 cifras.

2.6 Levantamiento topográfico

Cuando se habló de la red de puntos de control o puntos fijos mensurables (PFM), se dijo que estos puntos estarían monumentados, colocados en cada cruce de calles y lugares estratégicos y constituyen la última subdivisión de la red de control geodésico nacional que existe en el área urbana, de tal manera que todas las poligonales topográficas que se efectúen posteriormente, estén conectados a la red geodésica nacional.

El levantamiento topográfico se puede hacer a la par de la investigación de los derechos de los propietarios y la identificación de linderos; la brigada que realiza esta investigación debe de señalar con crayón o pintura, los límites de los frentes para simplificar el trabajo a los que efectúen el levantamiento topográfico.

2.6.1 Medición de esquinas y perímetros de las manzanas

Antes de medir las esquinas, se marca previamente con crayones o pintura, para indicar en donde se medirán, esto con el fin de que si hubiera necesidad de replanteos, se sepa donde se efectuaron las mediciones.

La forma de medir es ubicando el teodolito en un punto fijo mensurable (PFM) que se tiene en la intersección de calles y se observa a otro punto fijo mensurable (PFM) y se mide el ángulo por radiaciones. Es necesario medir los ángulos en las dos posiciones del aparato y las distancias, también, se deben de medir dos veces.

Si las manzanas fueran figuras geométricas bien definidas, por ejemplo un rectángulo, bastaría con medir las esquinas de éstas, para calcular su área y dibujarla, pero generalmente tienen quiebres y las alineaciones de las casas no son correctas, lo cual hace necesario efectuar mediciones para delinear las propiedades.

2.6.2 Medición de los frentes de los predios

Paralelo a la medición de las esquinas y perímetros de las manzanas, se deben de medir los frentes de los predios; esto se puede hacer por radiaciones o haciendo uso de un penta prisma y jalones.

El objetivo que se persigue al medir los frentes de los predios es para darle coordenadas que estén referenciados a los puntos fijos mensurables (PFM). Posteriormente, el mantenimiento de los mapas se pueden hacer por mediciones topográficas y las poligonales que se efectúen para medir los predios cuando cambien sus linderos deben también, amarrarse a los puntos fijos mensurables (PFM), con la finalidad de ir convirtiendo los mapas catastrales de precisión gráfico-numérico a numérica exclusivamente.

2.6.3 Mediciones de las zonas suburbanas

En las áreas suburbanas, los únicos puntos que existen son los puntos fijos mensurables (PFM). No se hacen mediciones topográficas de las manzanas, pues no están bien delimitadas; lo que se trata es de tener un punto fijo mensurable (PFM) por lo menos a cada 300 metros como mínimo; éstos servirán en el futuro para la actualización de los mapas.

Al finalizar el trabajo del levantamiento topográfico, se procede a calcular las poligonales que se efectuaron. El uso de las calculadoras programables, simplifica el trabajo.

Se calcula el área de las manzanas y se obtiene el listado de coordenadas de los puntos donde cambia la dirección de la línea que delimita el perímetro de las manzanas y de los frentes de los predios. Las coordenadas que se obtienen son coordenadas UTM, los cuales tienen los puntos fijos mensurables (PFM).

Las coordenadas de los frentes de los predios se archivan ordenadamente para su posterior uso, cuando se les dé mantenimiento a los mapas. También, sirven para dibujar los mapas.

Las coordenadas de manzanas y de cambio de dirección del perímetro, junto con las coordenadas de los puntos fijos mensurables, se proceden a plotearlos en los mapas catastrales.

El plano general de una población, es la representación gráfica de un centro urbano en el cual aparecen: las calles y avenidas, lo cual nos da una descripción de la configuración geométrica de los bloques y manzanas que conforman la población.

Para objeto de levantamientos catastrales con fines de tributarios, es conveniente utilizar el plano general de la población elaborado por la municipalidad de dicho lugar.

Si las autoridades del lugar, contaran con el plano general de la población se debe de proceder a realizar una revisión del mismo, debido a que lo más probable es que existan ciertas discrepancias entre el plano y la realidad, y como resultado de la constante expansión poblacional, no esté debidamente actualizado. Procediendo como segundo paso a corregir las discrepancias que se encuentren, así como agregar los bloques o manzanas que no aparezcan en el plano.

En caso de que no se contara con un plano general de la población ya elaborado, se debe de proceder de la siguiente forma:

- a) Elaborar un plano, valiéndose únicamente de una cinta métrica, se puede empezar por medir cada uno de los lados del perímetro de cada manzana y el de los lotes individuales que la conforman; luego se arma la manzana uniendo los lotes individuales, debiendo la sumatoria de las longitudes individuales ser igual al perímetro global aforado. Se debe de medir también, el ancho de las calles y avenidas, debido a que posteriormente, servirá para la unión de las manzanas cuando se conforme el plano general.
- b) También, se puede elaborar utilizando métodos topográficos, para lo cual se necesita equipo de medición de precisión, tales como: teodolito y accesorios, así como de personal idóneo para efectuar el trabajo de campo como el de gabinete.

2.7 Dibujo de las manzanas, predios y puntos de control en los mapas catastrales

Teniendo impreso toda la información que deben de tener los mapas catastrales, se procede a plotear los puntos fijos mensurables (PFM) y los puntos que dan origen al perímetro de las manzanas; luego se procede a calcar la información de las fotos que sirvieron para la delimitación de los linderos, hasta tener dibujada toda la información que debe contener el mapa catastral.

Se revisa que todos los predios tengan sus linderos completos y que no haga falta ninguno, se numeran los predios y las manzanas.

En este momento, se puede decir que los mapas están terminados, se revisan los linderos de los predios que están divididos en varias hojas, por estar al borde de las hojas y que deben tener los mismos números de predios y manzanas, que no haga falta ninguna información, y se procede a prepararlos para su reproducción.

2.8 Mantenimiento del catastro

Se mencionó anteriormente que lo más importante de un catastro es finalizarlo, pero además es importante mantener actualizada toda la información. La experiencia ha demostrado que es muy difícil mantener el catastro actualizado, si no existe una adecuada legislación en la cual, se obligue a los propietarios a dar información cuando se les solicite y que las instituciones que tengan relación con el catastro, estén obligados a suministrar la información periódicamente.

Ninguno de los catastros que se efectúan en Guatemala (por las múltiples instituciones que lo realizan), mantiene actualizada su información eficientemente. Esto conlleva a que los pocos recursos que se destinan a la elaboración del catastro, se desperdicien en un esfuerzo estéril y sin sentido, por la falta de una adecuada legislación y el mal uso de los pocos recursos que se tienen.

2.8.1 Objetivos del mantenimiento del catastro

El mantenimiento del catastro debe tener dos objetivos, las cuales son las siguientes:

- a) Asegurar el flujo de la información catastral para mantenerla actualizada.
- b) Mejorar la precisión de los mapas catastrales. Esto implica el mejoramiento de la calidad técnica; se deben de corregir los errores existentes y mejorar los cálculos del levantamiento.

Por ejemplo, los mapas catastrales urbanos son de precisión gráfico-numérico; por medio del mantenimiento se persigue que los linderos interiores de los predios que tienen precisión gráfica, se les cambie su precisión a numérica, es decir, que todos los predios estén definidos por un sistema de coordenadas. Por ello, es necesario que las mediciones terrestres que se efectúen posteriormente al levantamiento catastral, sean amarradas a los puntos fijos mensurables (PFM).

2.8.2 Funciones principales para el mantenimiento del catastro

Entre las funciones principales de la oficina que se encargará del catastro están las siguientes:

- a) Densificar la red geodésica nacional, creación de nuevos puntos fijos mensurables, en las áreas rurales que se conviertan en urbanas, para que los topógrafos puedan amarrar sus poligonales a estos puntos.
- b) Establecer y dar a publicar las normas técnicas de cómo efectuar las mediciones y las tolerancias que deben de tener. También, se vigila que se cumplan estas normas; es por medio de los planos topográficos que deben presentar los propietarios a su inscripción en el Registro de la Propiedad e Inmuebles, a aquellas propiedades que tengan cambios físicos en sus linderos.
- c) Mantener bien organizadas sus archivos, tener el listado de coordenadas y áreas.

2.8.3 Procedimientos técnicos para el mantenimiento del catastro

Cuando se tiene conocimiento de algún cambio que pueda ocurrir en los mapas catastrales, (información que solicitan los propietarios a los topógrafos sobre puntos de control en determinada área). Se planifican nuevos puntos de control, usando el siguiente criterios:

- a) Planificación en gabinete del trabajo a desarrollar, estudiar la información que se tiene de mediciones previas, llevar los croquis de los puntos de control que estén cerca del área que se le va a dar mantenimiento.
- b) Medición en el campo de acuerdo con los reglamentos establecidos y del trabajo planificado.

- c) Cálculo de nuevas coordenadas.

Establecidos los nuevos puntos fijos mensurables (PFM), se procede a medir los bloques urbanos que se formaron (debido a que las áreas suburbanas pasaron a ser urbanas), se calculan las áreas de los nuevos predios y se asignan a los nuevos bloques y nuevos predios, sus nuevos números.

2.8.4 Numeración de los nuevos predios

El sistema de numeración de los predios es importante para un buen mantenimiento. Porque los nuevos números sean fáciles de encontrar en los mapas catastrales, se deben de aplicar dos principios o reglas, las cuales son las siguientes:

- a) Cada predio que sufre alteración en sus límites, por división, unión o corrección reciben un nuevo número.
- b) Al asignar nuevos números deben de ser, de tal manera que se pueda encontrar el predio en el mapa por su número, aún después de varias alteraciones.

Dentro de las formas de asignar nuevos números, hay dos formas importantes, las cuales son:

- a) Por el origen: por ejemplo, si el predio con el número 320 se divide en tres predios; los nuevos números serían 320.1, 320.2 y 320.3.
- b) Por nueva numeración: en el caso de predios grandes, en las cuales existieran una nueva lotificación, no conviene aplicar el caso anterior, se puede aplicar el sistema de numeración libre; se les da nuevos números a los predios que se

formaron, partiendo del último número del predio asignado. Si existieran nuevas manzanas, también, se les da el último número de la manzana asignada.

El mantenimiento del catastro, cuando hay cambio de linderos en los predios, debe implicar el trabajo profesional del ingeniero, pues éste sólo será posible si las personas que efectúen las mediciones tengan los conocimientos matemáticos y técnicos para efectuar las mediciones.

En el mantenimiento se pueden distinguir dos casos principales:

Primer caso: Compraventa de una propiedad sin cambios físicos. En este caso al no haber modificación de los linderos, el agrimensor no entra en acción. En este caso, el comprador y el vendedor se dirigen con un abogado, para que les haga una escritura de compraventa. Si en dado caso hubiera ciertas dudas acerca de los linderos, se debe de proceder a realizar un levantamiento topográfico para verificar el área real del predio.

Segundo caso: Cambio físico de una propiedad.

El propietario contrata a un agrimensor para realizar la medición de su terreno; éste pide al catastro información para realizar la medición (debe pedir una copia de la ficha catastral, parte del mapa catastral y listado de las coordenadas de los puntos fijos mensurables (PFM), en donde puede amarrar sus mediciones). El agrimensor hace el trabajo de campo y de gabinete; luego entrega el plano de medida, con las hojas de los cálculos a la oficina de catastro

El catastro verifica en sus mapas si la medición es correcta, revisa los cálculos. Si el catastro acepta que la medición cumple con los reglamentos, se entrega al agrimensor con el sello de aceptado; si no lo estuviera, se regresa todos los documentos al agrimensor, para que corrija los errores o repita el trabajo.

Una vez aceptado el trabajo del agrimensor, el catastro guarda una copia del plano y entra a trabajar el abogado.

3. DISEÑO DE LA NOMENCLATURA Y ZONIFICACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN ANDRÉS ITZAPA

3.1 Situación actual del problema del Municipio

En la actualidad, en el ámbito nacional, se puede observar, en lo que a nomenclatura se refiere, la presencia de este servicio pertenece casi exclusivamente a las ciudades de mayor importancia, encontrando en el resto de asentamientos humanos el anonimato de sus arterias e inmuebles que conforman su trazo urbano.

Las causas que originan la poca atención que se le da a este servicio para los asentamientos humanos, pueden ser las siguientes:

- El desconocimiento de su importancia
- La falta de una guía clara, que permita su fácil concepción y ejecución
- La falta de recursos para emprenderlo

Además, aquellas poblaciones que si cuentan con su nomenclatura, fueron concebidas con distintos conceptos y criterios, lo que ha provocado, entre otros, las siguientes inconvenientes:

- Diferentes formas de identificaciones urbanas
- Nomenclaturas obsoletas, ya que el servicio no se ha mantenido vigente conforme al crecimiento de la misma
- Falta de mantenimiento de la nomenclatura actual, ya que las poblaciones crecen sin ningún control, especialmente, en la traza urbana

Resolver este tipo de problemas es parte de la investigación y estudio realizado en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa del departamento de Chimaltenango.

La población en general de San Andrés Itzapa ya se encuentra familiarizada con la forma de distribución de los cantones. La mayoría de dichas personas, especialmente, las personas ya grandes, no se familiarizarían con una zonificación de la cabecera municipal; pero, se piensa en las futuras generaciones, las cuales se beneficiarían con dicha zonificación y nomenclatura de la cabecera municipal. Es importante, ya que conforme crece un centro poblado, se evidencia la necesidad de la identificación de todos sus sectores que lo conforman; entonces, es mejor planificar, prever y aún más, educar y acostumbrar a la población, ya que la misma, se beneficiaría en el uso de los nuevos códigos.

En el caso de la cabecera municipal, la necesidad se presenta a mayor escala, por la concentración de viviendas es ya considerable; además, la traza urbana tiende a crecer a veces de una forma desproporcionada.

San Andrés Itzapa siempre ha estado dividido en cantones. En años anteriores, la cabecera municipal era pequeña en extensión; pero estos últimos años ha existido el desplazamiento de otras personas de diferentes lugares con el fin de radicarse en la cabecera municipal. Por ende, el casco urbano del Municipio ha crecido, sus habitantes se han desplazado a los lugares que antes eran terrenos baldíos.

Con este crecimiento se ha perdido el entorno de los antiguos cantones; se ha generado el crecimiento de nuevas colonias, las cuales ya no utilizan el término de cantones y así se ha generado un descontrol en lo que a una nomenclatura adecuada se refiere.

3.2 Zonificación, aspectos generales

Zonificación: se entiende como zona a la extensión considerable de terreno, cuyos límites están considerados por razones administrativas, políticas, etc.

La zonificación representa un sector del área, en donde reside o trabaja parte de la población que se beneficiará con la identificación exacta de las zonas de la cabecera municipal, y se utiliza para facilitar su localización dentro de un área mayor, evitando así el uso de una numeración de varios dígitos en sus arterias.

En la medida de lo posible se respetó la división actual de la cabecera municipal, especialmente, tratando la manera de conservar los límites de todos los cantones y colonias ya existentes. Por tanto, para la zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, se tomó en cuenta lo mencionado anteriormente.

La zona de ciertos sectores no está determinada por un área mínima o máxima de terreno, ni por un número determinado de viviendas o habitantes, si no por la facilidad que preste a la identificación de un área específica.

El primer paso fue investigar cómo está dividido en la actualidad el área de trabajo, ya sea en sectores, cantones, barrios, colonias, etc. La cabecera municipal de San Andrés Itzapa se encuentra dividida en 6 cantones, siendo los siguientes:

- 1 Cantón San Antonio
- 2 Cantón San Lorenzo Norte
- 3 Cantón San Cristóbal
- 4 Cantón Santísima Trinidad

- 5 Cantón San Pedro y San Pablo
- 6 Cantón San Lorenzo Sur

Además, cuenta con nuevas colonias, siendo éstas las siguientes:

- 1 Colonia Canadá
- 2 Colonia Las Viudas
- 3 Colonia El Edén
- 4 Colonia La Primavera
- 5 Colonia San Andrés
- 6 Colonia Las Conchas

3.2.1 Criterios para la numeración de las zonas

Para la numeración de las zonas, han de tomarse en cuenta los siguientes criterios:

- Iniciar con el número uno.
- Partir del sector principal, en donde se concentre el asentamiento del poder político administrativo de la población, o en su defecto las edificaciones más importantes, generalmente, éste coincide con el centro religioso, oficinas públicas, escuelas, plazas, parque, etc.
- Girar en contra del sentido que marcan las agujas del reloj para identificar el sector aledaño.
- Seguir el mismo sentido para la numeración de las siguientes zonas.

- Para las zonas que no sean tomadas en cuenta, deberá quedar prevista su numeración para futuras ampliaciones

3.2.2 Zonificación del Municipio

Para la zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa fue necesario realizar el trazo topográfico de toda la cabecera municipal. Primero, se realizó un recorrido por todas las calles con la finalidad de armar un croquis incluyendo todas las calles, avenidas y callejones. Dicho croquis sirvió de base para el levantamiento topográfico.

Además, se tomó en cuenta la topografía de todo el sector, anotando todas las características del terreno, tales como:

- Sectores con terrenos planos
- Terrenos con demasiadas pendientes
- Los ríos que atraviesan la cabecera municipal
- Las vías de acceso
- Los terrenos baldíos que tengan la posibilidad de convertirse en área urbana

Los accidentes geográficos, se tomaron en cuenta, ya que forman parte de la topografía general del Municipio; además, marcan la separación entre un sector determinado y otro. Por ejemplo, el río Negro que atraviesa a la cabecera municipal, divide al cantón San Lorenzo Sur con el cantón San Lorenzo Norte. Otro río que atraviesa al poblado es el río de La Virgen.

Tomados en cuenta los aspectos mencionados para la zonificación de la cabecera Municipal, se limitó el área a trabajar. Esto se determinó con el plano ya elaborado y actualizado mediante el trabajo de topografía; se establecieron los límites reales de cada

zona y las características de la nomenclatura para dicha zonificación. Además, se tomó en cuenta las áreas futuras y se dejó establecidos los límites geográficos de las zonas.

Por otro lado, la concentración de viviendas es importante tomarlo en cuenta, ya que donde empieza la dispersión de viviendas puede ser un punto límite y así dejar proyectada el resto de zonas.

Para la zonificación, se partió del sector central, considerando como eje central la calle principal que atraviesa a dicha cabecera municipal; además, porque allí se encuentra ubicada la Municipalidad, el mercado municipal, la iglesia católica, el centro de salud y otras instituciones con presencia en San Andrés Itzapa.

En sentido inverso a las agujas del reloj, se partió con la zona 1 y así se procedió con las demás zonas. Para un mejor detalle, ver el plano general de la cabecera municipal en el cual, se encuentran distribuidas todas las zonas. Las zonas quedaron distribuidas de la siguiente forma:

- Zona 1 Cantón San Antonio
- Zona 2 Cantón San Lorenzo Norte
- Zona 3 Cantón Santísima Trinidad
- Zona 4 Cantón San Pedro y San Pablo
- Zona 5 Cantón San Lorenzo Sur y Colonia Canadá
- Zona 6 Cantón San Cristóbal
- Zona 7 Colonias Edén, Primavera y Las Viudas
- Zona 8 Colonia Las Conchas
- La Zona 9 no posee nombre, el cual está conformada por algunas viviendas, pero en un futuro se expandirá.

Esto se hizo con la finalidad, para que los planificadores, al momento de ejecutar dicha zonificación tengan una noción de cómo se encuentra distribuida dicha cabecera municipal; también, se realizó esto, ya que la población se encuentra familiarizada con los nombres de los cantones y colonias ya mencionadas.

3.3 Nomenclatura de calles, aspectos generales

Se define nomenclatura como catálogo, nómina o lista de nombres de personas, pueblos o tecnicismos. Para el estudio efectuado, se define como la nómina de códigos que identifican a las arterias e inmuebles que conforman la traza urbana de un asentamiento humano, con el objetivo de localizar plenamente estos elementos, permitiendo a cualquier persona encontrar fácilmente la localización de los inmuebles en un área determinada.

Como identificación, la nomenclatura a través de la codificación de sus componentes, permite registrar la ubicación de cualquier inmueble en determinada zona.

Existen nomenclaturas que utilizan como base, los números siendo éstos correlativos, y además, el código de la vivienda expresa la relación entre el número que la identifica y la ubicación del inmueble, como en el caso de la Ciudad de Guatemala.

3.3.1 Definición y orientación de las vías principales

La configuración de la traza urbana está expresada por un sin número de arterias de paso vehicular o peatonal, que se cruzan entre sí, para fluir la comunicación en un punto y otro. En esta serie de arterias intersectadas, unas de ellas están orientadas de norte a sur; otras, orientadas de oriente a poniente y otras más, cuya definición no es clara como las anteriores.

Se han de considerarse como las más importantes, las que tengan orientación de norte a sur, de este a oeste, o en su defecto las que contengan una clara orientación hacia un punto determinado respecto del norte y sean intersectadas perpendicularmente por otras.

Los nombres que les fueron asignados a las arterias son las siguientes:

- a) Con orientación norte a sur: avenidas
- b) Con orientación este a oeste: calles
- c) Callejones a las arterias menores sin orientación definida

Para la nomenclatura de la zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa referente a sus calles y avenidas, se elaboraron los planos respectivos, en los cuales están identificadas todas las calles y avenidas de cada zona, y numeradas de acuerdo al eje principal de cada zona. Por ejemplo: 1ª avenida de la zona 1, cantón San Antonio, con esta nomenclatura se iniciaron dichas avenidas, por consiguiente, las otras avenidas se numeran con el orden relativo.

Para los callejones, se tomó una numeración correlativa, el cual se inició a numerarlos con el número uno, siguiendo con el orden respectivo. En cada zona existen

abundantes callejones, los cuales se encuentran identificados en los planos respectivos; por ejemplo, en la zona 4 Cantón San Pedro y San Pablo, se encuentran localizadas 11 callejones.

Se le llama callejón a la arteria que tiene una orientación similar a la de las calles y se inicia en una avenida; además, su entrada y salida son en el mismo lugar, es decir, que hay un tope que evita su continuidad. Para este caso, si hubo necesidad de utilizar este tipo de arteria debido a la cantidad que existían en cada zona.

3.3.2 Criterios para la codificación de los inmuebles, medición y numeración

En lo que respecta sobre el establecimiento de la codificación para la identificación adecuada para los inmuebles, se tomaron en cuenta los criterios descritos anteriormente sobre zonificación y nomenclatura.

3.3.3 Codificación de los inmuebles

Se entiende por código de un inmueble, al conjunto de números que permite su identificación sobre una arteria determinada. Al tener ya distribuidas las zonas, en las cuales se han establecidos los límites entre cada una de ellas, el siguiente paso consiste en codificar los inmuebles que se encuentran ubicados en cada zona.

La finalidad de codificar los inmuebles consiste en darle su ubicación exacta, ya que de nada sirve que la cabecera municipal de San Andrés Itzapa solo quede distribuida en zonas.

El código que se estableció consta de tres partes: el número pre-guión, el guión y el número post-guión.

- a) **Número pre-guión:** este número determina que el inmueble está situado entre dos determinadas arterias, de las cuales el número menor de éstas corresponde al número pre-guión.
- b) **El guión:** es el signo que separa los números pre-guión y post-guión.
- c) **El número post-guión:** indica la distancia en metros que existe desde el centro de la arteria que señala el número del pre-guión al centro del ingreso principal del inmueble al que pertenece el código.

3.3.4 Numeración de los inmuebles

Para la numeración de los inmuebles, se tomó de base el criterio de codificación, el cual se mencionó anteriormente. Es necesario tener en cuenta los factores que puedan alterar la numeración de los inmuebles, tales como la mala medición, no llevar el control adecuado de los inmuebles que están situados en las cuadras que se van a medir, etc.

De aquí, por ejemplo, el inmueble situado en la 4ª avenida 4-06 de la zona 1, Cantón San Antonio, se localiza fácilmente. La ubicación de este inmueble indica según su numeración, se encuentra ubicada en la zona 1, cantón San Antonio, sobre el lado derecho de la 4ª avenida, a seis metros de la cuarta calle de la misma zona.

Es importante que al establecerse la dirección y numeración de los inmuebles, debe llevar todos los elementos necesarios. En el ejemplo anterior, la dirección y numeración del inmueble lleva todos los elementos necesarios, tales como: la zona donde se

encuentra ubicado el número de avenida, el número pre-guión, el guión y el número post-guión, esto con el fin de no crear confusión en la ubicación de los inmuebles.

3.3.5 Definición de la numeración

Para facilitar la identificación de un inmueble se planteó la necesidad de utilizar la numeración de los códigos pares e impares sobre una misma calle o avenida.

Para las arterias de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, todas las calles sobre su lado norte, fueron colocados los códigos pares y sobre su lado sur los códigos impares. En las avenidas el lado este de ellas, correspondió a los códigos pares, mientras el lado oeste los códigos impares.

3.3.6 Definición de la dirección

La dirección de un inmueble es aquella frase que contiene los códigos necesarios para identificar su ubicación exacta, en un sector determinado. Los códigos que contienen son los siguientes:

- El número de la zona determinada donde se encuentra ubicada el inmueble
- El número de la calle, avenida o callejón
- El número pre-guión
- El guión
- El número post-guión
- El código par o impar
- El nombre del cantón o colonia

Algunos ejemplos para entender exactamente la dirección de los inmuebles:

- a) 3ª avenida 1-76 zona 2, cantón San Lorenzo Norte

Significa que el inmueble está situado en la zona 2 cantón San Lorenzo Norte sobre el lado este de la 3ª avenida, a 76 metros de la 1ª calle.

b) 5ª calle A 4-82 zona 1, cantón San Antonio

Significa que el inmueble está situado en la zona 1 cantón San Antonio, sobre el lado norte de la 5ª calle A, a 82 metros de la 4ª avenida La 5ª calle A es paralela a la 5ª calle.

Este fue el modelo de dirección que se utilizó para la nueva nomenclatura de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa.

3.3.7 Realización de la medición

Inicialmente se definió la estrategia a seguir con la finalidad de llevar un control adecuado de la medición de los inmuebles. Primero se estableció el número de zonas para la cabecera municipal. Luego, se numeraron las calles, avenidas o callejones. Se puede iniciar con las avenidas o calles para la medición de los inmuebles; sea cual fuera la estrategia, ésta ha de iniciarse por la arteria con el número uno, a partir de los ejes de la zonificación y de allí seguir con la siguiente cuadra. Siempre con el mismo sentido ascendente de las arterias que la intersectan.

Los instrumentos utilizados fueron: cinta métrica, boleta de control de medida para anotar los datos importantes de cada inmueble. Además, se debió contar con el auxilio de uno o dos ayudantes. La medición se debió de realizar con mucho cuidado y tomar en cuenta algunas características de los inmuebles.

En el caso de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, se inició en la zona 1, por las avenidas, a partir del centro de la primera calle; se midió hacia el ingreso principal del primer inmueble, se anota la distancia en metros que marca la cinta métrica que hay desde el centro de la primera calle hasta el centro del ingreso principal del inmueble.

Si el inmueble se encuentra situado a la derecha o izquierda de la 1ª avenida, se anota si es par o impar. Se continúa así en todo el recorrido anotando las distancias respectivas de los inmuebles.

3.3.8 Forma de control de la medida

Es importante llevar el control de la medición, porque son tantas las hojas que se utilizan (dependiendo lógicamente de la magnitud del proyecto), que pueden llegar a confundirse y obligar al ejecutor del proyecto a repetir lo actuado por no tener control sobre el trabajo.

Por eso es importante identificar claramente todas las hojas utilizadas conforme lo descrito en la boleta. También se debe de llevar un orden adecuado, especialmente, conforme se vaya avanzando en las zonas; al iniciar el proceso de medición en cada zona, se debe de trabajar primero las calles o avenidas, nunca mezclar las mediciones de calles con avenidas, ya que vuelve un desorden en la libreta.

3.3.9 Forma de procesamiento de la medida

El conocimiento de cual es la distancia exacta, que existe entre el ingreso principal de una vivienda al centro de la arteria límite inferior, no ofrece la codificación exacta de

dicha vivienda, por lo tanto, es necesario procesar la medida obtenida en el trabajo de campo, y así codificar y darle la nomenclatura exacta, el cual lo hace plenamente identificable dicho inmueble.

Para ello se toman ciertos criterios y ciertos factores de distancias, los cuales ayudan a tabular la información que se obtuvo en el trabajo de campo, y así determinan plenamente la dirección de todos los inmuebles.

El factor de medición se utiliza para aquellas cuadras cuya longitud es mayor de cien metros; la importancia de este factor de medición es para que en la codificación de los inmuebles no se sobre pase los dos dígitos en el número post-guión.

Para obtener este factor de medición, se tiene la fórmula siguiente:

Factor de medición = $100 / \text{long. total de la cuadra}$

El factor de medición será la fracción de la unidad que deberá ser multiplicada por la distancia real que hay del centro de la arteria que origina el número pre-guión, al centro del ingreso principal del inmueble que se está codificando.

3.3.10 Forma de colocación de los códigos

La forma de colocación de dichos códigos consiste en la manera como estarán colocados en los inmuebles, los cuales servirán para identificarlos adecuadamente. Se

deben de colocar códigos que identifiquen claramente el número y nombre de la calle o avenida; además, se debe de identificar la zona.

Entre las diferentes formas de colocación de códigos están las siguientes:

- Para las arterias que ya tienen definido el sentido de la circulación vehicular, se deberán de colocarse los códigos en la cara de la esquina, el cual dé la oportunidad de leerlos sin detener la marcha del vehículo.
- Debajo de cada código de cualquier arteria se debe de colocar también el número de la zona a la que pertenece.
- La altura a que deben colocarse todos los códigos de las arterias no deberá ser menor a 1.90 metros sobre el nivel de la acera.
- Para las viviendas, el código deberá colocarse en la esquina superior derecho del ingreso principal. Si cualquier obstáculo lo impidiera, deberá colocarse en el extremo superior izquierdo de la misma entrada.
- En los casos en donde las paredes sean totalmente de caña u otro material similar, que no permita la fijación de los códigos con zabieta, deberá de hacerse un marco de madera y éste deberá clavarse en el extremo superior derecho del ingreso principal sobre la pared o sobre el dintel de la puerta.
- En caso de existir un solo ingreso para varias viviendas y éste no sea una arteria, se colocarán los códigos de las mismas en la entrada principal en su lado derecho, agregándose literales después del código principal, las que se iniciarán con la letra A y subsiguientes del alfabeto castellano y la cantidad de éstas será

igual al número de viviendas interiores y que se iniciará con la primera vivienda del lado derecho del ingreso y se sigue codificando en sentido inverso a las agujas del reloj.

4. APLICACIÓN DE LA BASE CATASTRAL A LA CABECERA MUNICIPAL TOMANDO EN CUENTA EL DISEÑO DE LA NOMENCLATURA

4.1 Guía del proyecto

4.1.1 Estudios preliminares

Los estudios preliminares se realizan inicialmente en cualquier centro o poblado, con el objeto de proveerlo del servicio de nomenclatura, y éstos son necesarios en la medida de no desperdiciar recursos que conlleven desgastes humanos y materiales.

En la cabecera municipal de San Andrés Itzapa nunca se ha realizado un estudio acerca de su zonificación y de su nomenclatura urbana para tener referencias de todas sus arterias que conforman la traza urbana de su territorio.

Los estudios preliminares efectuados en la cabecera municipal tales como encuestas, distribución de las viviendas, distribución de los cantones y colonias que conforman el sector urbano, las características de la población acerca del desarrollo del proyecto, fueron los factores principales para realizar dicha zonificación y diseñar la nomenclatura de las arterias.

Se identificaron las causas de la poca atención que se le ha dado a este servicio dentro del la población, las cuales son:

- El desconocimiento de su importancia para la población
- La falta de una guía clara, que permita su fácil concepción y ejecución
- La falta de recursos para emprenderlo
- La costumbre de usar solo cantones

Otro de los aspectos a tomar en cuenta dentro de los estudios preliminares es la creación de una base catastral para la cabecera municipal, debido a la importancia

que tiene dicho estudio en los diferentes centros poblados del país. La creación de la base catastral servirá para iniciar en un futuro un levantamiento catastral dentro de la cabecera municipal fundamentándose en la investigación realizado en este proyecto.

La base catastral se plasmará fundamentalmente tomando como apoyo el diseño de la nomenclatura y zonificación de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, ya que para iniciar un estudio de catastro, se necesita una zonificación y una nomenclatura bien definida del sector donde se realizará dicho levantamiento catastral, en este caso el sector urbano de la cabecera municipal.

4.1.2 Análisis del municipio

Partiendo de que la nomenclatura es la nómina de códigos, los que sirven para identificar a las arterias e inmuebles que conforman la traza de un sector urbano; por tanto, se encuentran diferentes concepciones de lo que puede ser una identificación de dichos elementos a tomar en cuenta dentro de la cabecera municipal.

Se realizó un análisis sobre la situación propia de la población para la ejecución de la zonificación y nomenclatura de la cabecera municipal; también, se hizo necesario un análisis visual de la arquitectura del lugar, así como la topología formal de las fachadas de las viviendas y edificios.

Estos análisis se realizaron con el objeto de que los elementos físicos que identifican a la nueva nomenclatura no sea la nota de discordia entre la misma población. Se debe de educar a la población sobre el uso de la identificación de los inmuebles utilizando la nomenclatura adecuada; además, se les debe concientizar sobre la necesidad del uso de una ley catastral para la cabecera municipal.

Por ende, el servicio que presta una zonificación y la nomenclatura, tanto al inmueble como a su propietario, es muy importante porque a través de un código asignado le permite diferenciarse de los demás adquiriendo su propia identificación física en el contexto donde se encuentra.

La Municipalidad puede llevar un mejor control de sus vecinos y de los inmuebles de su jurisdicción. La dirección del lugar en donde reside cualquier vecino, es parte de la identificación de la persona, como sucede en nuestro medio, ya que es uno de los datos que aparecen en la cédula de vecindad guatemalteca.

Además, este proyecto beneficiará a las instituciones siguientes:

- Municipalidad
- Oficinas de correos y telégrafos
- Centros de Salud
- Centros educativos
- Comercio
- Cooperativas
- Agrupaciones sociales y deportivas
- Oficinas estatales y de servicios
- Población en general

4.1.3 Situación actual del sistema urbanístico

La situación urbanística referente a distribución de zonas e identificación de arterias e inmuebles no está establecido dentro de la cabecera municipal. El casco urbano se encuentra distribuido como se describió en el capítulo 3.

En los años anteriores, la cabecera municipal tenía una extensión en las cuales los cantones tenían sus límites establecidos y los pobladores del lugar conocían perfectamente. En la actualidad, el casco urbano ha crecido ampliamente, los límites de los cantones ya no son identificados por las personas del lugar. Además, se han establecido otras personas provenientes de diferentes lugares, quienes han establecido sus viviendas en las afueras del casco urbano, dándoles el nombre de colonias a dichos lugares, ya no el nombre de cantones.

Con la creación de las colonias y la expansión de los pobladores a los lugares aledaños al centro de la cabecera municipal, ha generado mucha dispersión de las viviendas en dichos sectores. En el centro de la cabecera municipal se encuentra el mayor número de viviendas concentradas, pero entre más se aleja del casco urbano, empieza a notarse la dispersión de las viviendas.

Lamentablemente, la cabecera municipal no cuenta con un catastro actualizado, por lo que es difícil conocer la cantidad de viviendas que existen actualmente. Por tanto, se pretende establecer una base catastral como se mencionó anteriormente.

4.1.4 Actualización del plano de la cabecera municipal

Con el levantamiento topográfico realizado se actualizó el plano de la cabecera municipal. Para la realización del trabajo topográfico, primero se elaboró un croquis general de la cabecera para tomar en cuenta todas las calles, avenidas y callejones existentes; luego se procedió al levantamiento topográfico del casco urbano.

Además, se trabajó la red de puntos de control o puntos fijos mensurables (PFM), estos puntos fueron monumentados, y colocados en cada cruce de calles y lugares estratégicos y constituyen la última subdivisión de la red de control geodésico nacional que existe en el área urbana, de tal manera que todas las poligonales topográficas que se efectúen posteriormente, estén conectados a la red geodésica de la cabecera municipal.

Este trabajo topográfico se realizó con la finalidad de dejar establecidos los puntos fijos mensurables (PFM), ya que el levantamiento catastral se basa en este tipo de levantamientos topográficos.

El levantamiento topográfico se realizó a la par de la investigación de los derechos de los propietarios y la identificación de linderos; la brigada que realizó este trabajo señaló con estacas, los límites de los frentes, así como los cruces de las cuadras. Dichas estacas se identificaban con pintura.

El levantamiento topográfico tiene la finalidad de dejar en forma archivada todas las distancias de las calles con sus respectivos azimuts; también, este levantamiento servirá de base para la propuesta de la base catastral.

La forma en que se midió fue ubicando el teodolito en un punto fijo mensurable (PFM) que se tiene en la intersección de calles y se observó a otro punto fijo mensurable (PFM) y así se obtiene el ángulo por radiaciones. Es necesario medir los ángulos en las dos posiciones del aparato y las distancias, también, se deben de medir dos veces. Paralelo a la medición de las calles, se midieron los frentes de los predios; esto se realizó por radiaciones.

El objetivo que se persigue al medir los frentes de los predios es para establecer sus coordenadas que estén referenciados a los puntos fijos mensurables (PFM). Posteriormente, el mantenimiento de los mapas se puede hacer por mediciones topográficas y las poligonales que se efectúen para medir los predios cuando cambien sus linderos deben también, amarrarse a los puntos fijos mensurables (PFM), con la finalidad de ir convirtiendo los mapas catastrales de precisión gráfico-numérico a numérica exclusivamente.

Ya finalizado el trabajo del levantamiento topográfico, se procedió a calcular las poligonales que se efectuaron. El uso de las calculadoras programables, simplifica el trabajo.

Las coordenadas de los frentes de los predios se archivan ordenadamente para su posterior uso, cuando se les dé mantenimiento a los mapas. También, sirven para dibujar los mapas.

El estudio del levantamiento catastral requiere del control de los puntos fijos mensurables (PFM), los cuales ya fueron descritos anteriormente. En el levantamiento realizado en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa se trabajó este tipo de levantamiento estableciendo dichos puntos en lugares visibles; ya que este levantamiento topográfico realizado será indispensable para el levantamiento catastral de la cabecera municipal.

4.2 Distribución de zonas de la cabecera municipal

Ya con el plano trazado y actualizado, se procedió a determinar cuales serán los límites de la zonificación y de las características de la nomenclatura. Como se mencionó anteriormente, se respetará la actual división como se encuentra distribuido la cabecera municipal, es decir, se respetarán los cantones y colonias existentes para no crear algún conflicto dentro de la población.

La distribución de zonas de la cabecera municipal ya fueron descritas en el capítulo tres, para mejor detalle ver los planos de cada zona en el apéndice.

4.3 Límites reales de las zonas

Los límites reales de las zonas están establecidas en el plano general de zonificación de la cabecera municipal.

4.4 Forma de control de las viviendas

4.4.1 Procedimientos técnicos para el mantenimiento y numeración de los nuevos predios

Para llevar el control del mantenimiento y la forma de numerar los nuevos predios, se necesita llevar un cuadro donde se anotan los siguientes datos:

- Arteria medida
- Arteria inicial
- Arteria final
- Distancia de centro de cuadras
- La zona donde se ubica el predio
- Aproximación par
- Aproximación impar
- Factor de medición

Estas medidas se van realizando con la finalidad de que los nuevos predios tengan su nomenclatura. Si se tiene cierta duda para determinado inmueble, se les pregunta a los residentes de dicho inmueble.

En lo que se refiere a la forma de control de los nuevos inmuebles para un mantenimiento catastral, se debe de tener conocimientos de los cambios que puedan ocurrir en las propiedades, ya que estos pueden hacer variar los mapas catastrales. Además, pueden hacer variar los puntos de control.

Es por eso que se debe de tomar el siguiente criterio:

- Planificación en gabinete del trabajo a desarrollar; estudiar la información que se tiene de los nuevos predios o inmuebles, así como las mediciones previas que se han efectuado. Llevar el croquis de los puntos de control que estén cerca del área que se la va a dar mantenimiento.
- Efectuar la medición en el campo con los reglamentos establecidos y del trabajo planificado.
- Calcular las nuevas coordenadas.

Establecidos los nuevos puntos fijos mensurables, se procede a medir los nuevos bloques urbanos que se han formado, y se asignan a los nuevos bloques y nuevos predios sus respectivos números catastrales.

También, para obtener resultados adecuados para el establecimiento de una base catastral, en este caso, aplicándolo en el diseño de la zonificación y nomenclatura de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, se debe de tener la necesidad de la creación de una legislación catastral, el cual regule y controle los trabajos de catastro en un futuro no muy lejano para dicha cabecera municipal.

Es por eso, que el catastro permite la identificación de la propiedad, el registro de la cantidad de cada predio, la determinación de los linderos y la garantía de la exactitud de

los registros conservados. Por lo que se hace necesario contar con los instrumentos legales que permitan un desarrollo racional de las actividades catastrales.

Además, el catastro se basa fundamentalmente en el urbanismo. Para los sectores que no poseen una adecuada urbanización, especialmente, aquellos sectores que no cuentan con una zonificación y nomenclatura adecuada de sus arterias; por tanto, se hace necesario realizar un diseño adecuado de dicha distribución urbanística, el cual identifique claramente los inmuebles.

Como se puede analizar, el catastro contiene muchas aplicaciones dentro de un sector. Para el caso de San Andrés Itzapa, solo se deja establecido una base catastral, el cual contiene la descripción de lo que es en sí el catastro y como debe de funcionar correctamente. Es por eso, la institución catastral, cuyo único fin es el ordenamiento territorial, tiene un papel preponderante en el crecimiento de los centros urbanos, y constituye uno de los elementos fundamentales básicos de toda planificación.

4.5 Recomendaciones para actualizar el plano del Municipio

Es conveniente actualizar siempre el plano de cada zona, especialmente, las zonas que presentan mayor dispersión de viviendas ya que en estas zonas las personas se van estableciendo, y si no se tiene un control adecuado de las nuevas viviendas, surgirá de nuevo el descontrol de la codificación de los inmuebles que no presentan dicha identificación.

En cuanto a los planos, se deben de actualizar en ciertos períodos para agregar aquellas calles, avenidas o callejones que vayan apareciendo debido al crecimiento y la dispersión de los pobladores. Debido a estas circunstancias que se pueden presentar, es conveniente reglamentar la nomenclatura para la cabecera municipal de San Andrés Itzapa en base al siguiente reglamento propuesto:

Capítulo I. Disposiciones generales

Artículo 1. El presente Reglamento rige todos los aspectos inherentes a la nomenclatura urbana de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, comprendiéndose aquí: determinación numérica de zonas, arterias e inmuebles.

Artículo 2. El encargado de velar por el buen funcionamiento de lo estipulado en este reglamento será el Alcalde Municipal del municipio de San Andrés Itzapa. Esta función puede ser delegada por la máxima autoridad edilicia en persona competente, quien tendrá a su cargo la realización de las actividades que la administración del proyecto demande.

Capítulo II. De la numeración de las zonas

Artículo 3. El proyecto del diseño de la zonificación y nomenclatura abarca toda el área de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, cuyos límites son: indicar claramente y correlativamente que principia con el número uno.

Artículo 4. Para los efectos del presente Reglamento, las zonas de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, llevarán una numeración ascendente y correlativa que principia con el número uno.

Artículo 5. La zona uno está definida en el centro político-administrativo del poblado, a partir de la cual se definirán las otras zonas, siguiendo el desarrollo de una espiral en sentido contrario a las agujas del reloj, hacia la periferia del poblado. Para determinar la numeración, se tomará en cuenta lo que establece el artículo 3 de este Reglamento.

Artículo 6. Los límites de las zonas de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, se encuentran definidos de la siguiente forma:

Zona 1, Cantón San Antonio: esta zona está limitada al norte por la zona 4, Cantón San Pedro y San Pablo; al este por la zona 2, Cantón San Lorenzo Norte y la zona 5, Cantón San Lorenzo Sur; al sur por la zona 8, Colonia Las Conchas; al oeste por terrenos baldíos.

Zona 2, Cantón San Lorenzo Norte: esta zona está limitada al norte por la zona 3, Cantón Santísima Trinidad, la zona 6, Cantón San Cristóbal y la zona 9; al este por la zona 5, Cantón San Lorenzo Sur; al sur por la zona 5, Cantón San Lorenzo Sur; al oeste por la zona 1, Cantón San Antonio.

Zona 3, Cantón Santísima Trinidad: esta zona está limitada al norte por terrenos baldíos; al este por la zona 6, Cantón San Cristóbal; al sur por la zona 2, Cantón San Lorenzo Norte; al oeste por la zona 4, Cantón San Pedro y San Pablo.

Zona 4, Cantón San Pedro y San Pablo: esta zona está limitada al norte por terrenos baldíos; al este por la zona 3, Cantón Santísima Trinidad; al sur por la zona 1, Cantón San Antonio; al oeste por la zona 7, Colonias El Edén y La Primavera.

Zona 5, Cantón San Lorenzo Sur y Colonia Canadá: esta zona está limitada al norte por la zona 2, Cantón San Lorenzo Norte y la zona 9; al este por terrenos baldíos; al sur por terrenos baldíos; al oeste por la zona 1, Cantón San Antonio y la zona 8, Colonia Las Conchas.

Zona 6, Cantón San Cristóbal: esta zona está limitada al norte por terrenos baldíos; al este por la zona 9; al sur por la zona 2, Cantón San Lorenzo Norte; al oeste por la zona 3, Cantón Santísima Trinidad y terrenos baldíos.

Zona 7, Colonias El Edén, La Primavera y Las Viudas: esta zona está limitada al norte por terrenos baldíos; al este por la zona 4, Cantón San Pedro y San Pablo; al sur por la zona 4, Cantón San Pedro y San Pablo; al oeste por terrenos baldíos.

Zona 8, Colonias Las Conchas: esta zona está limitada al norte por la zona 1, Cantón San Antonio; al este por la zona 5, Cantón San Lorenzo Sur; al sur por terrenos baldíos; al oeste por terrenos baldíos.

Zona 9: esta zona está limitada al norte por terrenos baldíos; al este por terrenos baldíos; al sur por la zona 5, Cantón San Lorenzo Sur y Colonia Canadá; al oeste por la zona 6, Cantón San Cristóbal.

Artículo 7. Las barreras físicas o naturales y las arterias principales, servirán como elementos de base para determinar los límites correspondientes a futuras zonas, los cuales se definen conforme el crecimiento que se dé en la traza urbana de la cabecera

municipal. En este caso, las zonas aledañas deben de tener sus límites correspondientes, ya que éstas limitan con terrenos baldíos.

Capítulo III. De la numeración de las arterias

Artículo 8. Para los efectos del presente reglamento, las arterias llevarán una numeración cardinal correlativa en forma ascendente.

Artículo 9. La numeración de avenidas, calles, diagonales, callejones y vías seguirán el orden ascendente y correlativo estipulado en el artículo anterior, hasta alcanzar los límites de la zona que se trabaje. Luego, al pasar a la siguiente zona, se iniciará una nueva numeración, la que dependerá de la situación que dicha zona tenga dentro de la estructura del poblado.

Artículo 10. Cuando se trate de arterias secundarias tendrán la misma numeración de la avenida o calle principal que le antecede y se agregará al final una literal. Se principiará con la letra A del alfabeto castellano y se continuará con la B, C, etc., hasta encontrar la siguiente avenida o calle principal, según sea el caso.

Artículo 11. Cuando se trate de la intersección entre dos arterias, se tomará en cuenta la prioridad en el derecho de vía de la avenida, por sobre las calles, diagonales y vías, de acuerdo con el sentido direccional definido para la circulación vehicular.

Artículo 12. La Municipalidad de San Andrés Itzapa será la única que podrá definir el límite urbano, los límites de las zonas y la numeración y sentido de las arterias de la traza del poblado, conforme a lo establecido en los artículos precedentes del presente reglamento.

Artículo 13. La Municipalidad de San Andrés Itzapa está obligada a proveer de la numeración correspondiente, la cual permite identificar zonas, avenidas, accesos, calles, callejones, diagonales y vías. Para el efecto, colocará rótulos en un lugar visible de las esquinas en cada intersección de arterias, preferentemente, a la derecha del sentido vial que se hubiere determinado.

Capítulo IV. De la numeración de los inmuebles

Artículo 14. La Municipalidad de San Andrés Itzapa, es la única autorizada para la asignación de códigos en los inmuebles.

Artículo 15. Para los efectos del siguiente reglamento, la numeración de los inmuebles afectados por el proyecto de Nomenclatura estará conformada por: un código que consta de tres partes:

- Un número pre-guión que identificará el mismo número de la arteria inmediata inferior, de donde partió la medición para la codificación del inmueble.
- Un guión que separará los números pre-guión y post-guión.
- Un número post-guión que no debe ser mayor a dos dígitos, resultante de la medida en metros entre el centro de la arteria del número pre-guión y en el centro del ingreso principal del inmueble que se codifica, siendo éste, proporcional cuando la cuadra sea de largo mayor de 100 metros.

Artículo 16. Cuando un inmueble presente más de un acceso, para asignar la numeración se tomará el acceso principal y se procederá a codificar.

Artículo 17. Cuando sea necesario codificar un predio que no posee construcción alguna, se tomará como acceso principal la mitad exacta de la medida del lado del terreno que dá a la arteria sobre la cual se codifica.

Artículo 18. Cuando por cualquier circunstancia, un predio sea susceptible de desmembraciones, los predios resultantes tendrán una numeración (código) diferente a la original y para su registro se procederá como lo estipula el artículo 15 del presente Reglamento.

Artículo 19. Cuando por anexión dos o más predios pasen a formar uno sólo, se asignará un solo código a la propiedad, conforme a lo que estipula el artículo 15 de este Reglamento.

Artículo 20. La Municipalidad de San Andrés Itzapa será la encargada de asignar el código a cada inmueble, y cuando se trate de un inmueble no registrado, deberá el interesado presentar una solicitud por escrito a la Alcaldía Municipal, para que ésta efectúe la medición y asigne el código respectivo, conforme el artículo 15 de este reglamento.

Artículo 21. Todos los propietarios de inmuebles comprendidos en el proyecto de nomenclatura, quedan obligados a adquirir en la Municipalidad, el código de su correspondiente inmueble y deberán pagar en las oficinas administrativas, las tasas por este concepto que establezcan las autoridades ediles.

Artículo 22. La Municipalidad queda encargada de la colocación de las plaquetas en cada inmueble, fijándolas en el extremo superior derecho del acceso principal.

CONCLUSIONES

1. El análisis realizado en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa del departamento de Chimaltenago sobre la falta de la zonificación y nomenclatura, determinó los parámetros necesarios para la ejecución del diseño en beneficio de la población.
2. El diseño de la zonificación y nomenclatura de la cabecera municipal permitirá a los pobladores contar con la identificación plena de sus arterias e inmuebles.
3. La aplicación del sistema numérico como parte fundamental del diseño de la zonificación y nomenclatura, el cual permite identificar las calles, avenidas, callejones e inmuebles basándose en los criterios de nomenclatura establecidos por el Ing. Raúl Aguilar Batres.
4. El reconocimiento del área a zonificar es importante, ya que permite conocer la magnitud y volumen de trabajo que se realizará durante el desarrollo de trabajo de campo.
5. **La distribución de zonas y nomenclatura de las calles y avenidas de la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, permite tener una distribución urbanística más adecuada de la misma, en el cual se identifican plenamente sus sectores en zonas y sus arterias en calles, avenidas y callejones.**

6. El urbanismo es un instrumento fundamental para lograr el armónico desarrollo de las ciudades. La institución catastral, cuyo único fin es el ordenamiento territorial, tiene un papel importante en el normal crecimiento de los centros poblados, y constituye uno de los elementos fundamentales de toda planificación.

RECOMENDACIONES

1. Por ser la nomenclatura una nueva forma de identificación en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, es importante hacer ver su importancia dentro de la población, para que estos se adapten a la nueva forma de nomenclatura de las arterias e inmuebles.
2. Que los planos de zonificación de la cabecera municipal y los planos de la nomenclatura de las arterias, sean colocados en las oficinas públicas y privadas de servicio en el Municipio para orientación y educación de los usuarios.
3. De ser posible entregar a los beneficiarios un plano reducido de los códigos de las arterias, para que sirva de guía dentro de la población de la cabecera municipal.
4. Para las zonas es importante mantener el nombre antiguo de los cantones y colonias para que la población se adapte a dichas zonas sin perder el esquema antiguo de la cabecera municipal.
5. Motivar a las autoridades municipales de San Andrés Itzapa sobre la importancia de que el servicio se mantenga vigente y actualizado, e instruirlos sobre el uso de la nomenclatura para futuras codificaciones en el sector urbano del Municipio.

6. Actualizar los planos de las zonas para tener un control adecuado del crecimiento de las nuevas áreas y arterias, especialmente en los sectores alejados del casco urbano.
7. Que la Municipalidad de San Andrés Itzapa aplique esta propuesta y oficialice la zonificación y nomenclatura de la cabecera municipal a través de un acuerdo municipal.
8. Para la base catastral de la cabecera municipal es importante analizar las diferentes situaciones que existe en dicha cabecera, y así efectuar un estudio de levantamiento catastral para la cabecera municipal de San Andrés Itzapa.

BIBLIOGRAFÍA

1. BOBADILLA Mansilla, Dora Beatriz. “Normas para levantamientos catastrales”. Tesis de Ingeniería Civil. Guatemala, USAC. Facultad de Ingeniería. 1983. 80 p.
2. CHÁVEZ Domínguez, Carlos René. “Levantamiento catastral urbano”. Tesis de Ingeniería Civil. Guatemala, USAC. Facultad de Ingeniería. 1987. 71 p.
3. ORIZABAL Nájera, Julio César. “Guía para el levantamiento del catastro de una cabecera departamental o municipal con fines de tributación”. Tesis de Ingeniería Civil. Guatemala, USAC. Facultad de Ingeniería. 1984. 148 p.
4. UCLÉS Chávez, José Jorge. “Diseño de nomenclatura en centros poblados del interior del país”. Tesis de Arquitectura. Guatemala, USAC. Facultad de Arquitectura. 1985. 90 p.