



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE
INMUEBLES EN EL ÁREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL
DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**

Esvin Roberto Ramírez Hernández

Asesorado por el Ing. José Francisco Gómez Rivera

Guatemala, julio de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE
INMUEBLES EN EL ÁREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL
DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

ESVIN ROBERTO RAMÍREZ HERNÁNDEZ
ASESORADO POR EL ING. JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ RIVERA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

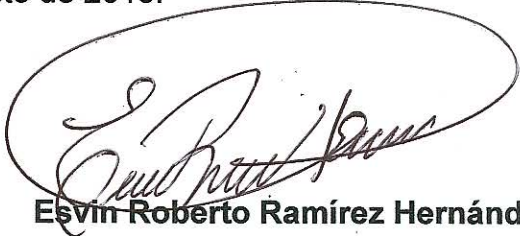
DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor Elizabeth García Tobar
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE
INMUEBLES EN EL ÁREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL
DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 9 de agosto de 2013.



Esvin Roberto Ramírez Hernández

Guatemala, 6 de noviembre de 2013


Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Urquizú:

Quiero hacer de su conocimiento, que he revisado completamente el trabajo de graduación del estudiante universitario **Esvin Roberto Ramírez Hernández** titulado "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE INMUEBLES EN EL ÁREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ". Puedo concluir que la misma llena los objetivos propuestos en el anteproyecto de graduación.

Por lo tanto, como su asesor, me permito recomendar su autorización.

Sin otro particular, me suscribo de usted, atentamente.



Ing. José Francisco Gómez Rivera
Asesor de trabajo de graduación

José Francisco Gómez Rivera
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 1665



REF.REV.EMI.220.013

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE INMUEBLES EN EL AREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**, presentado por el estudiante universitario **Esvin Roberto Ramírez Hernández**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Byron Gerardo Chocooj
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 4,509

Guatemala, noviembre de 2013.

/mgp



REF.DIR.EMI.112.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE INMUEBLES EN EL ÁREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**, presentado por el estudiante universitario **Esvin Roberto Ramírez Hernández**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, junio de 2014.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 323.2014

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA Y CONTROL DE INMUEBLES EN EL ÁREA DE CATASTRO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JUAN ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**, presentado por el estudiante universitario **Esvin Roberto Ramírez Hernández**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
Decano



Guatemala, 8 de julio de 2014

/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Ingeniero de la creación universal.
Mis padres	Pedro Ramírez y Cristina Hernández de Ramírez, por poner mis pasos en el saber de la educación.
Mis hermanos	Porque sé que jamás encontraré la forma de agradecer su constante apoyo y confianza, solo espero que comprendan que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos e inspirados en ustedes.
En especial a	Luz Otilia Ramírez Hernández, gracias por ayudarme cada día a cruzar con firmeza el camino de la superación, porque con tu apoyo y aliento hoy he logrado uno de mis más grandes anhelos.
Mis sobrinos	Por su cariño y respeto.
Mis amigos	Por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San Carlos
de Guatemala**

Por ser mi casa de estudios.

Facultad de Ingeniería

Por ser una importante influencia en mi carrera y colaboración en mi formación profesional.

**Ingeniero José Francisco
Gómez Rivera**

Por sus enseñanzas y consejos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Evolución del catastro.....	1
1.2. Aspectos generales.....	7
1.3. Etimología de catastro.....	10
1.4. Definiciones de los tipos de catastros.....	11
1.5. Ciencias y disciplinas auxiliares del catastro	13
1.6. Métodos utilizados para un levantamiento catastral	14
1.7. Características del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).....	16
1.8. Antecedentes de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), en la Municipalidad de San Juan Alotenango.....	18
1.8.1. Propósito de la Municipalidad de San Juan Alotenango.....	21
1.8.2. Misión del Concejo Municipal de San Juan Alotenango.....	23
1.8.3. Visión del Concejo Municipal de San Juan Alotenango.....	23

1.8.4.	Descripción de informe del Área de Catastro de la Municipalidad	23
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	25
2.1.	Situación actual de la Municipalidad.....	25
2.2.	Situación actual de la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)	27
2.3.	Organigrama y distribución del personal administrativo de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).....	31
2.4.	Organización de la Oficina de catastro	32
2.5.	Descripción de funciones de puestos de la Oficina de Catastro.....	34
2.6.	Descripción del equipamiento de la Oficina de Catastro	35
2.7.	Funcionamiento de la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)	36
2.8.	Otros problemas que conlleva la mala administración de la Oficina de Catastro.....	41
2.9.	Problemática actual del municipio por falta de un registro catastral.....	44
3.	PROPUESTA DE UNA OFICINA MUNICIPAL DE CATASTRO	47
3.1.	Propuesta de áreas generales de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro.....	47
3.1.1.	Generación de información gráfica y descriptiva del municipio.....	47
3.1.2.	La coordinación con instituciones de apoyo y desarrollo de procesos técnicos conjuntos	48
3.1.3.	Contribuir con la generación de ingresos propios para la Municipalidad	48

3.1.4.	Planeación y ordenamiento del desarrollo territorial	48
3.1.5.	Apoyar los procesos de planificación municipal.....	49
3.2.	Propuesta de creación de la Oficina Municipal de Catastro	49
3.3.	Especificaciones del espacio físico requerido para la Oficina Municipal de Catastro	51
3.4.	Descripción del equipo propuesto para la Oficina Municipal de Catastro.....	55
3.4.1.	Ergonomía y descripción del mobiliario	55
3.4.2.	Equipo de dibujo	57
3.4.3.	Hardware	58
3.4.4.	Software.....	59
3.5.	Propuesta de organigrama para la Oficina Municipal de Catastro (OMC) de San Juan Alotenango	63
3.5.1.	Descripción de los puestos de trabajo	64
3.5.1.1.	Jefatura.....	64
3.5.1.2.	Secretaria	67
3.5.1.3.	Sección de Matrícula y Cobro	69
3.5.1.4.	Operador de avisos y solvencias	71
3.5.1.5.	Encargado de recibos de pago	73
3.5.1.6.	Sección de Levantamiento Catastral	75
3.5.1.7.	Investigación de registro	77
3.5.1.8.	Investigación de campo	80
3.5.1.9.	Análisis catastral.....	82
3.6.	Funciones de los puestos de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro (OMC).....	85
3.6.1.	Personal técnico	87
3.7.	Planilla de personal y salarios	87

3.7.1.	Propuesta de presupuesto para la implementación de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)	88
3.8.	Propuesta de información para la población.....	90
3.8.1.	Plan de publicidad y comunicación	90
3.9.	Diagrama de flujo de procesos de la Oficina Municipal de Catastro (OMC).....	92
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA OFICINA MUNICIPAL DE CATASTRO	95
4.1.	Fase I. Implementación del ordenamiento y construcción de la Oficina Municipal de Catastro	98
4.2.	Fase II. Adquisición y ordenamiento del equipo de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro	101
4.2.1.	Diseño de la estructura operativa de la Oficina Municipal de Catastro	105
4.3.	Fase III. Vinculación de la Oficina Municipal de Catastro (OMC) y las oficinas técnicas de la Municipalidad para su operativización.....	108
4.3.1.	Indicadores de desempeño de la Oficina Municipal de Catastro	109
4.4.	Fase IV. Fortalecimiento a la Oficina Municipal de Catastro (largo plazo).....	112
4.4.1.	Desarrollo de los procedimientos de operación, ajuste y soluciones de los problemas	113
4.4.2.	Análisis del desempeño del equipo administrativo.....	116
4.4.3.	Estudio de efectividad del sistema.....	117
4.4.4.	Concepto de validación	119

4.4.5.	Descripción del proceso de validación de la implementación.....	120
4.4.6.	Procedimiento de validación	120
5.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEJORA DE LA OFICINA MUNICIPAL DE CATASTRO.....	123
5.1.	Plan de corto y mediano plazo.....	123
5.1.1.	Diseño y desarrollo del Sistema de Información Geográfico municipal	123
5.1.2.	Generación y recopilación de información geográfica del municipio	125
5.1.3.	Coordinación en el diseño y desarrollo de un censo municipal	127
5.1.4.	Vinculación de la información catastral y geográfica con la generada a través del censo y de las diferentes oficinas técnicas de la Municipalidad.....	128
5.1.5.	Capacitación al personal técnico de la Municipalidad para el involucramiento en el proceso.....	129
5.1.6.	Utilización de la información catastral y geográfica en la generación de ingresos municipales.....	130
5.1.7.	Uso de la información catastral y geográfica para orientar la planificación y desarrollo de los servicios municipales.....	131
5.1.8.	Uso de la información catastral y geográfica como base para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	131

5.1.9.	Diseño de instrumentos para la actualización de la información censal, catastral y geográfica del municipio.....	132
5.2.	Plan a largo plazo.....	134
5.2.1.	Especificaciones del área del municipio	134
5.2.2.	Determinación de puntos geodésicos	136
5.2.3.	Aereotriangulación.....	137
5.2.4.	Corrección fotogramétrica.....	138
5.2.5.	Rectificación	139
5.2.6.	Ortoproyección	140
5.2.7.	Restitución.....	140
5.3.	Establecimiento del catastro.....	141
5.4.	Proceso de recopilación de la información de campo	143
5.5.	Recopilación en registros generales de la república	147
5.6.	Análisis catastral.....	153
5.7.	Dibujo de mapas catastrales	156
5.7.1.	Escala de los mapas catastrales	157
5.7.2.	Información que poseen los mapas.....	160
5.7.3.	Errores permisibles en los mapas.....	163
5.8.	Mantenimiento del catastro.....	165
5.9.	Auditoría técnica del proceso catastral	175
	CONCLUSIONES	179
	RECOMENDACIONES.....	181
	BIBLIOGRAFÍA.....	183

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Esquema de relieve en un terreno.....	16
2.	Comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).....	19
3.	Desarrollo rural y educacional.....	22
4.	Distribución actual de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles.....	29
5.	Organigrama de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles.....	31
6.	Organigrama actual de la Oficina de Catastro.....	32
7.	Formato de descripción actual de la Jefatura.....	37
8.	Formato de descripción actual del levantamiento catastral.....	39
9.	Formato de descripción actual de matrícula y cobros.....	40
10.	Situación territorial actual del municipio de San Juan Alotenango.....	43
11.	Propuesta de distribución territorial del municipio.....	49
12.	Espacio físico y distribuciones propuestas para la Oficina Municipal de Catastro (OMC).....	53
13.	Ergonomía del mobiliario de la Oficina Municipal de Catastro.....	56
14.	Propuesta de organigrama para la Oficina Municipal de Catastro (OMC).....	63
15.	Formato de descripción propuesta para la Jefatura.....	65
16.	Formato de descripción propuesta para la secretaria.....	68
17.	Formato de descripción propuesta para la Sección de Matrícula y Cobros.....	70
18.	Formato de descripción propuesta para avisos y solvencias.....	72

19.	Formato de descripción propuesta para recibos de pago.....	73
20.	Formato de descripción propuesta del Levantamiento Catastral.....	76
21.	Formato de descripción propuesta para la investigación de registro.....	78
22.	Formato de descripción propuesta para la investigación de campo.....	81
23.	Formato de descripción propuesta para el análisis catastral.....	83
24.	Diagrama de flujo de procesos de la Oficina Municipal de Catastro.....	93
25.	Espacio físico para la Oficina Municipal de Catastro.....	99
26.	Diseño de la estructura operativa de la Oficina Municipal de Catastro.....	105
27.	Ciclo de mejora continúa de la Oficina Municipal de Catastro.....	111
28.	Carta de solicitud de inscripción al Registro de Información Catastral.....	112
29.	Base de datos de información catastral de la Municipalidad de San Juan Alotenango.....	115
30.	Organigrama del Sistema de Información Geográfico (SIG).....	124
31.	Fotos satelitales de San Juan Alotenango.....	124
32.	Esquema de levantamiento topográfico.....	126
33.	Plancheta catastral.....	126
34.	Formas de realización del censo.....	128
35.	Organigrama de capacitación al personal técnico de la Municipalidad.....	129
36.	Ubicación de San Juan Alotenango.....	135
37.	Vista aérea de San Juan Alotenango.....	135
38.	Puntos de control geodésico.....	137
39.	Geometría de la fotografía aérea.....	139
40.	Diagrama de flujo del establecimiento del catastro.....	141
41.	Diagrama de flujo de la investigación catastral.....	147

42.	Ficha de Investigación catastral.....	151
43.	Diagrama de flujo del análisis catastral.....	153
44.	Cuadrángulos del mapa Cartográfico Internacional.....	159
45.	Código catastral según el Registro de Información Catastral.....	162
46.	Resumen de producción en el levantamiento del catastro.....	167
47.	Ubicación exacta de San Juan Alotenango.....	168
48.	Resumen de jurisdicciones municipales.....	169
49.	Propiedad singular o copropiedad.....	170
50.	Fincas urbanas o rurales del municipio.....	171
51.	Control de avance de actividades.....	172
52.	Resumen de diferentes tipos de propiedad que se pueden dar.....	173
53.	Rangos por tamaño de área de fincas inscritas.....	174
54.	Desarrollo rural e integral de San Juan Alotenango.....	177

TABLAS

I.	Ciudad y fecha del levantamiento catastral.....	5
II.	Comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)	18
III.	Descentralización de recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), de los municipios de Sacatepéquez.....	21
IV.	Problemática actual por falta de un registro catastral y apoyo a la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).....	45
V.	Equipo propuesto para la Oficina Municipal de Catastro.....	60
VI.	Planilla de salarios de la Oficina Municipal de Catastro.....	88
VII.	Comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles durante los años de funcionamiento de la Oficina.....	89

VIII.	Propuesta para inicio de la implementación de la Oficina Municipal de Catastro.....	89
IX.	Precios de materiales para la Oficina Municipal de Catastro.....	100
X.	Precios del equipo de la Oficina Municipal de Catastro.....	102
XI.	Dirección de pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles.....	108
XII.	Indicadores de desempeño de la Oficina Municipal de Catastro.....	110
XIII.	Cuadro de niveles de desempeño.....	117
XIV.	Indicador de la eficacia de la Oficina Municipal de Catastro...	118
XV.	Indicador de calidad de la Oficina Municipal de Catastro.....	119
XVI.	Precisión relativa.....	164

GLOSARIO

Aerotriangulación

Proceso mediante el cual se hacen las respectivas orientaciones de las fotografías aéreas, a partir de las coordenadas en campo, y se eliminan las diferentes alteraciones o deformaciones asociadas al movimiento del avión, inclinación de la cámara, generadas por el desplazamiento del relieve, para poder tener un modelo del terreno.

Alfanumérico

Es un término colectivo para identificar letras del alfabeto latino y de números arábigos. Un set de caracteres alfanuméricos consiste de los números 0 al 9; y letras de la A a la Z.

Catastro

Es un inventario de la totalidad de los bienes inmuebles de un país o región de éste, permanente y metódicamente actualizado mediante cartografiado de los límites de las parcelas y de los datos asociados a ésta en todos sus ámbitos. Inmobiliario es un registro administrativo dependiente del Estado en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales.

Coordenadas

Conjunto de valores que permiten definir en forma unívoca la posición de cualquier punto de un espacio geométrico respecto de un punto denominado origen. El conjunto de ejes, puntos o planos que confluyen en el origen y a partir de los cuales se calculan las coordenadas de cualquier punto constituyen lo que se denomina sistema de referencia.

Coordenada geográfica

Expresa todas las posiciones sobre la Tierra usando dos de las tres coordenadas de un sistema de coordenadas esféricas que está alineado con el eje de rotación de la Tierra. La coordenada geográfica define dos ángulos medidos desde el centro de la Tierra. Latitud y longitud.

Ergonomía

Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.

Escala grande

En cartografía cuando se tienen mapas que muestran con minucia las características de espacio: una ciudad con la traza de sus calles y manzanas, quebradas y ríos menores o simplemente una casa o edificación. A escala 1:1 000, 1:10 000 e inferiores a 1:50 000.

Escala pequeña	En cartografía cuando se tiene un mapa que muestra grandes porciones de territorio (países, continentes, las ciudades se ven como puntos o espacios insinuados, sólo se aprecian los ríos principales) 1:100 000, 1:300 000.
Falso norte	Es una distancia arbitraria que se le suma a las distancias en dirección sur-norte. Tiene por objeto eliminar los valores negativos para puntos al sur del Ecuador cuando se toma ese paralelo como paralelo de origen.
Finca matriz	Finca original cuyo origen es un Acuerdo Gubernativo, título supletorio u otro, que da origen a otras por desmembración.
Fotogrametría	Ciencia, arte y técnica de obtener información fiable de los objetos y su entorno mediante el registro, mediada e interpretación de imágenes.
Fotografía aérea	Principal insumo para el proceso fotogramétrico. Es la imagen de la superficie de la Tierra tomada desde un avión especial, capturado con una cámara específica y que cumple con estándares geométricos como lo son los cubrimientos laterales, y longitudinales entre las secuenciales fajas de fotografías con el propósito que no queden huecos o sitios sin información.

Fotoidentificación	Consiste en identificar los elementos del terreno que se encuentran en la fotografía aérea y con ayuda de personas de la región, escribir sobre las mismas los nombres de cada uno de los elementos geográficos como masas de agua, poblaciones, veredas, caminos etcétera, es decir la toponimia.
Lindero	Es la separación física de dos inmuebles, puede ser real o imaginaria. Demarcación física de un inmueble.
Ortoproyección	Método riguroso de obtención de fotomapas. Corrige el error debido a la inclinación del eje de toma y relieve del terreno en pequeñas unidades geométricas de la fotografía original, de manera que las fotografías perfectamente ensambladas, resultan una imagen fotográfica del terreno.
Rectificación fotogramétrica	Denominado también restitución: es el conjunto de técnicas destinadas a eliminar errores en los datos, debe utilizarse para corregir distorsiones en las fotografías aéreas, imágenes de satélite o errores en mapas analógicos.
Rural	Son las áreas que no están urbanizadas, aunque cuando grandes áreas se describen, poblaciones rurales y ciudades pequeñas se incluirán.

Tolerancia	El límite permitido (s) de la variación de un objeto.
Urbano	Es un área caracterizada por una mayor densidad poblacional y gran rostro humano en comparación con las áreas que lo rodean.
Vector	Entidad geométrica definida por una magnitud y un sentido un vector está formado por un par de puntos ordenados; el orden define el sentido del vector y la distancia entre origen y final su magnitud; si la magnitud es nula, el vector se reduce a un punto y el sentido queda indefinido.
Vértice	El punto de intersección de las líneas o el punto opuesto a la base de una figura.

RESUMEN

Cualquiera que sea el origen de la palabra catastro, conlleva a una serie de definiciones y conceptos.

VILLANOVA, Royo. “Señala al catastro como “Estadística gráfica de la propiedad y de la riqueza inmueble, mediante la cual se obtiene el conocimiento real del territorio de un país para los distintos efectos civiles, fiscales económicos y administrativos”.¹

VIDES CELIS, Adolfo. “Expresa que es un “inventario o censo debidamente actualizado, ordenado y clasificado de la propiedad inmueble y los recursos naturales, que tiene por objeto obtener la información descriptiva de ella en sus marcos: jurídico, físico y económico, de tal manera que sirva para su aplicación en planes de desarrollo político-social y económico de un país”.²

El catastro es un instrumento de vital ayuda para el desarrollo de un país, así en el primer capítulo se dan las generalidades de catastro para que el lector se introduzca en el tema se exponen diferentes conceptos de catastro que permitirán comprender que este es único y que son aplicaciones del área en que se desarrolla.

¹ VILLANOVA, Royo. [en línea] www.prensalibre.com/economia/Consejos-Consultor-catastro-Guatemala. Consulta: 1 de agosto de 2012.

² VIDES CELIS, Adolfo. [en línea] www.prensalibre.com/economia/Consejos-Consultor-catastro-Guatemala. Consulta: 1 de agosto de 2012.

Seguidamente se expone la situación actual en que se encuentra la Municipalidad de San Juan Alotenango referente al manejo su Oficina de Catastro, que por lo regular es conocida como Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

Se plantea el organigrama actual y la descripción de puestos de trabajo, seguidamente se presenta la implementación de la Oficina Municipal de Catastro dividida en cuatro fases, brindando una descripción del equipo de software básico necesario, así como el detalle de puestos de trabajo y perfil del personal que se requiere.

En el quinto capítulo se muestra el seguimiento de la Oficina Municipal de Catastro explicando una tecnología de bajo costo como es la fotografía aérea, se exponen las diferentes fases del proceso y se describe con imágenes el origen del número catastral detallando las ventajas de cada propuesta. Al final se presenta la actualización del catastro en dos partes: cuando este ya esté terminado y cómo actualizarlo cuando esté en marcha el proyecto.

Se muestra la auditoría de la Oficina Municipal de Catastro y se plantea que esta se haga por medio de técnicas de muestreo para así poder validar el proceso, aparte de la auditoría contable que por ley se debe practicar anualmente. La Ley de Información de Registro Catastro no prohíbe a las municipalidades el realizar la actividad de catastro, lo que indica es que se tiene que realizar conforme la ley y dejar el acceso a la información que se recopile.

OBJETIVOS

General

Desarrollar una propuesta para que la Municipalidad de San Juan Alotenango establezca su propia Oficina Municipal de Catastro que conlleve un mejor control urbano y rural.

Específicos

1. Dotar del conocimiento al Concejo Municipal sobre el funcionamiento y los beneficios de una Oficina Municipal de Catastro.
2. Exponer un diagnóstico actual de este tipo de oficina.
3. Dar a conocer las funciones y beneficios económicos de una Oficina Municipal de Catastro (OMC).
4. Aportar apoyo para que la Municipalidad desarrolle su Oficina Municipal de Catastro.
5. Establecer un estudio financiero para la apertura de una Oficina Municipal de Catastro (OMC).

INTRODUCCIÓN

El catastro es un tópico que se menciona continuamente en los medios de comunicación social y se le asocia al Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI). Desde finales de 1772, la Escribanía de Cámara de Gobierno inició la recolección de autos y providencias del Juzgado Privativo de Tierras, refiriéndose específicamente a hipotecas de fincas.

En 1869, el Gobierno ordenó la formación de un registro general de todas las medidas de tierras con el objetivo de evitar el deterioro del archivo de tierras existentes y la desaparición de documentos antiguos. Con fecha 6 de mayo de 1878 se emitió el Decreto Gubernativo No. 210, por medio del cual se estableció la Sociedad Científica de Ingenieros, la cual tenía a su cargo la formación del Catastro General de la República.

Hasta hace pocos años el tema catastro era desconocido, no fue hasta que el Gobierno de la República, por medio del Decreto 14-98 del Congreso de la República, dispuso que las municipalidades pasarán a administrar el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI). Luego, el 15 de junio de 2005, el Congreso de la República emitió el Decreto Número 41-2005, Ley de Registro de Información Catastral (RIC), el cual indica que si las municipalidades desean información catastral tendrán que ponerse de acuerdo con el Registro de Información Catastral para comprar esta información.

La Ley permite que las municipalidades elaboren su propio catastro y detalla que tendrán que trasladarlo al Registro de Información Catastral. Sin embargo, esto sería una inconstitucionalidad, en todo caso podrían vender dicha información al Registro de Información Catastral de otra forma se estaría violando la autonomía municipal.

Tampoco el Registro de Información Catastral está obligado a dar la información catastral que recopile en un municipio, a menos que lleguen a acuerdos económicos.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Evolución del catastro

Las sociedades primitivas efectuaban una distribución práctica del suelo para usos colectivos o individuales. Se definía hasta donde se extendían los derechos de cazar, explorar los bosques o cultivar la tierra pretendiendo no lesionar los derechos de los demás.

Las primeras noticias que se tienen sobre la elaboración de catastro se remontan al año 4 000 antes de Cristo, cuando los caldeos hicieron las primeras tablillas donde escribían geoméricamente la estructura predial que les permitía tener conocimiento sobre cada parcela identificada. Este catastro tenía fines puramente impositivos, siendo el primer catastro fiscal que se conoce.

Posteriormente los egipcios realizaron inventarios de las tierras, debido a la preocupación que les ocasionaban las periódicas inundaciones del Nilo. Estos inventarios se hacían con descripciones bastantes completas, ajustándose los linderos a un sistema de coordenadas que, se puede decir, es la base de los sistemas catastrales modernos.

En el siglo XVIII, debido a los nuevos intentos de organización política resaltados plenamente por la República, en Francia se extiende la propiedad privada y se organiza el primer archivo descriptivo de los bienes inmuebles con inscripción de sus propietarios y poseedores. Su finalidad era la identificación del sujeto de pago del impuesto de ocupación.

Estas corrientes llegaron a América y es así como se funda en Guatemala el Registro General de la Propiedad, dando un paso hacia la modernización del país. Este modelo duró más de cien años hasta que, últimamente, se realizan inscripciones electrónicas, dejando atrás las inscripciones manuales.

El catastro en la República de Guatemala se funda a finales de 1772, la Escribanía de Cámara de Gobierno inició la recolección de autos y providencias del Juzgado Privativo de Tierras, refiriéndose específicamente a hipotecas de fincas. En 1869, el Gobierno ordenó la formación de un registro general de todas las medidas de tierras con el objetivo de evitar el deterioro del archivo de tierras existentes y la desaparición de documento antiguos.

El Impuesto Único Sobre Inmuebles en Guatemala empezó con la Reforma Liberal de 1871, cuando se impulsó y consolidó la propiedad privada mediante la confiscación de las mejores tierras de las comunidades indígenas y de la iglesia.

Por medio del decreto Contribución Urbana de noviembre de 1871 se gravaron todas las edificaciones localizadas en los centros de los poblados de la República. Para implementarlo, cada municipalidad debió realizar un catastro de su jurisdicción y así ubicar los bienes eclesiásticos para declararlos propiedad nacional o transferirlos a manos particulares a través de la llamada consolidación. Todas estas acciones buscaban dotar de recursos financieros al nuevo aparato gubernamental y a la construcción de la infraestructura para la producción cafetalera de exportación, por lo que en 1873 se decreta gravar la propiedad territorial. Esta contribución sería pagada por los dueños o poseedores de tierras rústicas mayores de una caballería.

La Municipalidad de Guatemala, en 1938, realizó algunos trabajos de naturaleza catastral sin interés fiscal, estos fueron realizados en forma empírica por medio de procedimientos inadecuados. Fue hasta en 1943, cuando se aprobó el Plan de Arbitrio de Renta Inmobiliaria, y en 1953, la Municipalidad aprobó un plan de arbitrio y catastro orientado hacia su finalidad fiscal.

La División de Catastro del Instituto Geográfico Nacional “Ingeniero Alfredo Obiols Gómez” fue creada oficialmente el veinte de julio de 1964, iniciando formalmente sus labores el uno de enero de 1965. En su etapa inicial contó con asesoría de la Misión Técnica Alemana.

Con el objetivo de establecer un programa para efectuar estudios de catastro integral en los departamentos de la República de Guatemala ubicados al sur del paralelo 15º grados, se efectuaron estudios pilotos en tres lugares:

- a. Área piloto de San Lucas Sacatepéquez, para determinar la efectividad de los vuelos fotográficos en un área de nueve kilómetros cuadrados.
- b. En la zona trece de la ciudad de Guatemala, para establecer la factibilidad del catastro urbano; un área aproximada de tres y medio kilómetros cuadrados.
- c. El área piloto de Escuintla, con el objetivo de determinar la forma de cómo ciertos factores de vegetación influyen en el trabajo catastral. Fotografía, enlace de datos de campo, interpretación de uso de la tierra; se cubrió un área aproximada de sesenta kilómetros cuadrados.

El proyecto de Catastro Integral se programó para ser utilizado con distintos fines, al principio se orientó al campo fiscal teniendo una doble función:

- a. Constituir una base fundamental y objetiva para la función recaudadora.
- b. Constituir una infraestructura del catastro integral definitivo.

Entre sus objetivos formales están la realización de los estudios necesarios para el establecimiento y mantenimiento del catastro que comprenden la investigación e identificación de propiedades inmuebles, investigación y confrontación de derechos de propiedad, elaboración de mapas y registros catastrales, determinación de límites jurisdiccionales administrativos dentro de las áreas catastradas y la presentación de servicios catastrales en general, como fuente informativa básica para la aplicación multifinalitaria del catastro.

En cuanto al establecimiento del catastro en la primera etapa se cubrieron doce mil kilómetros cuadrados de la costa sur de la república; la segunda etapa no se concluyó, pero abarcaba veintiún mil kilómetros cuadrados del altiplano central rural, haciendo un total de treinta y tres mil kilómetros cuadrados, comprendiendo los departamentos ubicados al sur del paralelo 15° grados, cuyas bases cartográficas consisten en cuatrocientos quince fotos mosaicos y doscientas veintisiete bases fotogramétricas controladas a escala 1:10 000.

En esta fase del proyecto se contempló el establecimiento del catastro en diez ciudades del área urbana. Las cuales son:

Tabla I. **Ciudad y fecha de levantamiento catastral**

Ciudad	Fecha de Terminación
Escuintla	Agosto de 1967
Mazatenango	Agosto de 1969
Guastatoya	Octubre de 1969
Quetzaltenango	Abril de 1973
Tecpán Guatemala	Mayo de 1976
Sololá	Octubre de 1976
Chiquimula	Octubre de 1976
Antigua Guatemala	Septiembre de 1976
Chimaltenango	Marzo de 1976
Jalapa	Mayo de 1976

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Fechas de levantamiento catastral en Guatemala*. p. 44.

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) durante los años que formó parte del Ministerio de la Defensa Nacional, se enfrentó a una serie de dificultades para la realización de proyectos catastrales, entre los que están:

- a. El cambio al Ministerio de la Defensa Nacional provocó la pérdida de los profesionales que tenían a su cargo los proyectos de catastro.
- b. La falta de medios para el mantenimiento automático de la información catastral.
- c. La insuficiencia de recursos presupuestarios y humanos, que influyeron en el poco mantenimiento del equipo y adquisición de materiales.

- d. Al formar parte del Ministerio de la Defensa, se perdió contacto con la ayuda internacional, en donación de equipo, capacitación y recursos económicos.
- e. La falta de una legislación relacionada al catastro.

A lo largo de la historia tributaria del país, muchos han sido los proyectos para modificar y hacer más efectiva la recaudación del impuesto territorial con la finalidad de atender los compromisos del Estado. En 1966 el ministro de Finanzas propuso una reforma tributaria para aumentar el ingreso al fisco. En lo relativo al impuesto sobre inmuebles, este se incrementaría por escalas acorde a la extensión territorial y los terrenos sin construcción situados en zonas urbanas cuyo valor excediera los Q 10 000,00 se considerarían con el doble del valor del que tenían registrado. El uno por millar del valor de los inmuebles ubicados en cada municipio se destinaría a impulsar proyectos de desarrollo en los respectivos municipios del país tratando de fortalecer económicamente a las corporaciones edilicias, consolidando su autonomía e impulsando la descentralización gubernamental.

En 1971, con la necesidad de modernizar y racionalizar el anacrónico sistema tributario que en esencia no había cambiado desde 1921, el ministro de Finanzas presentó una iniciativa de ley para realizar un catastro y mapeo inmobiliario. En agosto de ese año empezó a funcionar la oficina de Mapeo Tributario y Avalúo de Inmuebles bajo la dirección del entonces Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Se inició con un plan piloto que abarcó 12 000 Km² de la costa sur y 27 centros poblados del país.

Este plan se implementó a partir de 1972 y se pudo afirmar que no incrementó sustancialmente los ingresos del Estado. En 1974, la Municipalidad de Guatemala desarrolló un programa de levantamiento catastral valiéndose de técnicas modernas, como son los planos a escala 1:1 000 por medio de restitución fotogramétrica, efectuados por una empresa holandesa. En 1987, bajo el régimen de Cerezo Arévalo, se planteó una reforma tributaria que buscaba incrementar los recursos financieros, incluyó modificaciones al impuesto territorial por medio de la Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), mediante el Decreto 62-87.

En la referida ley original se establecieron (y se mantienen vigentes) tres tasas acordes con el valor de los inmuebles. Si el valor inscrito del inmueble no supera los Q 2 000,00 este está exento del impuesto, si el valor está entre Q 2 000,01 y Q 20 000,00 se aplica una tasa del 2 por millar y su recaudación pasaría íntegra al respectivo municipio; pero si el valor supera los Q 20 000,01 la tasa se incrementa progresivamente, y se estableció que la recaudación sería compartida entre el Ministerio de Finanzas y los respectivos municipios. La administración del tributo estaría totalmente centralizada, así como el proceso de transferencia a los municipios, debido al carácter nacional del tributo.

1.2. Aspectos generales

El objetivo es dar la certeza jurídica de los predios a los pobladores para facilitar su proceso de inscripción ante el registro de catastro y el registro de la propiedad. La certeza jurídica es uno de los componentes fundamentales para afrontar el catastro en Guatemala, que desde hace varios años se ha ido desarrollando en una forma desordenada y sin una certeza jurídica.

A finales de 1996, con la firma de los Acuerdos de Paz, se aprobó el Acuerdo 41-2005 y se establece crear la Ley de Registro de Información Catastral, la cual es la autoridad competente en materia catastral que tiene por objeto establecer, mantener y actualizar el catastro nacional.

En el 2000 se realizó un vuelo fotográfico a baja altura que cubrió todo el municipio de Sacatepéquez, y por medio de comparación de fotos de 1971 se pretendió actualizar el catastro con fines impositivos. Actualmente, los planos de información catastral se utilizan para planificación y reglamentación urbana, también densifican una red geodésica local y manejan una base de datos en Oracle para control inmobiliario.

Los trabajos catastrales desarrollados en el Instituto Nacional de Transformación Agraria se centraron en los terrenos baldíos localizados especialmente en lo que se conoce como Franja Transversal del Norte, los cuales eran medidos e inscritos en el Registro General de la Propiedad Inmueble a favor de la Nación para dedicarlos a zonas de desarrollo agrario o lotificaciones rústicas que posteriormente se entregaban en propiedad.

No obstante, el Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA) fue clausurado pasando parte de su información al Fondo Nacional de Tierra, complicando la consulta de esos archivos. Mediante el Decreto Gubernativo No. 307-97, el Gobierno de Guatemala creó la Comisión para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Tierra, conocido como PROTIERRA y su Unidad Técnico-Jurídica. Entre las principales acciones que impulsó PROTIERRA está la de crear estructuras de la plataforma técnico legal y administrativa que permiten la ejecución de procesos de establecimiento catastral en todo el territorio nacional, lo cual parte de los compromisos de los Acuerdos de Paz.

Para hacer frente a dichos compromisos, en el tema de la tierra y su empalme como Programa de Desarrollo, el Gobierno de Guatemala estructuró al más alto nivel político un esquema de organización político-técnica, el que, con una directriz de toma de decisiones de carácter colegiada, representa al Estado en la conducción institucional de las acciones de Gobierno relacionadas al tema tierra.

El programa Unidad Técnica Jurídica (UTJ) y sus planes operativos se concentró en la ejecución de proyectos piloto en cuatro regiones y ocho municipios del territorio nacional con el fin de recabar experiencias que sustenten el proyecto final del Registro de Información Catastral (RIC), esto con el objetivo de enriquecer en experiencia para cuando se llegue a todo el territorio nacional.

Los criterios que nutren la ejecución de los proyectos pilotos están basados en las distintas expresiones de la cultura nacional, geografía, extensión territorial, idiosincrasia, formas de organización y uso de la tierra. Esta experiencia se desarrolló oficialmente en los departamentos de Petén, Baja Verapaz, Zacapa, Escuintla y Chiquimula, se ha trabajado en los municipios de La Democracia en el departamento de Escuintla y el municipio de Santiago Sacatepéquez en el departamento de Sacatepéquez. En el caso de Petén se está realizando por medio de un préstamo del Banco Mundial, en Zacapa y Chiquimula es por medio de donaciones de los Gobiernos de Holanda, Suecia y España.

A partir de enero de 2006 la Unidad Técnica Jurídica de la Tierra, dejó de existir para transformarse en el Registro de Información Catastral (RIC), como una institución autónoma, como estaba previsto desde un principio.

1.3. Etimología de catastro

Durante el desarrollo histórico de la humanidad. Se han atribuido diferentes significados a la palabra catastro. Así se tiene que el origen del término catastro proviene de la palabra *catastrum* del bajo latín que significa registro del impuesto, que a la vez se deriva del latín *caput*, cabeza; debido que en sus orígenes fue la contribución impuesta a las personas y los bienes. Otros sostienen que *capitastrium* procede de *capitas*, cuyo significado es cabida, capacidad se dice que *capitastrium* se deriva del griego *catastichon*, que significa cuaderno de notas o libro de comercio. Puede ser que *capitastrium* se derive del latín, en el cual se le considera como una combinación de terreno sujeto a contribución. Existe también el vocablo *katastiso* proveniente de los griegos y fenicios que significa distinguir por puntos. Algunos diccionarios afirman que el concepto se deriva de la palabra griega *katastikon*, que quiere decir línea por línea y equivale por lo tanto a un registro de contribución. En la edad media se hablaba de *capitastra* que eran registros públicos que hacían los propietarios de sus bienes.

Sin embargo, la palabra catastro ha conservado su raíz a través de varios idiomas. Por ejemplo en alemán: *kataster*; en portugués: *cadastre*; en inglés: *cadastre* y en español catastro.

Cualquiera que sea el origen de la palabra catastro, esta conlleva a una serie de definiciones y conceptos, como ejemplo de ellos se pueden mencionar los siguientes:

Royo Villanova, señala al catastro como “Estadística gráfica de la propiedad y de la riqueza inmueble, mediante la cual se obtiene el conocimiento real del territorio de un país para los distintos efectos civiles, fiscales económicos y administrativos”.

Adolfo Vides Celis, es un “inventario o censo debidamente actualizado, ordenado y clasificado de la propiedad inmueble y los recursos naturales, que tiene por objetivo obtener la información descriptiva de ella en sus marcos: jurídico, físico y económico, de tal manera que sirva para su aplicación en planes de desarrollo político-social y económico de un país.”

1.4. Definiciones de los tipos de catastros

Catastro jurídico: al elaborar este tipo de catastro se persigue la identificación del inmueble estrechamente vinculado al propietario, es decir, que esta aplicación del catastro persigue garantizar plenamente al propietario el derecho que tiene sobre el inmueble. Constituye pues, un instrumento de garantía de la propiedad, al establecer y controlar la correcta aplicación de los títulos al terreno. El catastro legal proporciona los instrumentos para el mantenimiento de los derechos de propiedad y para las mutaciones del mapa catastral, que son esenciales en un sistema eficaz de recaudación fiscal.

Catastro numérico: se establece cuando los predios están definidos por las coordenadas de sus mojones o esquineros, sus linderos rectos o curvos son reconstruidos, su superficie y demás datos se procesan en sistemas de informática, o por lo menos referidos a un sistema que proporcione las coordenadas de todos los vértices de los linderos que demarcan los inmuebles. El realizar este tipo de catastro implica una fuerte inversión en equipo y se le presta poca atención a la parte jurídica, ya que son más importantes los linderos que indique el propietario.

Catastro técnico: puede llamarse de catastro técnico o geométrico; se refiere al mapa topográfico parcelario y su correspondiente documentación literal de clasificación agrícola, valorización y demás datos. Se efectúa con una aceptable precisión técnica en el levantamiento topográfico pero carece de actas de deslinde y de las garantías necesarias para tener carácter jurídico.

Catastro multifinilarario: debe entenderse como el inventario o censo de la propiedad inmueble urbana y rural que permite tener para cada predio su descripción física y su localización sobre un mapa, situación jurídica y su valor económico. La descripción física implica, ante todo, la producción de mapas adecuados, la elaboración de estudios de suelos y el inventario detallado de cada una de las condiciones del predio, tales como vías, aprovechamiento de aguas, cultivos permanentes y transitorios, información sobre la infraestructura del predio y valor económico de cada uno, que permitan formar verdaderos bancos de información, herramienta indispensable para la planificación del desarrollo armónico de un país.

Catastro urbano: este se desarrolla en centros con densidad de población alta e infraestructura, los mapas se dibujan en un rango de escala 1:1 000 a 1:4 000.

Catastro rural: es una clasificación que se refiere a la localización, generalmente corresponde a terrenos rústicos, en su mayoría de grandes extensiones carentes de infraestructura como bordillos, alumbrado público sistemas de drenajes y red de agua potable. Sus mapas se dibujan a escala 1:10 000.

1.5. Ciencias y disciplinas auxiliares del catastro

El catastro se apoya en diversas ciencias, entre las más importantes se pueden mencionar las siguientes:

Geodesia: ciencia que estudia los procedimientos matemáticos a través de los cuales se representará una fracción terrestre pasando de una superficie esférica en 3 dimensiones a su representación en un mapa de 2 dimensiones, utilizada en la definición de redes de apoyo catastral.

Topografía: conjunto de métodos e instrumentos necesarios para representar el terreno con todos sus detalles naturales o artificiales en superficies de extensión limitada, de manera que sea posible prescindir de la esfericidad terrestre sin cometer errores apreciables.

Cartografía: ciencia que se encarga de representar en un mapa una parte o la totalidad de la superficie terrestre, a través del sistema de proyección más adecuado.

Geografía: etimológicamente quiere decir “descripción de la Tierra”. La geografía es la ciencia que estudia los hechos y los fenómenos físicos, biológicos y humanos, considerados en su distribución sobre la superficie de la Tierra, así como la investigación de las causas que los producen y sus relaciones mutuas.

Fotogrametría: arte, ciencia y tecnología de obtener información fidedigna y precisa de objetos físicos y su entorno por medio de procesos de registro, medida e interpretación de imágenes y modelos fotográficos, aporta una solución para el levantamiento de predios catastrales de forma indirecta.

Sistemas de Información Geográfica (GIS): es un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planeación y administración. Debido al avance de la tecnología se ha tenido un gran aporte de la geomática, disciplina que agrupa las ciencias de la tierra y las tecnologías empleadas para la captura, difusión e integración de los datos a los Sistemas de Información Geográfica (GIS).

Asimismo, es importante mencionar el aporte de las ciencias del derecho en el ordenamiento jurídico, y las ciencias económicas en lo relativo a la imposición tributaria. De la fusión de estas dos ciencias y utilizando criterios técnicos de ingeniería y arquitectura nace la valuación, que aporta los principios para determinar el valor de cada uno de los predios.

1.6. Métodos utilizados para un levantamiento catastral

Los métodos de levantamiento catastral tienen como finalidad obtener por medio de procedimientos técnicos los datos numéricos para definir los linderos de los predios y establecer las áreas que comprende cada uno de ellos.

El proceso de generación cartográfica catastral puede ser efectuado mediante la aplicación de dos métodos: el método de restitución fotogramétrica, también conocido como método indirecto, o bien por el método de levantamiento topográfico o método directo.

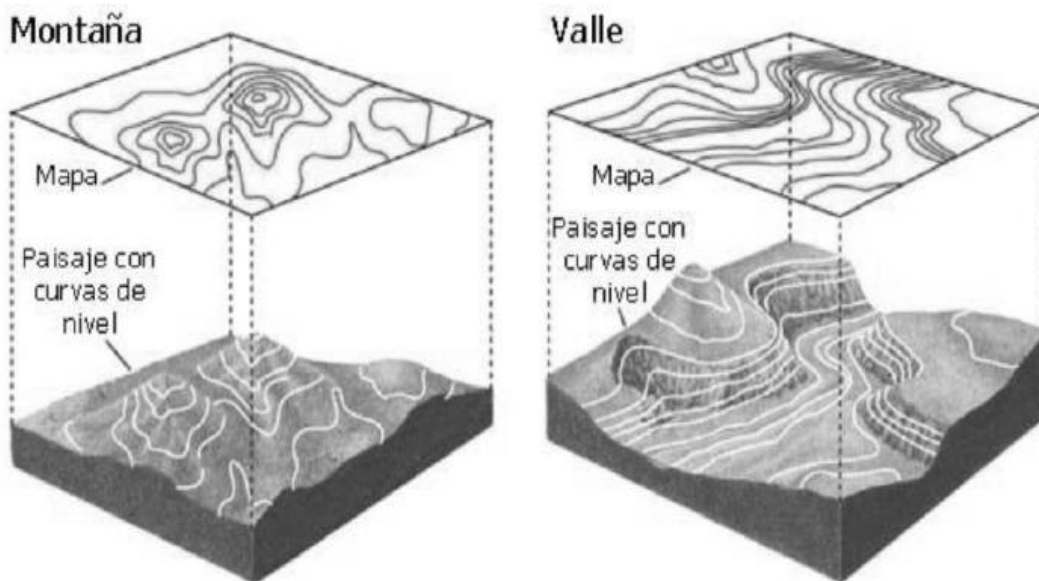
También puede ser realizado por una combinación de ambos. La restricción principal en cuanto a la elección del método de levantamiento catastral dependerá de las condiciones topográficas y del tipo de cobertura vegetal predominante en las tierras a levantar, así como las posibilidades de identificación de los linderos y vértices de los polígonos topográficos que se pretende medir y geoposicionar para delimitar los predios que conforman el área de estudio.

La selección de la combinación de métodos en las actividades de levantamiento catastral es dependiente de la categorización que la Municipalidad defina en función de la superficie urbana o rural en el municipio, de acuerdo a su plan de ordenamiento territorial. En cuanto a tierras urbanas podría influir además la densidad predial y el valor de la tierra para aumentar en determinado sitio la precisión aceptable. En función de las tierras consideradas rurales es determinante la densidad de los predios; así como el tipo de vegetación o elementos que definan los mojones y linderos.

El levantamiento catastral consiste en medir ya sea de forma directa o indirecta la cantidad de distancias y ángulos necesarios para describir la forma del predio y determinar ya sea gráfica o analíticamente la superficie del mismo.

El método topográfico consiste en tomar directamente las medidas del predio a escala 1:1; el método fotogramétrico, o indirecto, consiste en tomar las medidas dentro de un modelo fotográfico del objeto a una escala reducida.

Figura 1. **Esquema de relieve en un terreno**



Fuente: portal en internet de la técnica topografía, relieves.

www.latecnica.com/Catalogo/Catalogo.HTM. Consulta: 4 de agosto de 2012.

1.7. Características del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

Este impuesto es de carácter nacional, todo inmueble debe pagarlo sin importar el municipio en que se encuentre. La base del impuesto es el valor de los bienes inmuebles, tanto los ubicados en la zona rural como en la urbana, de manera que esa base la constituye el valor del terreno, el valor de las estructuras, construcciones e instalaciones adheridas permanentemente y sus mejoras, el valor de los cultivos permanentes, el incremento o decremento determinado por factores hidrológicos, topográficos, geográficos y ambientales, la naturaleza urbana, suburbana o rural, población, ubicación, servicios y otros similares.

Aunque el impuesto es anual, se puede cancelar en cuatro cuotas trimestrales. Como se indicó, los inmuebles con valores inferiores a Q 2 000,00 están exentos, la cifra parece muy baja, pero la subvaloración de los inmuebles es tan alta que la proporción de exención es elevada. Dependiendo del valor fiscal registrado del bien, así se aplicarán las tasas del dos por millar, seis por millar y nueve por millar.

El producto de la recaudación y multas se distribuye de acuerdo a las siguientes condiciones:

- a. Si el tributo lo administra el Gobierno Central lo recaudado por la tasa del 2 por millar, se traslada en su totalidad al municipio respectivo.
- b. Si el tributo lo administra el municipio la totalidad ingresa y es para el municipio.

En cuanto a las disposiciones sancionatorias para los que incumplan con el pago en tiempo de la obligación tributaria se limita a una multa del 20 % sobre el monto a pagar.

Por otro lado, se imponen sanciones administrativas a los empleados responsables de la recaudación y a los notarios que no remitan la información relativa a traspasos de inmuebles.

1.8. Antecedentes de la recaudación de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), en la Municipalidad de San Juan Alotenango

En el municipio de San Juan Alotenango, la administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), se inició en el 2001. En el 2002 el municipio recibió del Ministerio de Finanzas Públicas una transferencia monetaria de Q 3 500,00 mientras que con la administración directa del 2003 la recaudación pasó a Q 15 062,99 y para el primer semestre del 2004 se recaudó la suma de Q 23 951,77. Sin embargo, el aporte de la recaudación del tributo en las finanzas del municipio sigue siendo muy limitado. Para el 2012 la recaudación representó el 1,1 % del total de los ingresos, por lo que el municipio sigue dependiendo de las transferencias que realiza el Gobierno como la obligación constitucional y el 10 % de lo recaudado por el IVA-PAZ.

Tabla II. **Comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)**

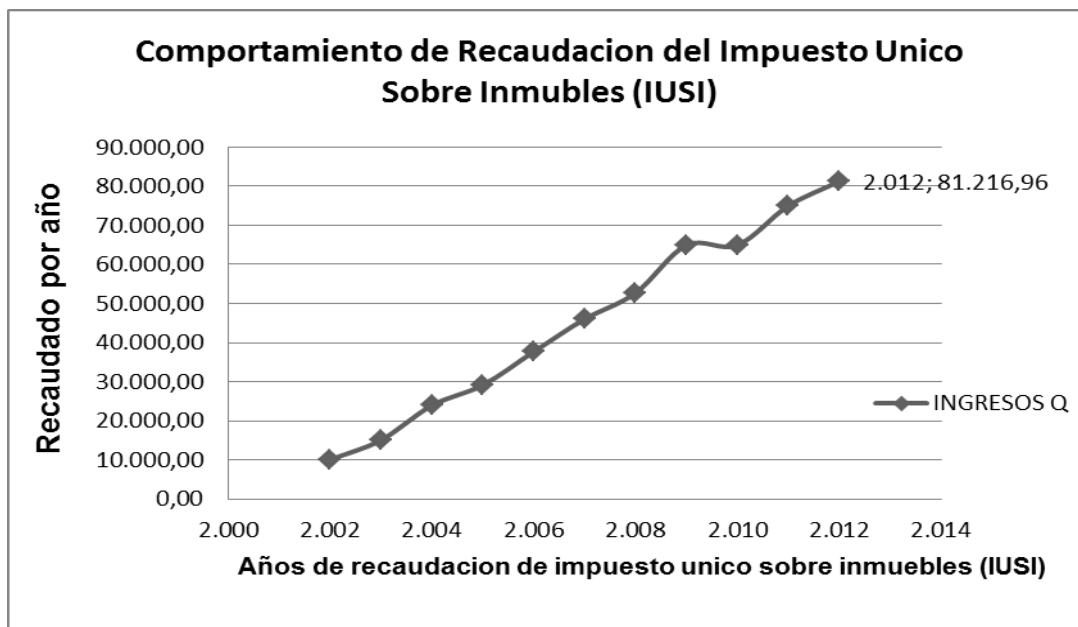
Años	Ingresos Q	Variación %	Variación Q
2002	3 500,00	100 %	0
2003	15 062,99	33 %	5 022,93
2004	23 951,77	37,11 %	8 888,78
2005	29 150,80	17,83 %	5 199,03
2006	37 680,90	22,63 %	8 530,10
2007	46 029,30	18,13 %	8 348,40
2008	52 723,45	12,69 %	6 694,15
2009	64 951,00	0,00188 %	12 227,55
2010	64 951,00	13,40 %	10 051,80
2011	75 002,80	4,79 %	3 773,22
2012	81 216,96	3,05 %	2 440,94
2013	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por la Oficina de Planificación Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

El comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) establece una pendiente de crecimiento desde su descentralización efectuada el 31 de diciembre del 2001. A pesar que la recaudación que se da en una oficina de muy discreta administración y dirigida por una sola persona, se obtiene un buen ingreso monetario para la Municipalidad de San Juan Alotenango.

Dicha oficina no tiene un registro general actualizado de todas las propiedades, lo cual no ha impedido el aumento en la recaudación del impuesto de forma moderada, aunque hay años en que se ha recaudado la misma cantidad o en los que ha habido una disminución de dicha recaudación.

Figura 2. **Comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)**



Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por la Oficina de Planificación Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

El incremento de la recaudación se debió a que el Ministerio trasladó la base de contribuyentes al municipio, pero el cobro se siguió concentrando en los residenciales aledaños del municipio y vecinos del municipio que sí hacen efectivo su pago. No se realizaba ningún proceso de cobro, sino que se convocaba a los contribuyentes por medios de comunicación locales para que se acercarán a la Municipalidad a cancelar sus obligaciones, pero no se les buscaba personalmente. También se enlazó el cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), a otros impuestos como la conexión del agua potable, la desmembración de los terrenos, la puesta de drenaje, estableciendo que el terreno no debe tener deudas para que se pueda llevar a cabo el trámite que los pobladores deseen realizar en la Municipalidad de San Juan Alotenango.

A pesar de contar con tantos problemas para poder llevar a cabo la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), la gráfica muestra una pendiente con crecimiento moderado durante los años que se ha estado laborando independientemente.

Las autoridades ediles consideraron que a corto plazo la recaudación mejoraría y lograrían incrementar la inscripción de contribuyentes con el autoevalúo, otorgándoles a los propietarios rurales, mediante el pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), una garantía de sus propiedades. Anteriormente, el sistema tradicional de propiedad de la tierra les brindaba poco respaldo al propietario del inmueble, mientras que la certificación del pago del impuesto permite inscribirlo ante la autoridad local y mejorar el precio de mercado del respectivo inmueble.

Tabla III. **Descentralización de recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), de los municipios de Sacatepéquez**

Cod	Municipalidad	Firma	Acuerdo Ministerial de Descentralización	
		Convenio	No.	Fecha Publicación
1	Antigua Guatemala	04-abr-97	17-97	30-04-1997
2	Jocotenango	26-mayo-00	108-2000	01-06-2000
3	Pastores		131-2000	31-08-2000
4	Sumpango		184-2000	05-12-2000
5	Santo Domingo Xenacoj	" Aun administrado en DICABI "		
6	Santiago Sacatepéquez	26-mayo-00	107-2000	01-06-2000
7	San Bartolomé Milpas Altas	26-mayo-00	101-2000	01-06-2000
8	San Lucas Sacatepéquez	28-nov-95	31-95	13-12-1995
9	Santa Lucía Milpas Altas	11-jul-97	49-97	09-09-1997
10	Magdalena Milpas Altas		81-2004	08-12-2004
11	Santa María de Jesús		06-2006	23-03-2006
12	Ciudad Vieja		492-2001	27-12-2001
13	San Miguel Dueñas		129-2000	30-08-2000
14	San Juan Alotenango		504-2001	31-12-2001
15	San Antonio Aguas Calientes		201-2000	27-12-2000
16	Santa Catarina Barahona		05-2005	01-04-2005

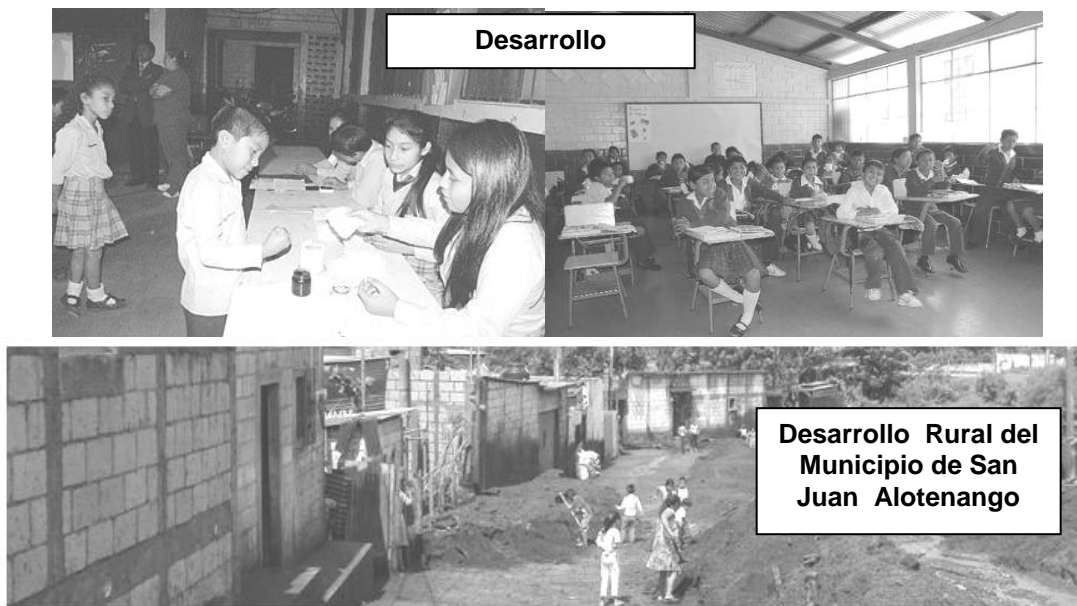
Fuente: Registro de Información Catastral departamento de Sacatepéquez.

1.8.1. Propósito de la Municipalidad de San Juan Alotenango

El propósito de la Municipalidad de San Juan Alotenango es establecer una mejora en la Oficina de Catastro para poder tener un mejor control de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), y con lo recaudado, poder invertir en obras públicas a beneficio de la comunidad de San Juan Alotenango.

Tales obras públicas consisten en proporcionar a la comunidad centros educativos adecuados, ya que son prioridad para la educación de los niños, también un centro de salud con las condiciones adecuadas para su operatividad en beneficio del pueblo. Con esto, el municipio puede tener un desarrollo rural integral gracias a la administración actual y también se les da a los pobladores una garantía de sus propiedades, todo mediante el pago de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

Figura 3. **Desarrollo rural y educacional**



Fuente: San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

El desarrollo rural integral es prioridad en la administración actual lo cual se puede llevar a cabo dándole el apoyo establecido en ley a la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), ya que se estableció, con registros de otras municipalidades, que es la oficina que más aporta en lo económico a la Municipalidad, si está equipada con todo lo necesario para su funcionamiento.

1.8.2. Misión del Concejo Municipal de San Juan Alotenango

Establecer en San Juan Alotenango un sistema de mejora y control de inmuebles en el área de catastro con efectividad, sistemas de información geográficos, básicos y actualizados, mediante el uso de tecnología adecuada, que sirva de plataforma a los procesos de administración del territorio nacional.

1.8.3. Visión del Concejo Municipal de San Juan Alotenango

Ser una municipalidad guatemalteca con iniciativa en la aplicación de las leyes establecidas para solucionar la problemática del pueblo. Formando una oficina de catastro capaz de administrar y recaudar a cabalidad el Impuesto Único sobre Inmuebles denominado (IUSI).

1.8.4. Descripción de informe del Área de Catastro de la Municipalidad

Se realizó un informe basado en la recaudación de impuestos municipales y se determinó que, a pesar de los varios problemas que se han tenido en la recaudación del impuesto en 1998, 52 de los 331 municipios, a través de la recaudación directa, lograron que el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) fuese la fuente de recursos más relevante de la estructura de ingresos en dichos municipios, revirtiéndose la situación existente en 1991, año en el cual toda la recaudación se hacía centralizada y la parte correspondiente se transfería a los municipios.

En 1998 la recaudación propia de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) alcanzó la suma de Q 78 360 000,00 mientras que la transferencia corriente por el 10 % de aporte constitucional a los municipios guatemaltecos llegó a la suma de Q 57 882 000,00, llegando a representar un 11,28 % de los ingresos corrientes. Sin embargo, el aporte de las transferencias de capital es tan elevado con relación a los recursos totales de los municipios que el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) recaudado por los propios municipios apenas representó el 3,1 %.

Este estudio se circunscribe a la investigación de documentos en el Registro de la Propiedad, Código Civil, Código Municipal, leyes vigentes en el país.

Este planteamiento pretende generar acciones en la comunidad de San Juan Alotenango, dentro de un procedimiento de normas y reglamentos existentes por parte del ente rector en materia de catastro como lo es el Registro de Información Catastral (RIC).

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Situación actual de la Municipalidad

Se constató que en la Municipalidad de San Juan Alotenango se cuenta con una oficina dedicada específicamente para el cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), pero no cuenta con un registro general actualizado de todas las propiedades de San Juan Alotenango, tampoco posee un análisis catastral del municipio ni dibujos de los mapas catastrales. Se estableció que la Municipalidad no tiene un porcentaje fijo de dinero asignado a la oficina del IUSI como lo dicta la Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles en su capítulo I (del impuesto) que establece en su artículo 2 (Destino del Impuesto): “Los recursos provenientes de la aplicación del impuesto a que se refiere la presente ley, únicamente podrán destinarse por las municipalidades como mínimo un setenta por ciento (70 %) para inversiones en servicios básicos y obras de infraestructura de interés y uso colectivo; y hasta un máximo del treinta por ciento (30 %) para gastos administrativos y de funcionamiento”.

Al carecer de fondos, no se le brinda la importancia debida, ya que la Dirección de Catastro y Administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) es la dependencia encargada de establecer y mantener actualizada la información sobre los bienes inmuebles existentes en el municipio de San Juan Alotenango.

La falta de atención y apoyo por parte de la Municipalidad hacia la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), no permite brindar a la dirección de catastro la información actualizada de las propiedades tanto del Estado, municipales o de particulares, impidiendo conocer la situación física, jurídica y económica de los predios del municipio que sería de gran apoyo a la Municipalidad de San Juan Alotenango.

El catastro municipal es multifinalitario, ya que posee una gran variedad de información que puede ser utilizada por instituciones de orden tanto nacional como municipal, y de igual forma por los particulares. Entre otras cosas permite realizar proyecciones viales, ubicación de centros de salud, de educación, estudios de mercadeo, etc. Se estableció que la oficina no lo lleva a cabo por la falta de personal y de apoyo por parte de la Municipalidad de San Juan Alotenango.

Por otra parte, los valores inscritos en la base de datos del catastro municipal no están actualizados desde hace varios años y esto hace casi imposible la administración y cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), aunque se ha tenido el conocimiento que es una de las principales fuentes generadoras de ingresos para la Municipalidad, y en consecuencia constituye una importante fuente de financiamiento para el desarrollo del municipio, no se ha llevado a cabo por las administraciones municipales pasadas.

2.2. Situación actual de la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

Actualmente la Oficina de Catastro trabaja de una forma sencilla a pesar que lleva el nombre de Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), realmente lo que posee es una base de datos alfanumérica manejada por archivos análogos que carece de elementos gráficos como un mapa o fotografía aérea, lo que en cierto momento dificulta darle certeza jurídica al propietario sobre los derechos de sus inmuebles.

El local es pequeño y se encuentra junto a la Tesorería Municipal para facilitar al vecino el trámite de pago. Aunque por ley el pago de un impuesto sobre inmueble se tiene que realizar por trimestre y sin requerimiento de cobro, es costumbre que el cobro del impuesto sobre el inmueble se le notifique a la persona afectada, pero no se lleva a cabo personalmente sino que se publica el comunicado en la cartelera municipal. Este método es lento o casi nulo por lo que en municipalidades pequeñas la notificación recae en la persona que realiza el levantamiento catastral o en el síndico municipal.

La Oficina de catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), a pesar de contar con doce años de estar funcionando, no ha contado con la ayuda necesaria por parte de la Municipalidad para llegar a establecerse como una oficina de registro catastral como lo establece la ley guatemalteca.

Las municipalidades que le han proporcionado la ayuda establecida en la Ley de Información Catastral a esta Oficina, han obtenido un aumento de sus ingresos económicos, aunque el fin del catastro no es este, sino darle la certeza jurídica al propietario y que la municipalidad tenga una herramienta de control urbano para la planificación de su crecimiento.

El municipio no tiene el conocimiento jurídico de las propiedades que se encuentran en los predios municipales, de las escuelas tanto públicas como privadas, o en qué zonas se concentra el comercio, tampoco tiene control del crecimiento de las zonas urbanas y rurales.

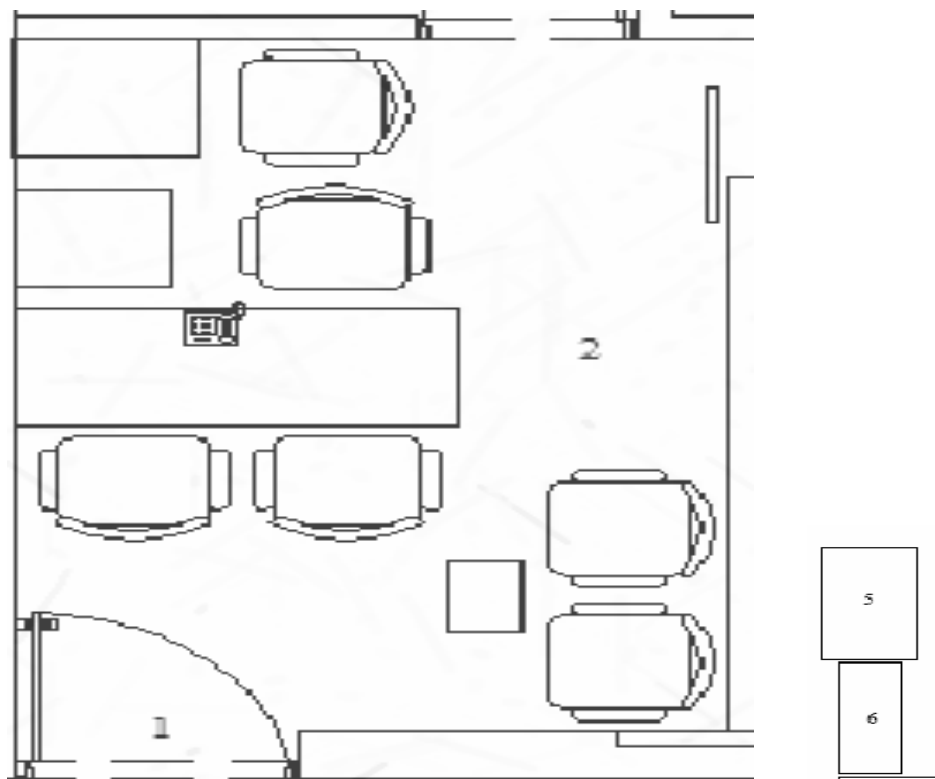
El cobro se efectúa en la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), la cual consta de una discreta administración, además la Oficina no tiene las condiciones ergonómicas adecuadas, no tiene mesas de dibujo, ni archiveros adecuados, ni terminales de computación, tampoco cuenta con la ventilación adecuada y la iluminación es mala. No tiene puerta propia lo que conlleva el riesgo de pérdida de los registros y del poco mobiliario con el que cuenta.

Lo recaudado durante estos doce años de funcionamiento ha visto un crecimiento moderado, en gran parte gracias a los residenciales que se han establecido a los alrededores de la comuna y de pocos vecinos que hacen su pago con puntualidad.

La persona encargada de la administración de la Oficina tiene como profesión perito contador, cursos de control de calidad y conocimientos de procesos de producción. No cuenta con secretaria, temporalmente le asignan una practicante de algún establecimiento educativo que solicite un espacio dentro de la Municipalidad, lo cual es por un lapso de tres meses. Después, la persona tiene que desenvolverse para manejar todo lo referido a la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), y tiene que apoyar en otras actividades que le solicitan otras oficinas o el mismo alcalde municipal ya que están dentro de las responsabilidades municipales.

Para cobrar el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), se tiene que enlazar el pago de este impuesto a otros para que los pobladores se vean obligados a cancelarlo, de lo contrario, no se puede llevar a cabo el trámite que solicita por estar pendiente del pago del IUSI, ya que un 50 % de la población no se acerca a efectuar el pago de dicho impuesto. No se cumple con lo establecido en ley que decreta que toda persona propietaria y poseedora de bienes inmuebles debe pagar el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), por la falta de divulgación por parte de la Municipalidad, quien no hace del conocimiento público lo referido a dicha ley y los beneficios que puede tener el municipio con dicha recaudación.

Figura 4. **Distribución actual de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles**



Fuente: elaboración propia, con programa AutoCad 2010.

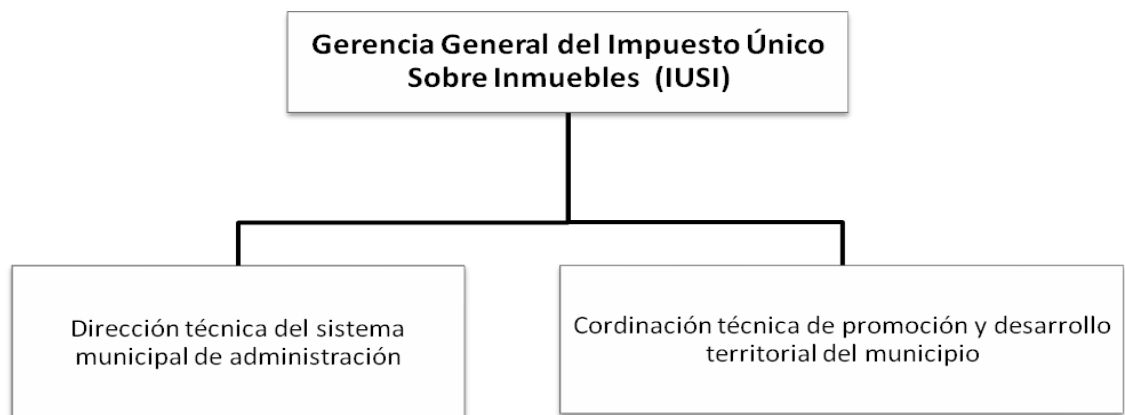
Actualmente, la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) de San Juan Alotenango, no cumple con las especificaciones ergonómicas requeridas para una oficina administrativa, se estableció que cuando el trabajador está laborando en las terminales de trabajo, el mal diseño contribuye a la fatiga muscular, el cansancio visual, los dolores de cabeza y otros malestares que afectan su desempeño y que influyen en la eficiencia requerida por la organización. El diseño es ineficiente porque la Oficina no ha sido pintada durante mucho tiempo, no cuenta con ventanas ni ventiladores, el área de trabajo es limitada, los escritorios no son ergonómicos, hay mala iluminación y una mala distribución del mobiliario.

Todo esto se da por carecer de un presupuesto fijo de parte de la Municipalidad como lo establece la ley y esto se repite con cada administración que pasa por la comuna de San Juan Alotenango. Es la razón porque la oficina labora limitadamente, con lo pocos recursos que la Municipalidad le da en mobiliario y a veces no es del presupuesto recaudado de la Oficina, sino es equipo donado por otras entidades que colaboran con la administración municipal.

2.3. Organigrama y distribución del personal administrativo de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

El organigrama actual de la Oficina de catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), puede presentarse de la siguiente manera:

Figura 5. Organigrama de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles



Fuente: elaboración propio, con programa Microsoft Visio 2010.

Se estableció cómo funciona la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) de San Juan Alotenango y se comprobó que es solo una persona la encargada de realizar todas las labores y también apoya otras oficinas que lo solicitan.

Como consecuencia, las actividades requeridas por parte de la oficina se acumulan y esto conlleva a una mala atención a los vecinos del municipio de San Juan Alotenango. Pero se constató que la persona encargada de la Oficina no es la culpable, sino que se debe a que esta persona no es apoyada para realizar las tareas requeridas en la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único sobre Inmuebles (IUSI).

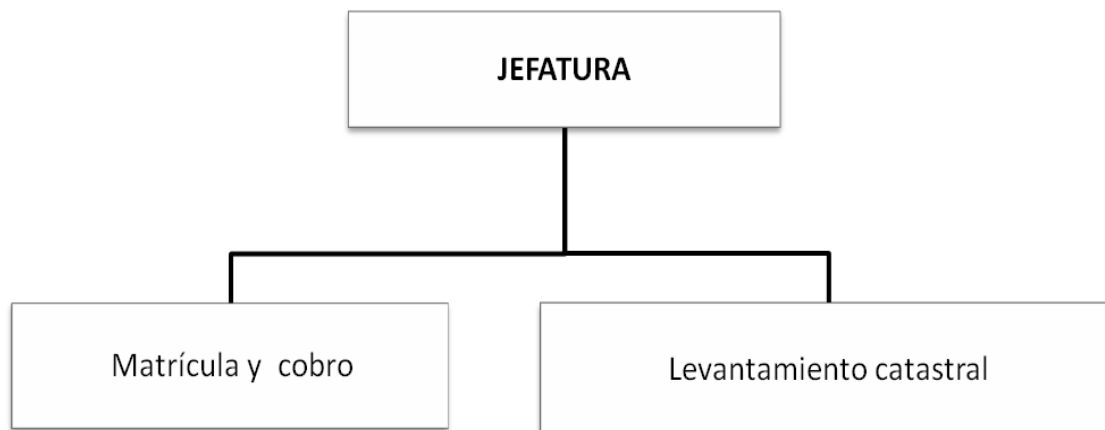
Además, a esta persona no se le da la capacitación adecuada de parte de la Municipalidad para este tipo de trabajo sino que es por sus conocimientos adquiridos en trabajos anteriores y cursos que él mismo se ha costeado que tiene los conocimientos técnicos con respecto al manejo de registros catastrales y la administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

2.4. Organización de la Oficina de catastro

A continuación se presenta un organigrama que describe la forma como trabaja la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmueble (IUSI), del municipio de San Juan Alotenango, estableciendo que todas las secciones padecen de limitación técnica y administrativa debido al poco aporte que brinda la Municipalidad.

No se cuenta con el personal calificado tanto a nivel técnico como académico para poder laborar en las distintas secciones de la oficina, tampoco hay equipo administrativo o técnico adecuado y el espacio físico es limitado.

Figura 6. **Organigrama actual de la Oficina de Catastro**



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

La Oficina de Catastro está a cargo de una persona con título de Perito contador y el síndico municipal, esta oficina empezó a trabajar con la información que les proporcionó la Dirección General de Bienes Inmuebles, por medio de su oficina de Matrícula Fiscal. Esta información es difícil de descifrar y ponerla al día porque los informes son de varios años atrás y no se ha dedicado tiempo ni recurso económico para su actualización, debido que las diferentes administraciones municipales no han puesto el interés requerido para modernizar la base de datos del Registro Catastral y la administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), ni han tomado en cuenta el crecimiento de las zonas urbanas y rurales del municipio de San Juan Alotenango.

Jefatura: está a cargo de un Perito contador, quien cuenta con un curso en la Asociación Nacional de Municipalidades sobre administración de catastro, que no cubre los aspectos técnicos necesarios para dirigir los procesos del catastro. Dentro de sus funciones está la de elaborar el presupuesto anual del departamento a su cargo, para someterlo a consideración por el Concejo Municipal.

Levantamiento catastral: es llevar un registro de información de propietarios, únicamente en su parte documental ya que no tienen la parte gráfica o los mapas. Este levantamiento de información se ha realizado por medio de compraventas, algunos avisos notariales y licencias de construcción. Da alineamiento de calles, avenidas, pasos peatonales y se mide con cinta pequeños predios sobre todo para la escrituración de títulos supletorios, actividad que realiza el concejal primero.

Matrícula y cobros: anotar en los avisos notariales la modificación de la inscripción de dominio original de algún propietario, como compra, venta, desmembración, unificación, herencias, etc.

2.5. Descripción de funciones de puestos de la Oficina de Catastro

La Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, labora de la siguiente manera, cabe especificar que no está a cargo de un profesional en la materia de la recaudación ni con conocimientos del área de catastro, si no de una sola persona que debe realizar todas las actividades de la oficina municipal.

Funciones de la Jefatura: realizar la programación de actividades a desempeñar durante el año, que deben incluir actividades de campo y gabinete; atender a los vecinos sobre impuestos, coordinar la consulta en diferentes archivos, controlar las actividades de las secciones que integran el departamento de Sacatepéquez y otras actividades que se le asignan por parte del señor alcalde.

Funciones de la Sección de Levantamiento Catastral: esta es la Sección más importante y laboriosa, ya que aparte de todo lo que significa levantar un catastro propiamente dicho, le corresponde también la tarea de mantenerlo al día, que no se realiza en el municipio de San Juan Alotenango. En sí se trata de llevar un registro de información de los propietarios; únicamente en su parte documental, ya que no se cuenta con la parte gráfica o los mapas, este levantamiento de información se va realizando por medio de compraventas, algunos avisos notariales y licencias de construcción, da alineamiento de calles, avenidas, pasos peatonales etc.

Funciones de la Sección de Matrícula y Cobros: el trabajo de esta Sección se basa, como se expresó anteriormente, en lo anotado en los avisos notariales, los cuales modifican la inscripción de dominio original de algún propietario, tales como compra, venta, desmembración, unificación, herencias, etcétera. Se deberá tomar nota de dichos avisos para su debida actualización.

Se entiende por matrícula a la lista o catálogo de las personas, o especificaciones de los bienes raíces, que se asientan para un fin determinado por las leyes o reglamentos. Esta sección realiza las notificaciones para el cobro, dándoles su curso correspondiente en concordancia con los levantamientos catastrales para darles el código contable en la base de datos e ir resolviendo las incongruencias que se vayan presentando.

En esta sección se encuentra el operador de avisos y solvencias, que es el encargado de poseer todos los datos relativos a los inmuebles y propietarios, ordenándolos resumidamente en fichas catalogadas y clasificadas las que constituyen el registro general del catastro.

2.6. Descripción del equipamiento de la Oficina de Catastro

El equipo actual de la Oficina de Catastro cuenta con escritorios tipo secretariales, archivos verticales de cuatro gavetas, dos computadoras de escritorio con procesador de texto, una impresora, hojas de cálculo, no posee mapa o plano de su municipio. En general, es una oficina de cobros del impuesto inmobiliario, manejada manualmente por medio de índices de propietarios, proporcionados por la Dirección de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles (DICABI).

El personal cuenta con cintas métricas de tela para dar las alineaciones de las nuevas construcciones o levantar croquis de desmembraciones, pero esta información no está archivada en forma técnica y cuando se le requiere, a menudo no se encuentra. El objetivo del presente trabajo de graduación es presentar una propuesta para organizar este tipo de oficinas y poder equiparla para que se puedan desarrollar las actividades correctamente, como el registro de avisos notariales, la asignación de matrícula municipal, la asesoría a grupos para la inscripción de inmuebles, la emisión de constancias de inscripción de inmuebles y solvencias de pagos de inmuebles etc.

Todo esto se podrá realizar, al llegar a un acuerdo con la Municipalidad de San Juan Alotenango, para asignarle un porcentaje del dinero percibido a la Oficina de Catastro y así poder equipar y actualizar el registro municipal.

2.7. Funcionamiento de la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

Básicamente, el Departamento de Catastro de la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), funciona de la forma siguiente:

Figura 7. Formato de descripción actual de la Jefatura

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.</p>	<p>Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>	Revisión del puesto 2
		Fecha 6-2012
		Clave: DT-XXX-XXX
<p>DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</p> <p>Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.</p>		
<p>Nombre del puesto de trabajo</p> <p>Jefatura de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)</p>		<p>Nivel</p> <p>111</p>
<p>Descripción del puesto</p> <p>La programación de las actividades de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) a desempeñarse durante el año</p>		
<p>Jefe inmediato</p> <p>Alcalde municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>		
<p>Personal a cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> Ninguna 		
<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio de sectores para realizar inventarios de inmuebles Decisiones de reevaluación de inmuebles Aprobación de expedientes Dictamina cobros de Urbanización Revisión de solicitudes de las personas a inscripción de inmuebles Otras actividades asignadas por el alcalde municipal 		
<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez. Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).</p> <p>Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>		

Fuente: elaboración propia.

Jefatura: tiene a cargo la programación de las actividades referentes a la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), siendo estas: analizar por medio de estudios los sectores de la población para llevar a cabo inventarios de los respectivos inmuebles de dicho sector, tomar decisiones con base en estudios realizados anteriormente para autorizar reevalúo de inmuebles de pobladores que hacen desmembraciones en sus terrenos, analizar con base en los estudios de campo la aprobación de los expedientes de los pobladores, llevar el control de los dictámenes de cobros por urbanización que se da en el municipio de San Juan Alotenango etc.

Revisar toda solicitud referente a inscripción de inmuebles basándose en los datos recopilados en estudios de campo del terreno en cuestión y realizar actividades asignadas como participar en cursos de capacitación para un mejor manejo del registro catastral, asistir a reuniones en otros municipios, apoyar al encargado de planificación de proyectos cuando es en terrenos que no están registrados en el registro de información catastral. (Ver figura 7)

Sección de Levantamiento Catastral: en esta recae el control y organización de los levantamientos catastrales que tienen como finalidad obtener por medio de procedimientos técnicos los datos numéricos para definir los linderos de los predios y establecer las áreas que comprende cada uno de ellos, verificar las mutaciones que pueda sufrir un inmueble como la compra o venta, unificación, desmembración, verificar los títulos supletorios para que los pobladores tengan una certeza jurídica de sus terrenos, autorizar nuevas notificaciones, y todo lo relacionado con los derechos de propiedad de los bienes inmuebles de áreas municipales. (Ver figura 8)

Figura 8. Formato de descripción actual del levantamiento catastral

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.</p>	<p>Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>	Revisión del puesto 2
		Fecha 6-2012
		Clave: DT-XXX-XXX
<p>DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</p> <p>Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.</p>		
<p>Nombre del puesto de trabajo</p> <p>Levantamiento catastral</p>		<p>Nivel</p> <p>112</p>
<p>Descripción del puesto</p> <p>Procedimiento técnico de los datos numéricos para definir los linderos de los predios y establecimiento de las áreas de los predios del municipio</p>		
<p>Jefe inmediato</p> <p>Jefe de la Oficina de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)</p>		
<p>Personal a cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> Ninguna 		
<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación de las mutaciones de los Inmuebles Control y organización del levantamiento catastral Compra o venta de los inmuebles Unificación dos o más inmuebles Desmembración del inmuebles Verificación de los títulos supletorios Autorización de nuevas notificaciones relacionado con los derechos de la propiedad 		
<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez. Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).</p> <p>Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>		

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Formato de descripción actual de matrícula y cobros

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.</p>	<p>Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>	Revision del puesto 2
		Fecha 6-2012
		Clave: DT-XXX-XXX
<p>DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</p> <p>Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.</p>		
<p>Nombre del puesto de trabajo</p>		<p>Nivel</p>
<p>Matrícula y cobros</p>		<p>113</p>
<p>Descripción del puesto</p> <p>Lleva el control financiero de los contribuyentes archivando los documentos en la base de datos que en este caso es alfanumérica</p>		
<p>Jefe inmediato</p> <p>Jefe de la Oficina de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)</p>		
<p>Personal a cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> Ninguna 		
<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none"> Notificaciones de cobro Entrega de papelería para hacer efectivo el pago en Caja Municipal Control financiero de los contribuyentes Reportes trimestrales para revisión de la Jefatura Otras actividades 		
<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez. Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).</p> <p>Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>		

Fuente: elaboración propia.

Sección de Matrícula y Cobros: clasifica las notificaciones de cobro a los pobladores, realiza la entrega de papeleta del mismo para que los vecinos vayan a la Municipalidad a realizar sus pagos a la caja, lleva control financiero de los contribuyentes archivando los documento en la base de datos que en este caso es alfanumérica, y realiza reportes trimestrales para su evaluación, primero por el encargado de la oficina y después la lleva para que sea analizada por el alcalde. Todo esto lo realiza solo una persona que también efectúa otras actividades dentro de la Municipalidad, ya sea asignadas por el alcalde o prestando ayuda a otras oficinas que lo requieran. (Ver figura 9.)

Los requisitos que solicita la Sección de matrícula y cobros para hacer el pago efectivo del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) es que las personas, a la hora de hacer su trámite, deben llevar su boleto de ornato y fotocopia de su recibo anterior.

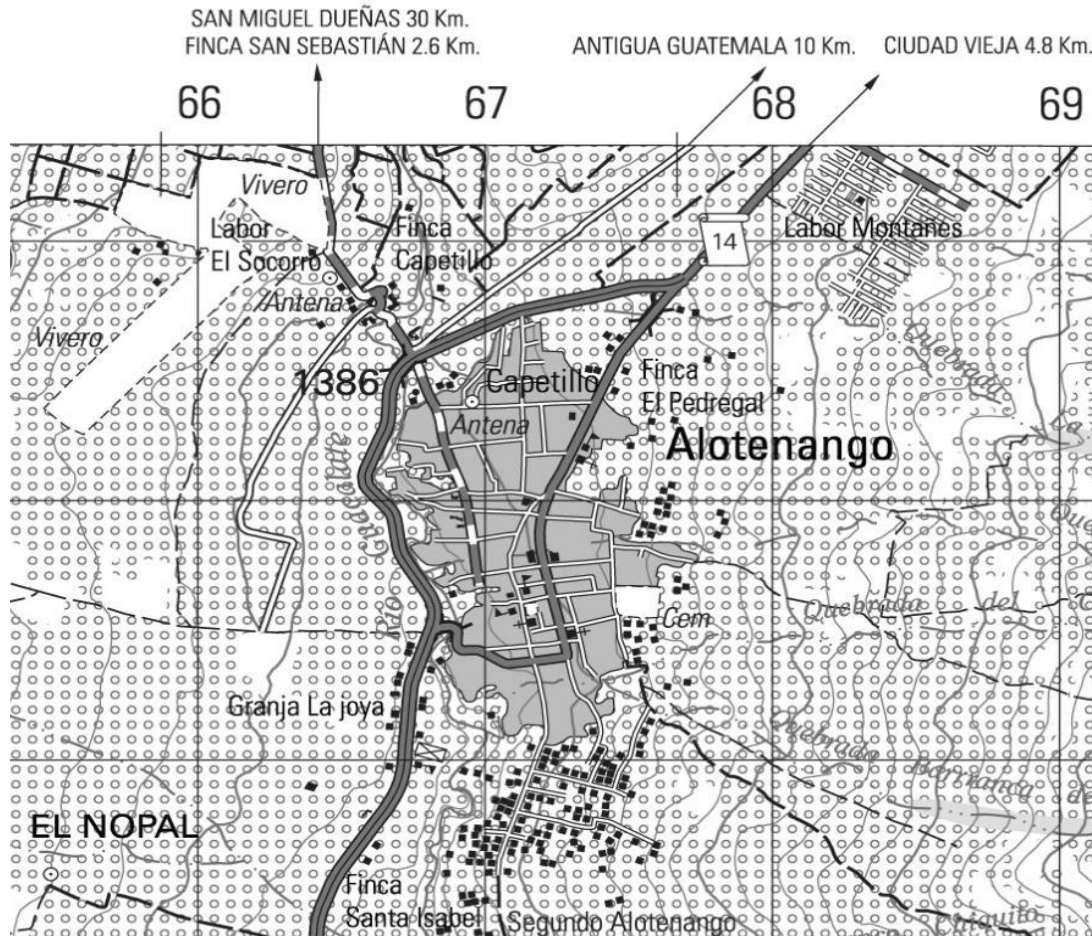
2.8. Otros problemas que conlleva la mala administración de la Oficina de Catastro

Dar mantenimiento a los archivos de información de propietarios en expedientes e índices, los cuales se forman con el nombre del propietario, su dirección para recibir correspondencia, los números de registro del inmueble, así como un récord del pago del impuesto. Estos expedientes forman los registros catastrales, donde a cada inmueble se le abre una cuenta para llevar el control de los pagos, también se encarga de reproducir y distribuir los cobros del Impuesto Único Sobre Inmuebles, todo hecho por solo una persona.

El problema de la Oficina de Catastro u Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), es que carece de la parte gráfica, es decir los mapas, únicamente cuenta con parte de la descripción del inmueble aportado por el dueño de la propiedad y por medidas del síndico de la Municipalidad, así se dificulta el realizar un ordenamiento territorial. Luego de ingresar la documentación al sistema de cobro, esta es relegada a un área de archivo donde se encuentran documentos de toda la Municipalidad, debido a esto es de difícil localización al momento de requerirlo por cualquier eventualidad y esto retrasa todo trámite que los vecinos del municipio requieran, haciendo que los trámites sean retardados y tediosos para los vecinos.

La población de Alotenango asciende a 15 848 habitantes, de los cuales 8 007 son hombres y 7 841 mujeres, de acuerdo al censo efectuado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), realizado en noviembre de 2002. El crecimiento demográfico a nivel municipal, tiene un promedio del 3,4 por ciento anual.

Figura 10. **Situación territorial actual del municipio de San Juan Alotenango**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Con la evaluación realizada y tomando en cuenta el crecimiento poblacional de San Juan Alotenango se puede concluir que está creciendo con gran desorden territorial y sin una planificación municipal, como información gráfica y descriptiva del municipio y sus comunidades, esto conlleva a una mala nomenclatura vial y domiciliar como zonas, calles, avenidas y direcciones del municipio de San Juan Alotenango.

2.9. Problemática actual del municipio por falta de un registro catastral

No poder llevar el control de las inundaciones derivadas de las crecidas de ríos, deslizamientos, derrumbes, agotamiento de las fuentes de agua por su topografía debido a que la cabecera municipal cuenta con muchas pendientes, situación que representa un alto índice de vulnerabilidad, ya que en ellas se encuentran construidas las viviendas. El centro de salud solo cuenta con un médico, sin personal de apoyo, no se encuentra equipado lo que limita la atención primaria.

Existe baja cobertura de educación básica y diversificada, por lo que hay un alto índice de analfabetismo, falta de promoción y orientación para los jóvenes. Existen tres basureros a cielo abierto que contaminan las fuentes y nacimientos de agua, no existen plantas de tratamiento de desechos líquidos y desechos sólidos. Poca diversificación productiva debido a que la agricultura es el principal sector productivo. Insuficientes agentes para brindar seguridad ciudadana, presupuesto municipal bajo para atender demanda de servicios, no existen políticas de interconectividad mancomunada con municipios circunvecinos. Todo esto conlleva a la ineficiencia de un registro catastral y la mala administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

Otros problemas que se dan es que la Oficina no cuenta con un registro actualizado de la tenencia de los terrenos, no lleva un control adecuado de los comercios existentes y no existe un registro exacto de las propiedades de la Municipalidad por la falta de presupuesto y eso conlleva a una mala recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

Tabla IV. Problemática actual por falta de un registro catastral y apoyo a la Oficina del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ																	
PROBLEMATICAS ACTUALES																	
No.	Municipio	carret. asfaltada	salud	Nivel Educativos			Servicios Basicos		Mala Calidad Vivienda	Hogares Familiares	Total Locales p/vivir	Hogares Vivienda		Deficit Cuantitativo	Deficit Cualitativo		
				Prim	Sec.	Div	Agua	Dren. elect.				Propia	%				
			H.	C.S	P.S												
1	Antigua Guatemala	SI	2	1	0	56	36	26	96	97	105	36	8732	9890	71	2060	1232
2	Jocotenango	SI	0	0	1	11	5	5	98	93	82	14	3929	4132	68	847	413
3	Sumpango	SI	0	0	3	7	1	1	93	75	71	28	2402	2487	82	503	732
4	Pastores	SI	0	0	1	21	6	1	80	59	63	48	5238	6052	92	252	217
5	Santo Domingo Xenacoj	SI	0	0	1	5	3	0	97	52	65	14	1433	1685	91	1150	1084
6	Santiago Sacatepequez	SI	0	1	2	8	2	0	98	71	62	23	4312	4835	89	737	599
7	San Bartolome Milpas Altas	SI	0	0	0	3	1	0	96	60	59	18	1039	1079	80	168	167
8	San Lucas Sacatepequez	SI	0	1	1	20	11	3	96	85	80	45	3978	4787	69	1168	419
9	Santa Lucia Milpas Altas	SI	0	0	2	7	4	0	94	81	64	32	2121	2571	75	525	336
10	Magdalena Milpas Altas	SI	0	0	1	5	1	0	83	14	0	13	1569	1719	92	360	353
11	Santa Maria de Jesus	SI	0	0	1	6	0	0	83	14	67	62	2514	2855	91	345	460
12	Ciudad Vieja	SI	0	0	1	14	4	2	97	76	75	12	5041	5174	77	416	1399
13	San Miguel Dueñas	SI	0	0	1	7	1	0	97	82	77	15	1849	1729	70	853	1170
14	San Juan Alotenango	SI	0	1	0	9	2	0	90	65	71	24	3124	2829	81	280	472
15	San Antonio Aguas Calientes	SI	0	0	1	9	5	0	94	37	64	61	1774	1928	79	354	282
16	Santa Catarina Barahona	SI	0	0	1	1	1	0	99	50	67	8	632	666	75	82	139

H: Hospital C.S: Centro de salud P.S: Puesto de salud

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

San Juan Alotenango cuenta con vías de acceso asfaltadas, un centro de salud, centros educativos y servicios básicos, lo cual indica que el desarrollo integral es de suma importancia para la administración municipal, quien tiene claro que se puede lograr más si se le da mayor importancia a la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles y la administración del registro catastral.

3. PROPUESTA DE UNA OFICINA MUNICIPAL DE CATASTRO

3.1. Propuesta de áreas generales de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro

Los objetivos generales propuestos para la creación de la Oficina Municipal de Catastro para mejorar el manejo del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), se basarán en la creación de las siguientes áreas de trabajo para que el municipio pueda llegar al desarrollo rural e integral que la administración actual de la Municipalidad desea.

3.1.1. Generación de información gráfica y descriptiva del municipio

La Oficina Municipal de Catastro generará información de servicios básicos, como agua, drenaje, energía eléctrica, recolección de basura; información de calles, estado, cualidades, inversiones municipales, dimensiones, etc; definición de la nomenclatura vial y domiciliar, zonas, calles, avenidas, direcciones; así como definición de área urbana y rural.

El proceso de planificación y desarrollo de censos municipales (por predio o vivienda: número de personas, género, económicamente activa, escolaridad, tipo de construcción, dimensiones, uso de la vivienda, etc.), en beneficio de la Municipalidad en todas sus áreas, tanto técnicas y administrativas.

3.1.2. La coordinación con instituciones de apoyo y desarrollo de procesos técnicos conjuntos

Se establecerán coordinaciones, reuniones y talleres de seguimiento y acompañamiento de procesos para contribuir y planificar la comunicación social, con el fin de facilitar el conocimiento local (salones municipales y comunales, acompañamiento, contactos, etc.). Se impulsarán procesos de declaratoria municipal de área urbana y rural, y de apoyo en los procesos de actualización y mantenimiento catastral para predios no registrados.

3.1.3. Contribuir con la generación de ingresos propios para la Municipalidad

Poder administrar y/o apoyar los procesos de licencias de construcción, de negocios o derechos de puerta, administración y control gráfico de arrendatarios en astilleros municipales, y la emisión de certificaciones municipales sobre propiedades.

3.1.4. Planeación y ordenamiento del desarrollo territorial

Se pretende estudiar el resultado histórico de la ocupación y transformación del territorio, es decir, explicar cómo se han utilizado los recursos y se ha empleado el espacio geográfico a través del tiempo, para indicar cómo se debe orientar y organizar hacia el futuro lo administrativo, jurídico, ambiental, social, económico y funcional (desarrollo institucional, desarrollo ambiental, desarrollo social, desarrollo económico, desarrollo regional).

3.1.5. Apoyar los procesos de planificación municipal

Apoyar en la definición de políticas y estrategias municipales en materia territorial y apoyo en la planificación de servicios municipales a la población.

Figura 11. **Propuesta de distribución territorial del municipio**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

3.2. Propuesta de creación de la Oficina Municipal de Catastro

Se propone que la administración de la Oficina Municipal de Catastro tenga a su cargo el proceso de investigación de campo y de registro, análisis catastral, elaboración de mapas catastrales, y de bases de datos actualizadas de catastro. Teniendo como objetivo determinar el estado en que se encuentran los inmuebles del territorio municipal, llamado zona catastral, el fin último es dar certeza jurídica al propietario y realizar un inventario de los inmuebles que incluya todas las propiedades urbanas, rurales, públicas, privadas y municipales para que sirva de base en la planificación de diferentes obras civiles y realizar un ordenamiento urbano rural como lo manda el Código Municipal.

Con la información recopilada se tendrá la base de datos de los inmuebles del municipio para el manejo técnico del Impuesto Único Sobre Inmueble (IUSI), el cual es un ingreso importante para la Municipalidad, que ha decidido manejar de una forma técnica el registro catastral.

En su inicio, la oficina tendrá como base la información que proporciona la Dirección General de Bienes Inmuebles, del Ministerio de Finanzas Públicas, que son bases de datos no actualizados pero con un orden lógico. La corporación municipal tiene que dar todo el apoyo, contemplando la asignación de un porcentaje económico fijo para la creación de la Oficina, debido a que esta incrementaría notablemente los ingresos cuando esté bien dirigida, para poder implementar las áreas generales de trabajo necesarias buscando llevar a cabo los objetivos que se trazaron.

Se propone a largo plazo, el levantamiento catastral utilizando cualquiera de los siguientes métodos:

- Método de levantamiento catastral directo
- Método topográfico
- Método de levantamiento catastral indirecto

Método de levantamiento catastral directo: consiste en el levantamiento geodésico y/o topográfico por medio de una serie de medidas efectuadas en campo a escala real, cuyo propósito final es determinar las coordenadas geodésicas de puntos situados sobre la superficie terrestre, así como describir los mojones y linderos que delimitan los predios, infraestructura existente y accidentes geográficos de interés.

Método topográfico: consiste en tomar directamente las medidas del predio a escala 1:1; el método fotogramétrico, o indirecto, consiste en tomar las medidas dentro de un modelo fotográfico del objeto a una escala reducida.

Método de levantamiento catastral indirecto: en el área urbana, al aplicar los métodos fotogramétricos se preferirá el mapa de línea o levantamiento vectorial, es decir de las imágenes obtenidas (*raster*) se obtiene información delimitando predios (vectores). En el área rural, como se ha expresado anteriormente, se considera válido el uso de métodos fotogramétricos para el levantamiento catastral en general y particularmente para la determinación del geoposicionamiento de vértices y lados de los predios catastrales.

3.3. Especificaciones del espacio físico requerido para la Oficina Municipal de Catastro

Dentro del complejo municipal se propone ocupar un área de setenta metros cuadrados para la Oficina Municipal de Catastro y su construcción debe ser de un edificio industrial de primera categoría con terraza fundida. El suelo debe ser capaz de resistir las cargas distribuidas y puntuales a las que va a ser sometido, en especial si se va a ubicar en un segundo nivel, debido a que el peso de los archivos y mobiliario es considerable, aparte se deberá considerar el peso de las personas que laboran en la oficina y los vecinos que en ciertas fechas se aglomeran a realizar consultas, el suelo debe tener una resistencia de 500 kg/m². Tanto el suelo como el techo deberán adecuarse para aislar ruido, polvo, humedad y para admitir el tendido de redes e instalaciones eléctricas y aire acondicionado.

Las instalaciones eléctricas variarán de acuerdo al tipo y tamaño del equipo, pero se tendrá especial cuidado en su distribución dentro de la Oficina Municipal de Catastro, siempre velando por la comodidad que pueda representar el uso de estas:

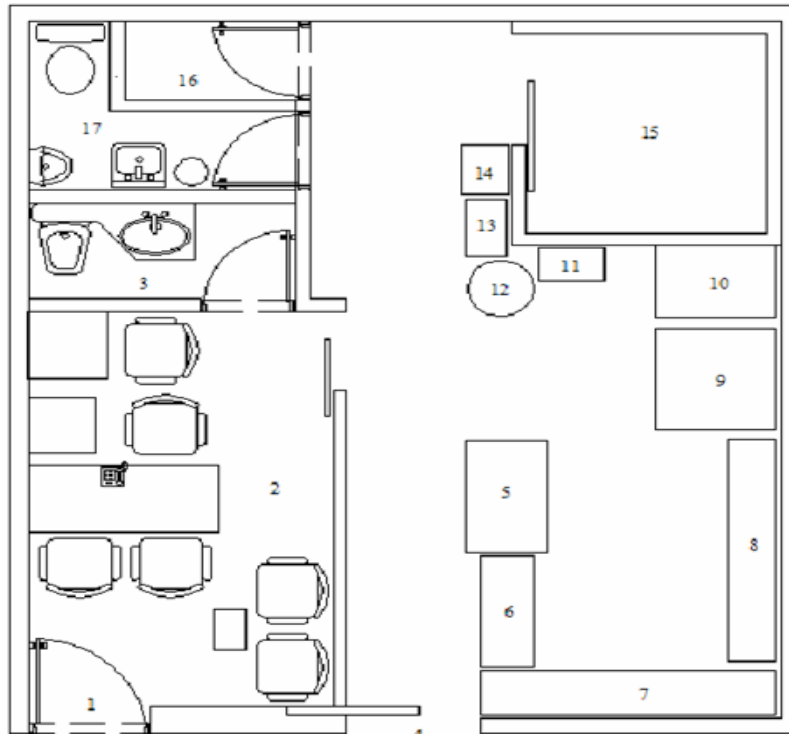
- Voltaje y tolerancia en voltios y en volt/segundo
- Frecuencia y tolerancia en Hertz y Hz/segundo
- Número de fases
- Consumo medio de potencia
- Instalaciones de transformadores, reguladores de tensión
- Previsión de suministro de energía de reserva

Las paredes se pintarán por decoración y para generar un ambiente agradable tanto para las personas que laboraran en la oficina como para los visitantes, también se busca la protección de los agentes físicos a los cuales estarán sometidas.

Se propone una ventilación tanto artificial como natural y el diseño propuesto para la iluminación artificial se basa en colocar lámparas a una distancia tal que las coberturas de luz no se crucen unas con otras, y así aprovechar al máximo la luz artificial.

La luz natural será primordial, se manejará con ventanales corridos a los extremos de las paredes laterales del edificio para aprovecharla al máximo, ya que la iluminación artificial es demasiado cara para iluminar la oficina durante la jornada laboral. Este tipo de iluminación se usará solo para complementar la iluminación en lugares muy encerrados o especiales donde no se puede aprovechar la luz natural.

Figura 12. **Espacio físico y distribuciones propuestas para la Oficina Municipal de Catastral (OMC)**



Fuente: elaboración propia, con programa AutoCad 2010.

La propuesta de la distribución del espacio físico de la Oficina Municipal de Catastro, incluye la colocación del equipo de manera ergonómica para el mejor aprovechamiento del espacio y comodidad tanto de los que laboran así como sus visitantes.

A continuación se especifican cada una de las áreas que aparecen en la figura 12.

1. Entrada a la Oficina Municipal de Catastro.
2. Jefatura de la Oficina Municipal de Catastro.

3. Baño para uso exclusivo de la Oficina Municipal de Catastro.
4. Entrada a las otras secciones de la Oficina, exclusiva solo para el personal de la Municipalidad.
5. Archiveros de los documentos de registro de la propiedad
6. Mapero o planero de la oficina
7. Sección de Levantamiento Catastral
8. Sección de Análisis Catastral
9. Sección de Investigación de Campo, Departamento Topográfico
10. Mesas de dibujo
11. Gavetero para guardar el equipo de dibujo:
 - Escalímetros
 - Reglas
 - Escuadras
 - Estereoscopios
 - Planímetros
 - Reglas T
12. Mesa para uso de todo el personal
13. Operador de avisos, solvencias y recibos de pago
14. Matrículas y cobros
15. Tesorería municipal, donde se encuentra la caja fuerte
16. Conexión con otras oficinas de la comuna municipal.

El lineamiento a seguir dentro del espacio físico de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, es en primer lugar, la instalación del equipo de trabajo de la Jefatura colocando los escritorios con su equipo de cómputo equipado con la base de datos para la atención de los vecinos, mientras se actualiza con la recopilación de la información del territorio del municipio.

Se continuará con la colocación de las sillas y una mesa para uso de los vecinos, la instalación de los servicios de baño para uso del personal y de los visitantes. Luego se procederá a instalar y distribuir las secciones de Levantamiento Catastral, Análisis Catastral, Investigación de Campo, y el Departamento Topográfico con el equipo de trabajo como los archiveros, mesas de trabajo, mesa de dibujo, gavetero para el equipo de dibujo y sillas. Finalmente se colocara en la tesorería la caja fuerte para el resguardo de documentos de la Oficina.

3.4. Descripción del equipo propuesto para la Oficina Municipal de Catastro

Se propone el siguiente mobiliario ergonómico y adecuado para facilidad del personal y conservación de los archivos existentes dentro de la Oficina Municipal de Catastro.

3.4.1. Ergonomía y descripción del mobiliario

El equipo de trabajo que tendrá la Oficina Municipal de Catastro y que será utilizado por el personal está compuesto por escritorios, archiveros, mesas de dibujo, terminales de computación, etc. Este equipo es usado en las actividades diarias, economizando al máximo el espacio de la oficina y ahorrando tiempo de traslado de información y desplazamiento de los usuarios. El mobiliario se describe en el inciso siguiente.

Con el fin de aprovechar al máximo el espacio en la Oficina, los escritorios estarán colocados siguiendo las especificaciones ergonómicas establecidas para una mejor fluidez de las actividades por parte del trabajador.

Figura 13. **Ergonomía del mobiliario de la Oficina Municipal de Catastro**



Fuente: elaboración propia, con programa AutoCad 2010.

La oficina tendrá mobiliario necesario y adecuado que facilite la consulta de los usuarios y a la vez la conservación de los documentos. Los escritorios así como los archivos serán de metal, para evitar en lo posible que los expedientes catastrales sean atacados por termitas e insectos que fácilmente destruyen la madera y el papel.

A continuación se describen los muebles básicos que se utilizarán en el funcionamiento de la Oficina. Un escritorio tipo ejecutivo de 0,76 centímetros x 1,67 metros con su respectiva silla ejecutiva para la Jefatura de la Oficina. El escritorio de la secretaria es de 0,77 centímetros x 1,77 metros y 2 gavetas, con su respectiva silla ergonómica.

El mapero o planero es un mueble destinado para almacenar los mapas y planos especialmente de lotificaciones. Se puede utilizar para guardar los planos o mapas en diferentes formas o posiciones, ya sea extendido, doblado o enrollado y en posición vertical u horizontal. Los maperos miden 0,92 centímetros x 1,17 metros y constan de 6 gavetas de 0,90 centímetros de profundidad.

El diseño de las gavetas es importante, deben estar equipadas con cojinetes de bolas y mecanismos de detención para evitar que la gaveta salga totalmente. La parte delantera tiene una pieza metálica con bisagras para comprimir los mapas y evitar que los mismos se enganchen en la gaveta de encima.

La caja de seguridad, a prueba de fuego, es donde el jefe guardará una de las copias de los informes catastrales, otra copia se resguardará fuera de la oficina de catastro, estas copias se realizarán una vez a la semana como mínimo, dependiendo del movimiento de la oficina. Últimamente municipalidades como la de Suchitepéquez y Chicacao han sido consumidas por el fuego, perdiendo importante información.

3.4.2. Equipo de dibujo

En la Oficina Municipal de Catastro, el equipo de dibujo tradicional usado por los técnicos, personal de la oficina y pobladores que tengan duda de sus inmuebles es:

Escuadras: para trazar líneas inclinadas en diferentes ángulos, líneas paralelas, verticales u horizontales, las más utilizadas son escuadras de 90° y 45°, así como de 30° y 60°, que se usarán para trazar los planos de los inmuebles.

Escalímetro o reglas graduadas (seis escalas): específicamente se utilizan para medir distancias o dimensionar, lo que significa darle sus medidas reales a las representaciones gráficas de los inmuebles.

Estereoscopio de bolsillo: utilizado por la gente de campo, en el cual dos imágenes planas con un porcentaje de traslape, sobrepuestas una con otra por la visión binocular, dan la sensación de relieve.

Planímetro: para el cálculo de áreas en forma indirecta, haciendo una relación entre la escala del plano o foto y un factor de conversión.

Regla T: para el dibujo de líneas horizontales paralelas, también sirve como base para deslizar las escuadras y trazar líneas verticales e inclinadas.

Transportador: para medir ángulos, en mapas, o dibujar los datos recopilados en la libreta del tipógrafo.

3.4.3. Hardware

Se denomina hardware o soporte físico al conjunto de elementos materiales que componen una computadora, es decir componentes físicos de una computadora, tales como el disco duro, CD-ROM, memoria portátil, etcétera. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y otros elementos físicos.

Periféricos de entrada, son los que permiten que el usuario aporte información del exterior, entre los que se tienen: teclado, ratón, escáner, sistema de alimentación ininterrumpida, etc.

Periféricos de salida, son los que muestran al usuario el resultado de las operaciones realizadas por el computador. En este grupo se encuentra el monitor, de preferencia plano para economía de energía y descanso de la vista, las impresoras, el plotter, etc.

Periféricos de entrada/salida son los dispositivos que aportan simultáneamente información exterior al computador y al usuario. Aquí se encuentran: módem (modulador/demodulador), CD-ROM, DVD-ROM, Hd-DVD, memoria USB, disco duro externo, memorias de pequeño tamaño SD, Compact, Smart Card, etc.

3.4.4. Software

Probablemente la definición más formal de software es la atribuida a la IEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas) en su estándar 729; donde expresa que software es “la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo”.



El software que se necesitará, sin entrar en mayores detalles, será el sistema operativo Windows 7, o si se desea economizar en licencias se puede usar Linux. Ya dentro del software de aplicación se contará con un procesador de texto, hoja de cálculo y para el trabajo técnico con AutoCad o Arcviuw, para el proceso de la información e ir creando simultáneamente una base de datos catastral.

El mantenimiento del equipo y las instalaciones que se han mencionado es un aspecto importante a considerar en la oficina, así se garantiza sus condiciones óptimas de funcionamiento.


El mantenimiento preventivo lo proporcionará quien deberá darle mantenimiento a todo el equipo de la Municipalidad, ahorrando en gasto por parte de la Oficina Municipal de catastro. Esta persona deberá identificar los dispositivos sujetos a mayor desgaste y que, por lo tanto, requieran ajustes o reemplazo.

El mantenimiento correctivo se hace para dar solución a problemas eventuales y/o de emergencia, siendo su costo alto, debido a que se tiene que detener algún proceso del catastro, por lo cual debe tenerse especial cuidado en el equipo de cómputo y sus periféricas, debe ser costeado por la Municipalidad de San Juan Alotenango.

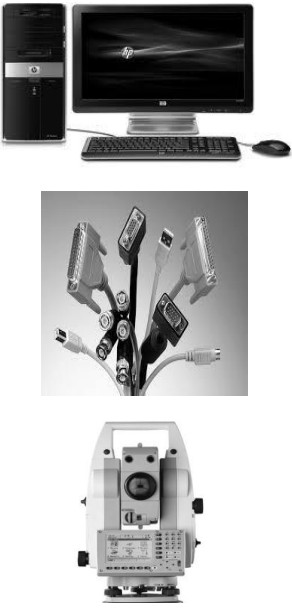
Tabla V. Equipo propuesto de la Oficina Municipal de Catastro

Equipos de trabajo	Referencias de los equipos de trabajo	Usuarios de los equipos de trabajo
2 Escritorios		Uno para Jefatura y el otro para la secretaria
1 archivero de metal		Secretaria

Continuación de la tabla V.

<p>1 mapero o planero</p>		<p>Secretaria y técnicos</p>
<p>1 caja fuerte a prueba de fuego</p>		<p>Jefatura y el señor alcalde</p>
<p>1 Mesas de dibujo</p>		<p>Los técnicos</p>
<p>2 mesas de trabajo</p>		<p>Todo integrante de la oficina</p>
<p>Equipo de dibujo</p> <p>1 escalcalímetro</p> <p>1 juego de escuadras</p> <p>1 estereoscopio de bolsillo</p> <p>1 planímetro</p> <p>2 reglas T</p> <p>1 transportador</p>		<p>Utilizado únicamente por los técnicos o los integrantes de la Oficina Municipal de Catastro</p>

Continuación de la tabla V.

<p>Hardware o soporte físico y dispositivos electrónicos</p> <p>2 memorias portátiles – cables de varios tipos</p> <p>1 tarjeta</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ periféricos de todo tipo ● Software(programas de computo) ● Sistema operativo Windows 7 o 8 ○ Procesador de texto ○ Hoja de cálculo (Excel, Project) ○ Trabajo técnico (AutoCad, Arcviuw) ○ Estación total (teodolito) 		<p>Únicamente los técnicos y jefatura</p>
--	--	---

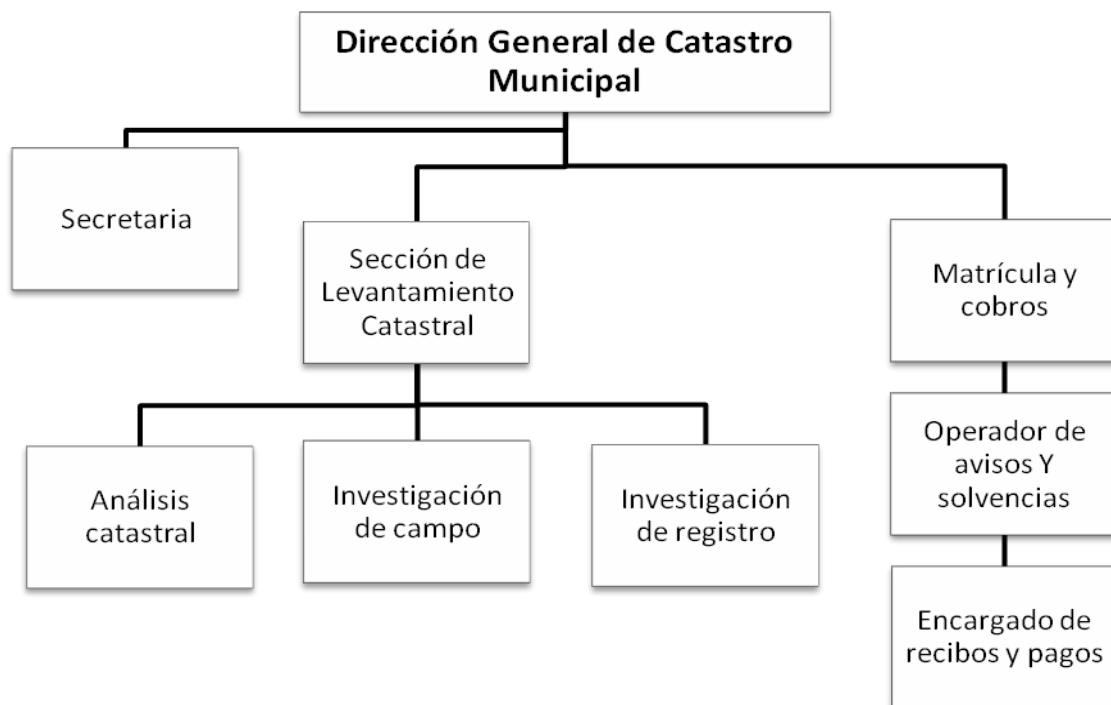
Fuente: elaboración propia.

Se propone que todo el mobiliario sea de metal y pintado para evitar deterioros por termitas y oxidación en el mismo. Los escritorios, mesas de dibujo y mesas de trabajo que están compuestos de un 50 % de madera, se deberán tratar con una capa de veneno contra termitas y después una capa de pintura o forrarlos de tal manera que se alargue su vida útil.

3.5. Propuesta de organigrama para la Oficina Municipal de Catastro (OMC) de San Juan Alotenango

El organigrama propuesto establece el ordenamiento de actividades que secuencialmente se debe realizar para un mejor desempeño de la Dirección General del la Oficina Municipal de Catastro de la comuna municipal de San Juan Alotenango. Indica que la Jefatura de la Oficina debe asignar las actividades, velar por el cumplimiento correcto de las matrículas y cobros, del operador de avisos y solvencias, del encargado de recibos de pago y dirigir la Sección de Levantamiento Catastral. Esta Sección tiene que realizar las investigaciones de registro, investigación de campo y el análisis catastral.

Figura 14. Propuesta de organigrama para la Oficina Municipal de Catastro (OMC)



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

3.5.1. Descripción de los puestos de trabajo


Antes de realizar la descripción de puestos de trabajo se procederá a realizar un análisis de los mismos, en función de lo que se quiere y de las necesidades de la Oficina Municipal de Catastro. Por lo tanto, se debe descubrir qué tiene que desarrollar cada puesto de trabajo para cumplir esas necesidades. Igualmente, en el análisis se determina cuáles deben ser los aportes de los trabajadores que ocupen esos puestos para cumplir con las tareas exigidas.

3.5.1.1. Jefatura

Se propone que esté a cargo de un profesional de ingeniería industrial de preferencia del Colegio de Ingenieros de Guatemala, el cual se encargará de planificar, organizar y coordinar las actividades que se relacionen con el establecimiento, actualización y mantenimiento del catastro de la Municipalidad. Deberá revisar y perfeccionar el catastro en el municipio, controlar y depurar la descripción de los bienes inmuebles, extender constancias catastrales y dar avalúos de inmuebles.

También deberá conocer y emitir dictamen técnico sobre problemas entre propietarios con relación a aspectos físicos de los bienes inmuebles dentro de su municipio, proporcionar información sobre divisiones territoriales para efectos político-administrativos, dar avalúos e informar al Concejo Municipal sobre el avance de los trabajos del catastro, estas actividades de la oficina de catastro, se someterán a consideración del Concejo Municipal.

Figura 15. Formato de descripción propuesta para la Jefatura

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango, Sac.</p>	<p>Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
<p>DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</p> <p>Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.</p>		
<p>Nombre del puesto de trabajo</p>		<p>Nivel</p>
<p>Jefatura de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)</p>		<p>99</p>
<p>Descripción del puesto de trabajo</p> <p>Planificar, organizar y coordinar las actividades que se relacionan con el establecimiento de la Oficina Municipal de Catastro.</p>		
<p>Jefe inmediato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concejo Municipal de San Juan Alotenango • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		
<p>Personal a su cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secretaria • Operadores de matrícula y cobros, avisos y solvencias y recibos de pago • Técnicos en levantamiento catastral • Dibujante 		
<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar, organizar y coordinar actividades • Llevar el control respectivo del pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles • Proponer medios de información para el pago del impuesto • Avalúos de inmuebles • Extender constancias catastrales • Controlar y depurar la descripción de los bienes inmuebles • Revisar y perfeccionar el catastro y mantener la actualización y mantenimiento respectivo 		

Continuación de la figura 15.

<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar información sobre divisiones territoriales para efectos políticos-administrativos.• Dar avalúos e información al Concejo Municipal.• Asistencia a cursos de capacitación por parte de la Municipalidad.• Actividades asignadas por el alcalde municipal.• Planificar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y controlar a nivel superior, todas las actividades que se llevarán a cabo en la dependencia.• Revisar, aprobar e integrar los planes operativos de trabajo presentados por las unidades y departamentos a su cargo.• Formular y proponer el proyecto de presupuesto anual de la oficina, para ser incluido en el presupuesto ministerial correspondiente.• Velar porque se preste un servicio eficiente de atención al público que acude a la dependencia para solicitar información.• Representar a la Dirección de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles interna y externamente. Velar constantemente por el estricto cumplimiento de la Ley y de los reglamentos, en los procedimientos internos de la oficina.
<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC).</p> <p>Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>

Fuente: elaboración propia.

- **Educación y experiencia propuesta que tendrá el encargado de la Jefatura de la Oficina Municipal Catastro**

Profesional universitario, colegiado activo en las áreas del Derecho, Ingeniería, Administración y otras carreras relacionadas al qué hacer de la Institución. Tener cinco años de ejercicio profesional.

- Requisitos propuestos que debe tener indispensablemente la persona para ocupar el cargo de la Jefatura
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

- Otros requisitos:
 - Líder
 - Habilidad para negociar
 - Facilidad para la comunicación verbal y escrita
 - Dominio del proceso administrativo
 - Manejo de Windows y Office
 - Habilidad para el cálculo matemático
 - Conocimiento general del ordenamiento legal guatemalteco
 - Excelentes relaciones humanas
 - Capacidad para el trabajo individual y en equipo
 - Responsable
 - Actitud positiva

3.5.1.2. Secretaria

De la Jefatura dependerá la secretaria donde, por medio de un sistema de control, recibirá los expedientes, los clasificará y les dará curso enviándolos a la sección correspondiente, además brindará atención al público. La secretaria es la encargada de darle salida a los expedientes, dictámenes y toda información relacionada. Para dar respuesta a toda información requerida se tendrá un plazo de treinta días calendarios o hábiles para que los vecinos del municipio puedan contar con los datos que ellos necesiten con respecto a sus terrenos.

- Requisitos propuestos que debe tener indispensablemente la persona para ocupar el cargo de secretaria
 - Ser guatemalteco/a
 - Ser mayor de edad

Figura 16. **Formato de descripción propuesta para la secretaria**

 Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.	Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.		
Nombre del puesto de trabajo		Nivel
Secretaria de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)		100
Descripción del puesto de trabajo		
Planificar, organizar y coordinar las actividades que se relacionan con el establecimiento de la Oficina Municipal de Catastro.		
Jefe inmediato		
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina Municipal de Catastro • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		
Personal a su cargo		
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
Funciones principales		
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir la documentación de parte de los vecinos para los trámites requeridos • Clasificar y darles el curso enviándolos a la sección correspondiente de la oficina 		

Continuación de la figura 16.

<ul style="list-style-type: none">• Brindar la atención al público• Darle salida a los expedientes, dictámenes y toda información relacionada, para dar respuesta a toda información requerida por parte de los vecinos
Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo
Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC). Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m

Fuente: elaboración propia.

3.5.1.3. Sección de Matrícula y Cobro


Se propone que esta sección esté a cargo de las notificaciones de los cobros, dándoles su curso correspondiente, en concordancia con los levantamientos catastrales dándoles el código contable en la base de datos, de tal manera de ir resolviendo las incongruencias que se vayan presentando.

También estará a cargo de las siguientes funciones:

Presentar un informe mensual de actividades, informar sobre la situación jurídica y cargas que soporta el predio, proporcionar ayuda a las secciones del área de catastro que lo soliciten, si hubiera aumento de labores.

- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar la Sección de Matrícula y Cobros
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 17. **Formato de descripción propuesta para la Sección de Matrícula y Cobros**

 Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.	Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.		
Nombre del puesto de trabajo		Nivel
Matrícula y cobros de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)		112
Descripción del puesto de trabajo		
Administrar los operadores de avisos y solvencias, recibos de pago, para el ordenamiento y clasificación que constituye el registro general del catastro		
Jefe inmediato		
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina Municipal de Catastro • Técnicos de levantamiento catastral • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		
Personal a su cargo		
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
Funciones principales		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las notificaciones para el cobro respectivo, dar el código contable en la base de datos, y resolver las incongruencias que se presenten. • Presentar informe mensual de actividades a la jefatura. • Situación jurídica y cargas que soporta el predio. • Proporcionar ayuda a la sección de levantamiento catastral por aumento de labores. • Avisos y solvencias. 		

Continuación de la figura 17.

Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo
Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC). Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m

Fuente: elaboración propia.

3.5.1.4. Operador de avisos y solvencias

En esta sección se encontrará el operador de avisos y solvencias, que será el encargado de poseer todos los datos relativos a los inmuebles y propietarios, ordenándolos resumidamente en fichas catalogadas y clasificadas, las que constituyen el registro general del catastro, labor que se facilitaría si se contara con un procesador electrónico de datos.

También deberá ordenar los nombres de propietarios, poseedores o tenedores, y sus datos de identificación personal, así como la dirección de la residencias de los propietarios, poseedores o tenedores.

- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar el puesto de avisos y solvencias
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 18. **Formato de descripción propuesta para avisos y solvencias**

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.</p>	<p>Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
<p>DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</p> <p>Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.</p>		
<p>Nombre del puesto de trabajo</p>		<p>Nivel</p>
<p>Avisos y solvencias de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)</p>		<p>112</p>
<p>Descripción del puesto de trabajo</p> <p>Tendrá a su cargo todos los datos relativos a los inmuebles y propietarios ordenadamente para su uso eficiente por parte de quien los requiera</p>		
<p>Jefe inmediato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina Municipal de Catastro • Técnicos de levantamiento catastral • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		
<p>Personal a su cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar informe mensual de actividades a la Sección de Matrícula y Cobros de la Oficina Municipal de Catastro. • Avisos y solvencias de todos los inmuebles. • Poseer ordenadamente los nombres de propietarios, poseedores o tenedores, y sus datos de identificación personal. • Ordenar la dirección de la residencias de los propietarios, poseedores. 		
<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC).</p> <p style="text-align: center;">Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>		

Fuente: elaboración propia.

3.5.1.5. Encargado de recibos de pago

Es el encargado de recibos del pago, revisar los cobros, ordenar los recibos procedentes de finanzas para dar los a los propietarios para que puedan hacer efectivo sus pagos en la Tesorería Municipal.

También estará a cargo de proporcionar ayuda a las secciones que lo soliciten si hubiera un aumento de tareas dentro de la Oficina Municipal de Catastro.

- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar el puesto de recibos de pago
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 19. Formato de descripción propuesta para recibos de pago

 Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.	Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.		
Nombre del puesto de trabajo		Nivel
Recibos de pago de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)		112

Continuación de la figura 19.

Descripción del puesto de trabajo
Revisar los cobros, ordenar los recibos procedentes de finanzas para otorgarlos a los propietarios para que puedan hacer efectivo sus pagos en la tesorería municipal.
Jefe inmediato
<ul style="list-style-type: none">• Jefe de la Oficina Municipal de Catastro• Técnicos de levantamiento catastral• Alcalde municipal de San Juan Alotenango
Personal a su cargo
<ul style="list-style-type: none">• Ninguno
Funciones principales
<ul style="list-style-type: none">• Presentar informe mensual de actividades a la Sección de Matrícula y Cobros de la Oficina Municipal de Catastro.• Revisar los cobros efectuados en la Oficina Municipal de Catastro• Ordenamiento de los recibos procedentes de finanzas para la entrega a sus propietarios.• Proporcionar ayuda a las secciones que lo soliciten en cuestión de aumento de tareas dentro de la oficina de registro catastral.
Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo
Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC). Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: Lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m

Fuente: elaboración propia.

3.5.1.6. Sección de Levantamiento Catastral

Se propone que sobre esta sección recaiga todo el trabajo técnico del levantamiento catastral, por medio del cual se hace el censo o empadronamiento de cada uno de los predios o parcelas que estarán bajo el régimen de propiedad de un territorio nacional, en donde se registrará la ubicación y dimensiones exactas juntamente con la información general del propietario. Su objetivo es identificar física y jurídicamente los bienes inmobiliarios, así como, definir las bases de la tasa del Impuesto Único Sobre Inmuebles y demás gravámenes de naturaleza fiscal.

La Sección de Levantamiento Catastral también estará a cargo de las siguientes funciones:

- a) Establecer, mantener y actualizar el catastro municipal de acuerdo a lo preceptuado en la Ley y sus reglamentos.
- b) Definir políticas, estrategias y planes de trabajo en materia catastral.
- c) Coadyuvar en los estudios necesarios para la definición de los problemas municipales relativos a la propiedad y tenencia de la tierra y en las propuestas jurídicas de su solución.
- d) Evaluar periódicamente todos los procedimientos del proceso catastral para proveer a su actualización tecnológica.
- e) Coordinar con el Instituto Geográfico Nacional para la elaboración de la base cartográfica y la obtención de información de los límites municipales.

- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar la sección de levantamiento catastral
 - Técnico en registro catastral o carrera afín
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 20. **Formato de descripción propuesta del Levantamiento Catastral**

 Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.	Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.		
Nombre del puesto de trabajo		Nivel
<input type="text" value="Levantamiento catastral"/>		<input type="text" value="113"/>
Descripción del puesto de trabajo		
<input type="text" value="Trabajo técnico en levantamiento catastral"/>		
Jefe inmediato		
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina Municipal de Catastro • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		
Personal a su cargo		
<ul style="list-style-type: none"> • Secretaria • Operadores de matrícula y cobros, avisos y solvencias y recibos de pago 		

Continuación de la figura 20.

<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordinar la investigación de registro, campo y análisis catastral.• Trabajo técnico de levantamiento catastral.• Identificar física y jurídicamente los bienes inmobiliarios, así como definir la tasa del impuesto sobre los inmuebles.• Realizar censo o empadronamiento de cada uno de los predios o parcelas.• Establecer, mantener, y actualizar el catastro municipal.• Otras funciones con respecto a lo que es el catastro.
<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC).</p> <p>Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>

Fuente: elaboración propia.

3.5.1.7. Investigación de registro

Seguido del levantamiento catastral tendrá una Sección de Investigación de Registro, con el objetivo de verificar la información legal que posee el propietario, así como estudiar los traslados de dominio, desmembraciones, unificaciones o cancelaciones que pueda sufrir la finca inscrita.

También estará a cargo de las siguientes funciones:

- a) Registrar y actualizar la información catastral como responsabilidad exclusiva del municipio, extender certificados catastrales y copias certificadas de los mapas, planos y de cualquier otro documento que esté disponible.

- b) Proveer al Registro de la Propiedad la información que en los análisis realizados en el proceso catastral se determine que es susceptible de saneamiento, coordinando las actividades para tal efecto.
- c) Coordinar con el Registro de la Propiedad la información básica registro-catastro.
- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar el puesto de investigación de registro
 - Técnico en registro catastral o carrera afín
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 21. **Formato de descripción propuesta para la investigación de registro**

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.</p>	Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.		
Nombre del puesto de trabajo		Nivel
<input type="text" value="Investigación de registro"/>		<input type="text" value="114"/>

Continuación de la figura 21.

Descripción del puesto de trabajo
Verificar la información legal que posee el propietario, así como estudiar los traslados de dominio, desmembraciones, unificaciones o cancelaciones que pueda sufrir la finca inscrita.
Jefe inmediato
<ul style="list-style-type: none">• Jefe de la Oficina Municipal de Catastro• Alcalde municipal de San Juan Alotenango
Personal a su cargo
<ul style="list-style-type: none">• Secretaria• Operadores de matrícula y cobros, avisos y solvencias y recibos de pago
Funciones principales
<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar un informe detallado de las actividades realizadas a la sección de levantamiento catastral.• Registrar y actualizar la información catastral como responsabilidad exclusiva del municipio, y extender certificados catastrales y copias certificadas de los mapas, planos y de cualquier otro documento que esté disponible.• Proveer al Registro de la Propiedad la información que en los análisis realizados en el proceso catastral se determine que es susceptible de saneamiento, coordinando las actividades para tal efecto.• Coordinar con el Registro de la Propiedad la información básica registro-catastro.
Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo
Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC). Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez. Horario: lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m

Fuente: elaboración propia.


3.5.1.8. Investigación de campo

En la Sección de Investigación de Campo se recopilará la información por medio de entrevistas con propietarios, así como mediciones elementales de frente y fondo, las medidas más complejas pasarán a un Departamento de Topografía, ya teniendo los elementos de investigación registro y de campo.

También estará a cargo de las siguientes funciones:

- a) Planificar y ejecutar un proceso permanente de formación y capacitación para el desarrollo territorial y catastral.
 - b) Coordinar con las oficinas de ordenamiento territorial y control inmobiliario de las municipalidades o las oficinas que cumplan dichas funciones, para la aplicación de la Ley y sus reglamentos.
- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar el puesto de investigación de campo
 - Técnico en registro catastral o carrera afín
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 22. **Formato de descripción propuesta para la investigación de campo**

 <p>Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.</p>	<p>Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez</p>	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
<p>DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</p> <p>Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.</p>		
<p>Nombre del puesto de trabajo</p>		<p>Nivel</p>
<p>Investigación de campo</p>		<p>114</p>
<p>Descripción del puesto de trabajo</p> <p>Recopilar la información por medio de entrevistas con propietarios, así como mediciones elementales de frente y fondo de los inmuebles.</p>		
<p>Jefe inmediato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina Municipal de Catastro • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		
<p>Personal a su cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secretaria • Operadores de matrícula y cobros, avisos y solvencias y recibos de pago 		
<p>Funciones principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un informe detallado de las actividades realizadas a la Sección de Levantamiento Catastral. • Planificar y ejecutar un proceso permanente de formación y capacitación para el desarrollo territorial y catastral. • Coordinar con las oficinas de ordenamiento territorial y control inmobiliario de las municipalidades o las oficinas que cumplan dichas funciones, para la aplicación de la Ley y sus reglamentos. • Recopilar la información por medio de entrevistas con propietarios. • Mediciones elementales de frente y fondo de los inmuebles. 		

Continuación de la figura 22.

<p>Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo</p> <p>Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC)</p> <p>Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m</p>

Fuente: elaboración propia.

3.5.1.9. Análisis catastral

Después de la investigación de campo los expedientes serán sometidos al Departamento de Análisis Catastral, donde verificarán las congruencias entre el elemento subjetivo y el objeto, así como cualquier discrepancia que no se pueda solucionar, por ejemplo; titulación sobreexpuesta, excesos de área, incongruencia entre el propietario físico y lo inscrito en el Registro General de la Propiedad. La realización de la topografía estará integrada por un topógrafo, dos cadeneros y un peón cuyas funciones serán las verificaciones en campo cuando existan dudas específicas en cuanto a longitudes de linderos y áreas, pasando los apuntes de topografía a la sección de dibujo para que lo realicen ya sea de forma tradicional o por medio de un software como el AutoCad.

También estará a cargo de las siguientes funciones:

- a) Identificar y describir los mojones, linderos y área. Cuando se levante un acta de verificación de mojones y linderos, se deberá contar con la participación de los colindantes.
- b) Toda aquella información histórica, gráfica, oral o escrita que aporte el informante, incluyendo planos y croquis.

- c) Nombre de la persona y dirección de quien obtuvo la propiedad, posesión o tenencia, si lo supiere.
- Requisitos propuestos que deben tener indispensablemente las personas para ocupar el puesto de análisis catastral
 - Técnico en registro catastral o carrera afín
 - Ser guatemalteco
 - Ser mayor de edad
 - Hallarse en el pleno goce de sus derechos civiles

Figura 23. **Formato de descripción propuesta para el análisis catastral**

 Municipalidad de San Juan Alotenango Sac.	Oficina Municipal de Catastro (OMC) de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez	Revisión del puesto 5
		Fecha 6-2013
		Clave: DT-XXX-XXX
DESCRIPCIÓN Y PERFILES DE PUESTO DESCRIPCIÓN DEL PUESTO Este formato es diseñado y elaborado por la Dirección Técnica de Personal de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.		
Nombre del puesto de trabajo		Nivel
Investigación del análisis catastral		114
Descripción del puesto de trabajo		
Verificar las congruencias entre el elemento subjetivo y el objeto, así como cualquier discrepancia entre inmuebles.		
Jefe inmediato		
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina Municipal de Catastro • Alcalde municipal de San Juan Alotenango 		

Continuación de la figura 23.

Personal a su cargo
<ul style="list-style-type: none">• Secretaria• Operadores de matrícula y cobros, avisos y solvencias y recibos de pago
Funciones principales
<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar un informe detallado de las actividades realizadas a la Sección de Levantamiento Catastral.• Identificación y descripción de los mojones, linderos y área. Cuando se levante un acta de verificación de mojones y linderos, se deberá contar con la participación de los colindantes.• Toda aquella información histórica, gráfica, oral o escrita que aporte el informante, incluyendo planos y croquis.• Nombre de la persona y dirección de quien obtuvo la propiedad, posesión o tenencia, si lo supiere.
Lugar donde se desempeña el puesto de trabajo
Comuna Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC) Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango, Sacatepéquez Horario: lunes a viernes de 8 a.m a 17 p.m

Fuente: elaboración propia.

3.6. Funciones de los puestos de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)

Las funciones de la Oficina Municipal de Catastro, son las siguientes:

Jefatura: la Oficina Municipal de Catastro (OMC), dirigida por una persona profesional debe realizar la planificación, organización y coordinación de todas las actividades que se vean vinculadas con la Oficina, actualización y mantenimiento del catastro de la Municipalidad, deberá revisar y perfeccionar el catastro en el municipio, controlar y depurar la descripción de los bienes inmuebles, extender constancias catastrales, y dar avalúos de los inmuebles etc.

Secretaria: es la encargada de darle salida a los expedientes, dictámenes y toda información relacionada, para dar respuesta a todo lo requerido se tendrá un plazo de treinta días.

Matrícula y cobros: está a cargo de una persona con título de perito contador y tiene como función la realización de las notificaciones para el cobro, dándoles su curso correspondiente, en concordancia con los levantamientos catastrales para darles el código contable en la base de datos, y así ir resolviendo las incongruencias que se vayan presentando.

Operador de avisos y solvencias: está a cargo de una persona que posee diploma de bachiller industrial y tiene que realizar las funciones a fin de reunir todos los datos relativos a los inmuebles y propietarios, ordenándolos resumidamente en fichas catalogadas y clasificadas, las que constituyen el registro general del catastro cuando se requieran para cualquier trámite.

Encargado de recibos de pago: lo ocupa una persona con título de perito contador, debe revisar los cobros, ordenar los recibos procedentes de finanzas para otorgarlos a los propietarios para que puedan hacer efectivo sus pagos en la tesorería municipal.

Sección de Levantamiento Catastral: está a cargo de dos técnicos con conocimiento de levantamiento catastral y un dibujante que tendrán la función de dirigir y coordinar las secciones de investigación de registro, investigación de campo y análisis catastral.

Investigación de registro: está a cargo de uno de los dos técnicos o ambos para realizar las funciones de verificar la información legal que posee el propietario, estudiar los traslados de dominio, desmembraciones, unificaciones o cancelaciones que pudieran sufrir algunas fincas inscritas.

Investigación de campo: está a cargo de uno de los dos técnicos o ambos para las funciones de campo para recopilar la información por medio de entrevistas con los propietarios, así como mediciones elementales de frente y de fondo pasando las medidas más complejas a un Departamento de Topografía contratado por la Municipalidad.

Análisis catastral: está a cargo de una persona con diploma de bachiller industrial con funciones de verificar las congruencias entre el elemento subjetivo y el objetivo, así como cualquier discrepancia que no se pueda solucionar.

3.6.1. Personal técnico

Dos técnicos en levantamiento catastral cuya labor consiste en apoyar al Jefe de la Oficina Municipal de Catastro (OMC) en las tareas administrativas y ejecutivas propias de su cargo. Deben colaborar con él en la formulación de políticas, estudios y proyectos para hacer eficiente las funciones, en el cumplimiento de sus objetivos y metas del ordenamiento territorial de la Municipalidad y estudiar el levantamiento catastral a implementar a largo plazo por parte de la Oficina Municipal de Catastro.

- Educación y experiencia:
 - Técnico en catastro, título universitario en Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Económicas, o carrera afín
 - Tres años de experiencia en el ramo de catastro

3.7. Planilla de personal y salarios

Los salarios son solventados por la Municipalidad de San Juan Alotenango, estableciendo las prestaciones laborales respectivas a los trabajadores de la Oficina Municipal de Catastro.

Tabla VI. **Planilla de salarios de la Oficina Municipal de Catastro**

Puesto de trabajo dentro de la oficina	Salario percibido
Jefatura	Q 4 000,00
2 técnicos del levantamiento catastral	Q 2 000,00×2 = Q 4 000,00
1 dibujante de levantamiento catastral	Q 1 800,00
1 secretaria	Q 1 500,00
1 encargado de matrícula y cobros	Q 1 500,00
1 encargado de avisos y solvencias	Q 1 500,00
1encargado de recibos de pago	Q 1 500,00
TOTAL	Q 15 800,00

Fuente: elaboración propia.

3.7.1. Propuesta de presupuesto para la implementación de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)

El presupuesto establecido en la Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) asignado a la oficina es el 30 % de lo recaudado a los gastos administrativos y de funcionamiento de la Oficina. El Concejo Municipal estableció entregar el 30 % del último año de lo recaudado en la Oficina y su apoyo en el fortalecimiento económico de la misma, además cuenta con apoyo de instituciones que aportan su ayuda a la Municipalidad.

Tabla VII. **Comportamiento de la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles durante los años de funcionamiento de la Oficina**

Años	INGRESOS Q	VARIACION %	VARIACION Q
2002	3 500,00	100 %	0
2003	15 062,99	33 %	5 022,93
2004	23 951,77	37,11 %	8 888,78
2005	29 150,80	17,83 %	5 199,03
2006	37 680,90	22,63 %	8 530,10
2007	46 029,30	18,13 %	8 348,40
2008	52 723,45	12,69 %	6 694,15
2009	64 951,00	0,00188 %	12 227,55
2010	64 951,00	13,40 %	10 051,80
2011	75 002,80	4,79 %	3 773,22
2012	81 216,96	3,05 %	2 440,94
2013	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por la Oficina de Planificación Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

Tabla VIII. **Presupuesta para inicio de la implementación de la Oficina Municipal de Catastro**

Año	Recaudado Q	30%
2012	81 ,216.96	24 ,365.088
Aporte de parte de la Municipalidad		75 % del precio del mobiliario
Aporte de instituciones a apoyo a la Municipalidad		Q 5 000 cada semestre de implementación

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por la Oficina de Planificación Municipalidad de San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

El presupuesto de inicio de implementación de la Oficina Municipal de Catastro y estableciendo el presupuesto fijo del 30 % de lo recaudado del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) para su gasto administrativo y su funcionamiento de la oficina.

3.8. Propuesta de información para la población

Para efecto de información se considerarán los aspectos culturales, antropológicos, sociológicos y todos aquellos que sean importantes para el logro de los objetivos de comunicar y difundir el proceso de establecimiento del catastro. El proceso de comunicación social deberá continuar durante la ejecución de las siguientes fases del establecimiento catastral y administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) para contar con la cooperación y participación de la población.

3.8.1. Plan de publicidad y comunicación

El plan de publicidad y comunicación propuesto para el funcionamiento de la Oficina Municipal de Catastro debe tener los siguientes lineamientos para poder alcanzar los objetivos trazados por parte de la Municipalidad a mediano y largo plazo, considerando como pieza fundamental la comunicación e información del proceso del levantamiento catastral y la recaudación eficiente del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

Primer medio de comunicación: se propone establecer en cada cantón del municipio San Juan Alotenango convocatorias para asambleas a realizarse en el salón municipal de usos múltiples, para hacer del conocimiento la necesidad del pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) a los pobladores y los beneficios que este conlleva, así como los objetivos que se tiene a mediano y largo plazo.

Segundo medio de comunicación: se propone dar la información personalmente en cada cantón del municipio, para poder informar a qué se refiere y qué beneficios puede tener el pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), así como los objetivos que se tienen a mediano y largo plazo, desde el ordenamiento territorial hasta el levantamiento catastral para que se conozca el proceso que se intenta realizar.

Tercer medio de comunicación: se propone divulgar el informe por medio de comunicados por altavoz establecidos en la iglesia católica que se encuentra en el parque central del municipio y por medios televisivos y de radio de difusión de la localidad.

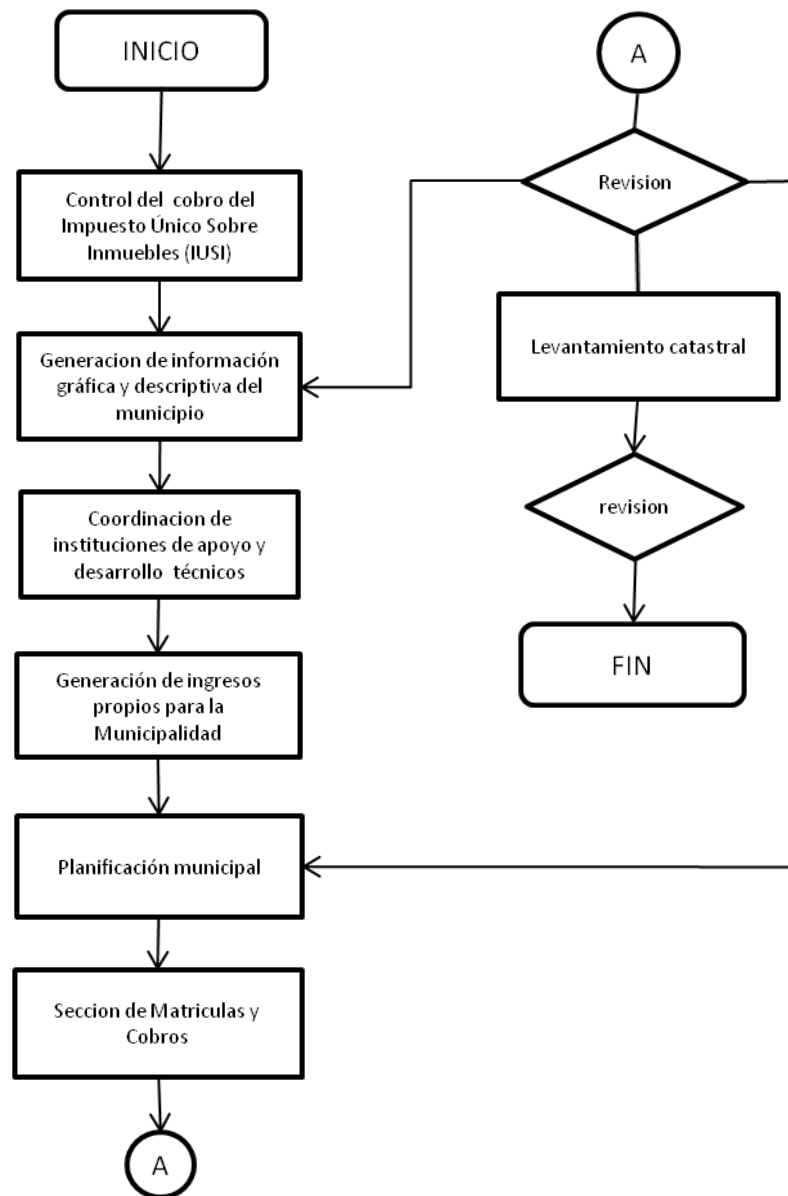
Cuarto medio de comunicación: se propone divulgar la información del pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles en carteleras de la Municipalidad, centros educativos, centro de salud, carteleras en el parque central del municipio.

3.9. Diagrama de flujo de procesos de la Oficina Municipal de Catastro (OMC)

El establecimiento de la Oficina Municipal de Catastro consiste en un proceso que tiene por objetivo la creación de áreas generales de trabajo que generarán la información de los servicios básicos, la planificación de comunicación social, generarán ingresos propios a la Municipalidad, permitirán la planificación de la Municipalidad y ordenamiento del desarrollo territorial en base a una buena recaudación del Impuesto Únicos Sobre Inmuebles (IUSI).

Se propone el diagrama de flujo de procesos para la oficina municipal de catastro del municipio de San Juan Alotenango, buscando un ordenamiento óptimo de la oficina y un cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles eficiente para una mejor recaudación de ingresos para la Municipalidad.

Figura 24. Diagrama de flujo de procesos de la Oficina Municipal de Catastro



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA OFICINA MUNICIPAL DE CATASTRO

La implementación de la Oficina Municipal de Catastro está basada en el compromiso, servicio de cultura a los pobladores, innovación dispuesta a los cambios, eficiencia en el servicio prestado a la población, responsabilidad social con la Institución para el desarrollo de áreas generales de trabajo de la Oficina. La implementación de las áreas de trabajo está distribuida en cuatro fases que se llevarán a cabo semestralmente, las primeras tres fases se empezarán en el 2014 dejando la última fase de levantamiento catastral en el primer semestre del 2020.

Los recursos a utilizar para la implementación de las fases es el 30 % de lo recaudado del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), siendo el monto total percibido en el 2013 de Q 81 216,96. Este presupuesto fue asignado por el Concejo Municipal a la Oficina Municipal de Catastro, y cuenta con el apoyo económico de la Municipalidad y de instituciones que aportan su ayuda a la administración actual buscando el desarrollo rural e integral del municipio de San Juan Alotenango.

Compromiso: estar identificado con la Municipalidad y practicar el espíritu de cuerpo (liderazgo, solidaridad, respeto, lealtad, ayuda mutua, responsabilidad, actitud positiva, proactivo, discreto y honesto).

Innovación: disposición al cambio y creatividad en el desarrollo de la actividad, generando el servicio a los pobladores.

Servicio: practicar una cultura de servicio con la comunidad poblacional y compañeros de trabajo, demostrando calidad, oportunidad, cordialidad y sincero interés en la atención de sus requerimientos por parte de los pobladores y de la Municipalidad de San Juan Alotenango.

Eficiencia: capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas por parte de la Municipalidad.

Responsabilidad social: ser conscientes del rol social que por naturaleza cumple la institución y como tal, contribuir activa y voluntariamente en acciones que generen impacto y repercusión para beneficio de la sociedad.

Misión: la Oficina Municipal de Catastro (OMC) debe aplicar el establecimiento del catastro multifinalitario del municipio de San Juan Alotenango y darle mantenimiento eficiente, así como ejercer la administración profesional del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), apoyando constantemente el fortalecimiento de la Municipalidad y el desarrollo integral de los proyectos de beneficio social.

Visión: la Oficina Municipal de Catastro (OMC) se proyecta como el ente técnico altamente especializado, generador de información catastral de alta calidad resultado de las acciones precisas y exactas que garanticen confiabilidad, así como de la administración justa y equitativa del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), con el fin de apoyar las gestiones de desarrollo del municipio.

Objetivos específicos:

- Desarrollar la implementación de la Oficina Municipal de Catastro de la Municipalidad de San Juan Alotenango.
- Aplicar el funcionamiento de la Oficina Municipal de Catastro.
- Aplicar el financiamiento para la apertura de la Oficina Municipal de Catastro.
- Llevar a cabo el apoyo que la Municipalidad necesita para desarrollo de planificación de proyectos de desarrollo rural.

Fase I. Comprende el ordenamiento y la construcción del espacio físico de la Oficina Municipal de Catastro, dotando de instalaciones con suficiente área para laborar, buena ventilación, buena iluminación y de condiciones ergonómicas adecuadas para el buen desempeño de su personal administrativo, de tal manera que puedan presentar un servicio de calidad a la población del municipio San Juan Alotenango.

Fase II. Incluye la adquisición y el ordenamiento del equipo de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro, dotando de medios y recursos para una buena administración y recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI). Se estableció su estructura operativa dividida en tres secciones, la Jefatura, la Sección de Matrícula y Cobros y la Sección de Levantamiento Catastral. Dicha estructura se basará en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para su funcionamiento eficiente.

Fase III. Se basa en la vinculación de la Oficina Municipal de Catastro (OMC) y las oficinas técnicas de la Municipalidad, para la operativización y recopilación de la información gráfica y descriptiva del municipio, con el fin de implementar las áreas generales de trabajo de la Oficina y establecer los indicadores de desempeño.

Fase IV. La implementación de esta fase se hará a largo plazo y está basada en el levantamiento catastral del municipio, respaldado por el ente directo que es el Registro de Información Catastral (RIC). Se seguirán diversos pasos como los procesos de investigación de campo y de investigación de registro del área catastral, el análisis catastral, la elaboración de mapas y de base de datos catastrales, contando con un análisis de desempeño del equipo administrativo, estudio de efectividad del sistema y un proceso de validación de la implementación de la Oficina Municipal de Catastro (OMC).

Se establece que se llevará a cabo cada fase de la implementación de la Oficina Municipal de Catastro durante un semestre, laborando por año dos semestres continuos.

4.1. Fase I. Implementación del ordenamiento y construcción de la Oficina Municipal de Catastro

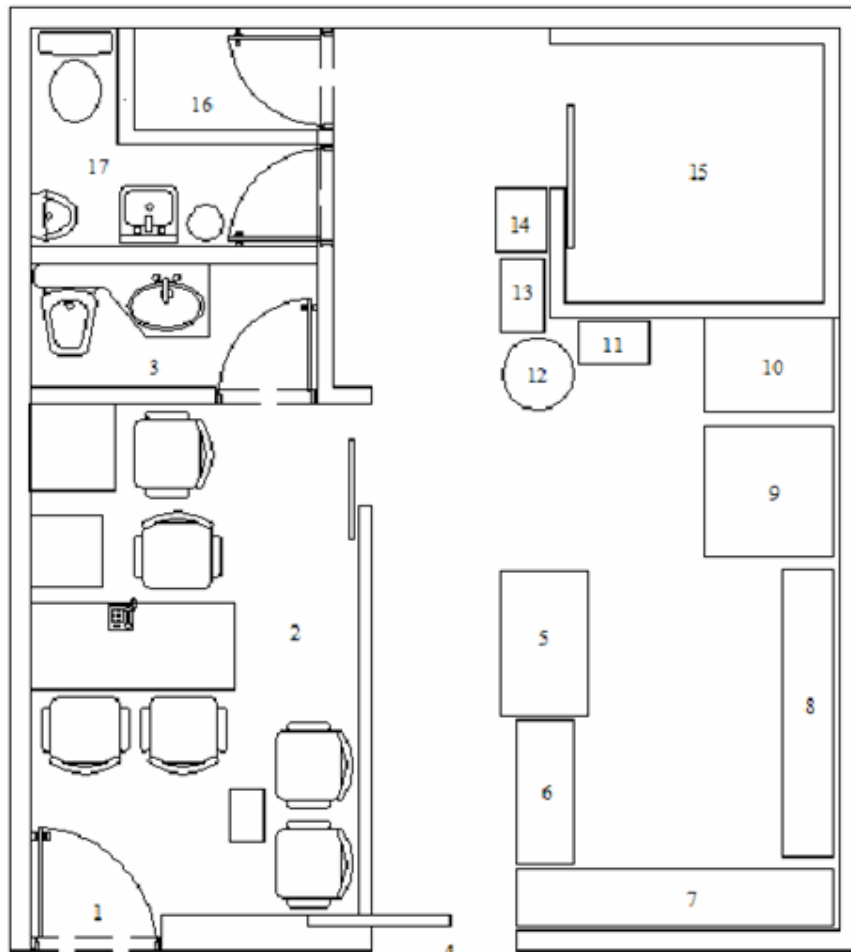
Se cuenta con el 30 % del presupuesto percibido del ingreso por pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), que en ley está establecido para la Oficina Municipal de Catastro siendo las siguientes cantidades.

- El total de lo recaudado en el 2013 es de Q 81 216,96
- El monto a utilizar en esta fase será la mitad del 30 % percibido, es decir Q 12 182,54.

Además se contará con la ayuda económica de instituciones que colaboran con la Municipalidad, y ayuda directa del Concejo Municipal de San Juan Alotenango.

La construcción y ordenamiento de las divisiones de la oficina, ventilación, iluminación y espacio físico para poder laborar adecuadamente dentro de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango.

Figura 25. **Espacio físico para la Oficina Municipal de Catastro**



Fuente: elaboración propia, con programa AutoCad 2010.

Contando con un área de setenta metros cuadrados asignada por parte de la Municipalidad, se realizará el ordenamiento y la construcción, empezando con la puesta de piso considerando la resistencia necesaria de 500 kg/m².

Después se construirán las divisiones de las áreas de trabajo requeridas con material prefabricado, se colocarán las ventanas a los extremos de las paredes para una mejor iluminación y una ventilación adecuada. Se instalará el cielo falso, siempre buscando el aislamiento de ruido, polvo y humedad.

Se procederá a realizar el tendido eléctrico y la instalación del aire acondicionado, establecido en la propuesta para dar comodidad a los trabajadores y pobladores que visiten la oficina. Se aplicará la pintura en las paredes para su decoración y protección de los agentes físicos a los cuales estará sometida.

Tabla IX. **Precios de materiales para la Oficina Municipal de Catastro**

Precios de los materiales	
Material para los 60 metros cuadrados de piso	Realizado por una constructora, el costo corre por cuenta de la Municipalidad de San Juan Alotenango
Divisiones de prefabricado	
Ventanales, fabricación y colocación	
Cielo falso, material e instalación	
50mts de cable para el tendido eléctrico	Q 500,00
2 sistemas de aire acondicionado	Q 5 190,00
3 galones de pintura	Q 430,00
3 lámparas para la iluminación artificial contra polvo y humedad	Q 5 800,00
1 lámpara de emergencia	Q 230,80
Total del presupuesto	Q 12 150,80

Fuente: elaboración propia.

El ordenamiento y construcción de la Oficina Municipal de Catastro se llevará a cabo el primer semestre del 2014, del 2 de enero al 30 de junio, para realizar en el segundo semestre del año en curso la fase II del plan y la elaboración del manual de funciones que desarrollará cada puesto de trabajo en la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango.







4.2. Fase II. Adquisición y ordenamiento del equipo de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro

- Monto total recaudado del Impuesto Único Sobre Inmuebles en el 2013 es de Q 81 216,96
- El monto a utilizar en esta fase será la mitad del 30 % percibido, es decir Q 12 182,54.

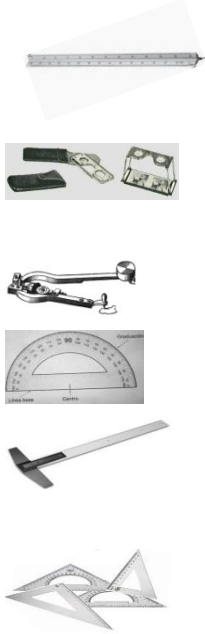
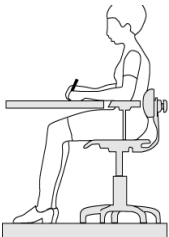

Además se contará con la ayuda económica de instituciones que colaboran con la Municipalidad, y ayuda directa del Consejo Municipal de San Juan Alotenango constituido en lo siguiente.

La Municipalidad de San Juan Alotenango dará el 70 % del precio de todo el mobiliario para la Oficina y lo restante se tomará del presupuesto con el que se cuenta.


Tabla X. Precios del equipo de la Oficina Municipal de Catastro

Equipos de trabajo	Referencias de los equipos de trabajo	Personal que lo usará	Precios (Q)
2 Escritorios		Uno para Jefatura y el otro para la secretaria	2 160,00
1 Archivero de metal		Secretaria	1 500,00
1 Mapero o planero		Secretaria y técnicos	2 200,00
1 Caja fuerte a prueba de fuego		Jefatura y el señor alcalde	10 200,00
1 Mesas de dibujo		Los técnicos	750,00
2 Mesa de trabajo		Todos	400,00

Continuación de la tabla X.

<p>Equipo de dibujo</p> <p>1 Escalcalímetros</p> <p>1 Juego de escuadras</p> <p>1 Estereoscopio</p> <p>1 Planímetro</p> <p>2 Reglas T</p> <p>1 Transportador</p>		<p>Los técnicos o los integrantes de la Oficina</p>	<p>200,00</p>
<p>10 Sillas ergonómicas para los trabajadores de la Oficina</p> <p>5 Sillas para las personas que visita la Oficina.</p>		<p>El personal de la oficina y los visitantes</p>	<p>800,00</p>
<p>Hardware y dispositivos electrónicos</p> <p>2 Memorias portátiles, cables de varios tipos</p> <p>1 Tarjeta periféricos de todo tipo</p> <p>Software (programas de cómputo)</p> <p>Sistema operativo Windows 7</p> <p>Procesador de texto</p> <p>Hoja de cálculo (Excel, Project)</p>		<p>Los técnicos y Jefatura</p>	<p>18 000,00</p>

Continuación de la tabla X.

Trabajo técnico (AutoCad y Arcviuw) Estación total (teodolito)			
Total	35 objetos de equipo	Q 36 210,00	
	División del gasto	70 % del precio del mobiliario, dado por la Municipalidad Q 25 347,80	
		Presupuesto para el segundo semestre de 2014 Q 12 182,54	
		Total Q 37 530,34	
El restante será utilizado para implementar los manuales de funcionamiento de la Oficina Municipal de Catastro y mano de obra para la colocación del mobiliario.	Q 1 320,34		

Fuente: elaboración propia.

En el segundo semestre de 2014, del 1 de julio al 30 de noviembre se realizará la compra del mobiliario y se establecerá el manual de funciones de cada puesto de trabajo de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango.

4.2.1. Diseño de la estructura operativa de la Oficina Municipal de Catastro

Para la estructura operativa de la Oficina Municipal de Catastro (OMC) de San Juan Alotenango, se va a aplicar el diseño estructural dividido en dos secciones para llevar a cabo el funcionamiento del proceso de recopilación de información territorial y administración del cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI). Estará dirigida por la Jefatura o Dirección General de Catastro y contará con 2 secciones. La Sección de Levantamiento Catastral que estará compuesta por la investigación de registro, la investigación de campo y el análisis catastral. Por otro lado la Sección de Matrícula y Cobros que está compuesta de un operador de avisos y solvencias y un encargado de recibos y pagos.

Figura 26. **Diseño de la estructura operativa de la Oficina Municipal de Catastro**



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

Para la implementación de la Oficina se utilizará el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), que es la herramienta administrativa de planificación mandada por el Código Municipal para que los municipios puedan cumplir con la función de ordenamiento del territorio que la Constitución les asigna.

La aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) tiene como objetivo final mejorar la calidad de vida de los vecinos del municipio de San Juan Alotenango, a través de la utilización racional del territorio acorde a su mejor potencial, proveyendo claridad y transparencia en la información, agilidad en la aprobación de proyectos, certeza para los vecinos inversionistas y protección de los intereses de los vecinos residenciales.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se aplicará en toda la extensión territorial del municipio de San Juan Alotenango, para cualquier actividad de fraccionamiento (desmembraciones o particiones de terrenos), de obra (movimientos de tierra, urbanizaciones, demoliciones y construcciones) o de uso del suelo (cambio de las actividades que se realizan dentro de un inmueble).

El beneficio principal para todos los habitantes del municipio es la claridad y la certeza que el Plan de Ordenamiento territorial (POT) proveerá, dejando establecido qué se puede y qué no se puede hacer en cada uno de los terrenos registrados en el municipio de San Juan Alotenango. De esta forma, el vecino residencial puede saber qué construcción puede surgir a la vecindad, así como el vecino inversionista puede saber en qué lugares puede realizar el proyecto que tiene en mente.

Las áreas ambientalmente valiosas y de alto riesgo del municipio (entre las que se encuentran los barrancos y volcanes) tienen limitada o prohibida la construcción de edificaciones de ocupación humana, para así minimizar las amenazas a la vida y preservar el pulmón verde que aún rodea al municipio. Con estas áreas, designadas como el Cinturón Ecológico Municipal por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), se calcula que habrán 25 metros cuadrados de área verde por habitante.

- Quiénes deben tributar

Toda persona propietaria y poseedora de bienes inmuebles.

- Cómo pagar

El impuesto es anual, sin embargo de acuerdo a lo preceptuado en el Decreto No. 15-98, artículo 21 de la Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) se puede calcular y pagar trimestralmente. Para cada trimestre se establece el periodo de pago respectivo de la siguiente manera:

- El primer trimestre se paga en abril
- El segundo trimestre se paga en julio
- El tercer trimestre se paga en octubre
- El cuarto trimestre se paga en enero del año siguiente

Los pagos anuales del Impuesto Único Sobre Inmueble (IUSI) deberán realizarse en los primeros tres meses de cada año: enero, febrero y marzo.

De no realizar el pago en los primeros tres meses, el segundo trimestre generará multas.

- Dónde pagar

En la caja de la comuna municipal.

Tabla XI. **Dirección de pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles**

Municipalidad	Ubicación
Comuna municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez, Oficina Municipal de Catastro (OMC).	Calle real, cantón segundo, San Juan Alotenango Horario: Lunes a viernes de 8 a.m - 17 p.m Teléfono: 7830-6262

Fuente: elaboración propia.

4.3. Fase III. Vinculación de la Oficina Municipal de Catastro (OMC) y las oficinas técnicas de la Municipalidad para su operativización

La vinculación de la Oficina Municipal de Catastro y las oficinas técnicas de la Municipalidad para su operativización va a estar basada en la colaboración entre las oficinas de las áreas generales de trabajo de la Oficina, como la generación de información gráfica y descriptiva del municipio de San Juan Alotenango y sus comunidades, coordinación de instituciones de apoyo y desarrollo de procesos técnicos, contribuir con los ingresos de la Municipalidad y apoyar los procesos de planificación de proyectos para el desarrollo social de la población.

La fase III de la implementación de la Oficina Municipal de Catastro se aplicará en el primer semestre del año 2016 con el presupuesto que se perciba del pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI) y con el apoyo de las oficinas técnicas de la Municipalidad, estableciendo las áreas generales de trabajo de la oficina municipal, siendo estas:

- Información de servicios básicos (agua, drenaje, energía eléctrica, recolección de basura, etc.)
- Información de calles (estado, cualidades, inversiones municipales, dimensiones, etc.)
- Definición de la nomenclatura vial y domiciliar (zonas, calles, avenidas, direcciones).
- Definición de área urbana y rural
- Proceso de planificación y desarrollo de censos municipales (por predio o vivienda: número de personas, género, económicamente activa, escolaridad, tipo de construcción, dimensiones, uso de la vivienda, etc.)
- Acompañar los procesos de planificación de comunicación social (facilitar mayor conocimiento local)
- Contribuir en la comunicación social (salones municipales y comunales, acompañamiento, contactos, etc.)
- Apoyo en la planificación de servicios municipales a la población

4.3.1. Indicadores de desempeño de la Oficina Municipal de Catastro

El indicador usado para administrar el proyecto de mejora de la Oficina Municipal de Catastro para saber qué tanto se ha avanzado, es la eficiencia.

La eficiencia es un indicador que mide la relación entre el logro obtenido con respecto a los recursos utilizados. Es la productividad media de los distintos factores de producción, es decir la relación entre la producción obtenida por un sistema productivo (registro catastral y administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles y los recursos utilizados para obtenerla).

Tabla XII. Indicadores de desempeño de la Oficina Municipal de Catastro

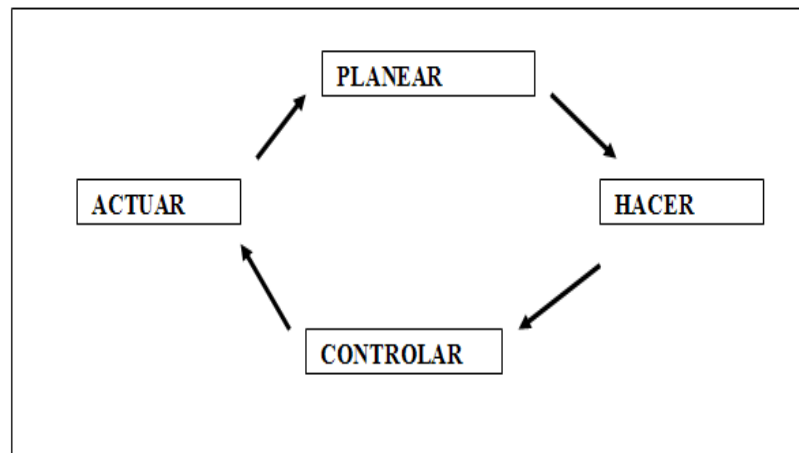
Que se va Medir	Indicador
Dirección General o Jefatura	Porcentaje de actividades como planificar, organizar y coordinar todas las actividades que se vean vinculadas con la oficina, actualización y mantenimiento del catastro de la Municipalidad con respecto a las actividades ingresadas
Sección de Levantamiento Catastral	Porcentaje de procesos de levantamiento catastral, por cuanto se progresó.
Investigación de registro	Porcentaje del manejo de la verificación de la información legal que posee el propietario y traslado de dominio y desmembraciones, unificaciones cancelaciones que pueda sufrir la finca por los manejos ingresados.
Investigación de campo	Porcentaje de actividades terminadas como recopilación de información por medio de entrevistas con propietarios así como mediciones elementales de frente y fondo por actividades ingresadas.

Continuación de la tabla XII.

Análisis catastral	Porcentaje de actividades de verificación de congruencias entre el elemento subjetivo y el objetivo, titulación sobreexpuesta, excesos de área, incongruencias entre el propietario físico y lo inscrito en el registro general de la propiedad por actividades realizadas.
Matrícula y cobros	Porcentaje de notificación para el cobro dándole su curso correspondiente para dar el código contable en la base de datos por las notificaciones ingresadas.
Operador de avisos y solvencias	Porcentaje con base en todos los datos relativos a los inmuebles y propietarios.
Encargado de recibos de pago	Porcentaje con base en los recibos de pago y entrega para su pago efectivo.

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. **Ciclo de mejora continua de la Oficina Municipal de Catastro**



Fuente: elaboración propia.

4.4. Fase IV. Fortalecimiento a la Oficina Municipal de Catastro (largo plazo)

La fase IV de la Oficina Municipal de Catastro se implementará en el primer semestre del 2020 con el respaldo del ente directo del levantamiento catastral de Guatemala como es el Registro de Información Catastral (RIC), siguiendo los pasos que se presentan a continuación.

Figura 28. Carta de solicitud de inscripción al Registro de Información Catastral

Capacitación e-learning

ESCAT
Escuela de Formación y Capacitación
para el Desarrollo Territorial y Catastral

CARTA DE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

_____ Lugar y fecha

Señor(a) Coordinador(a)
Escuela de Formación y Capacitación
Para el Desarrollo Territorial y Catastral

Señor(a) Coordinador(a)

De manera atenta me permito saludarle y hacer referencia a los cursos que imparte la ESCAT. En ese sentido, me permito manifestar mi interés en participar en el curso que se impartirá vía e-learning denominado _____ que se realizará durante las fechas _____

Para ello, me permito adjuntar la papelería e información correspondiente según hoja de inscripción, y Manifiesto de forma expresa, que acepto las normas estipuladas por la ESCAT, para el buen desarrollo del curso.

Atentamente,

Nombre completo _____

Firma _____

Avenida las Américas 5-76 Zona 13. Interior 32M PBX: (502) 2334-3201, 2334-0136 Ext. 140 y 141 Fax: (502) 2334-0135

REGISTRO DE INFORMACIÓN CATASTRAL
IGN
MPE

Fuente: Registro de Información Catastral.

4.4.1. Desarrollo de los procedimientos de operación, ajuste y soluciones de los problemas

Los procedimientos de operación están a cargo de los técnicos y del dibujante y son:

- Proceso de investigación de campo
- Investigación de registro del área catastral
- Análisis catastral de San Juan Alotenango
- Elaboración de mapas catastrales
- Elaboración de base de datos catastrales

Procesos de investigación de campo: una de las etapas más importantes en el proceso de modernización catastral, es la obtención de la información gráfica y alfanumérica en cada uno de los predios. En el primer caso se deberá actualizar la cartografía existente, en el segundo, se entrevistarán a los propietarios o inquilinos para ratificar o rectificar la información existente en el sistema de gestión catastral.

Investigación de registro del área catastral: sin duda alguna el Registro General de la Propiedad, es una de las instituciones que trabaja conjuntamente con el Registro de Información Catastral (RIC) para la regularización catastral en Guatemala. El Registro de Información Catastral (RIC) en el Registro General de la Propiedad recopila información relacionada con los derechos reales sobre las fincas, contenidas en archivos físicos y digitales.

Análisis catastral de San Juan Alotenango: la Municipalidad constituye importante ayuda para el levantamiento catastral, pues proporcionó los nombres de los propietarios, poseedores o tenedores de los predios, y sobre la nomenclatura domiciliaria.

Elaboración de mapas catastrales: el formato de un mapa catastral es cincuenta y cuatro por treinta y seis centímetros y se debe dibujar de preferencia en papel acetato que no sea afectado térmicamente. El dibujo se hará con tinta china utilizando puntos finos; el rotulado no debe hacerse a mano alzada, es necesario tener rotuladores para que números y letras sean uniformes.

Elaboración de base de datos catastrales: la base digital de datos catastral es donde se encuentran resumidos todos los datos de inmuebles que han pasado las diferentes fases del catastro: campo, registro y análisis. Debe contener el nombre del departamento y municipio con su respectivo código, así como el código catastral asignado al inmueble; en otra columna la ubicación del inmueble, el número de manzana si se tratara de un inmueble urbano, el código del predio, el número (s) de finca, folio, libro y departamento. Se debe señalar si tiene plano registrado así como su área registrada en sistema métrico decimal, por último el nombre y dirección del propietario o propietarios. Este es el producto final del trabajo catastral, para esto se recomienda la base de datos de Excel.

4.4.2. Análisis del desempeño del equipo administrativo

En la Unidad Administrativa donde se ubica el empleado hay un expediente de evaluación del desempeño, bajo la custodia y responsabilidad de la Jefatura. Este expediente contendrá todos los documentos pertinentes al desempeño del empleado, tales como copia de la evaluación intermedia, notificaciones relacionadas con el desempeño, cartas de felicitación por el trabajo eficiente, llamadas de atención en busca de un mejor desempeño.

Ningún documento relacionado con el desempeño tendrá validez si el empleado no ha sido notificado oportunamente, por lo cual el jefe inmediato registrará adecuadamente dicha notificación.

La información contenida en este expediente solo tendrá vigencia para el período laboral que se trate. Luego de concluido el ciclo de evaluación anual esta deberá descartarse para dar lugar a la del nuevo ciclo. El expediente será un instrumento fundamental durante el proceso de evaluación y deberá ser tratado con la debida discreción. Solamente tendrá acceso a este el empleado, el Jefe de la Oficina Municipal de Catastro y el señor alcalde en el proceso de evaluación.

Nivel del desempeño: en el cuadro siguiente se indican y definen los diferentes niveles del desempeño equiparados con las correspondientes categorías cualitativas.

Tabla XIII. **Cuadro de niveles de desempeño**

Nivel	Definición	Categoría
1	Desempeño muy por debajo del esperado	Deficiente
2	Desempeño ligeramente por debajo del esperado	Regular
3	Desempeño conforme con el mínimo esperado	Bueno
4	Desempeño por encima del esperado	Muy Bueno
5	Desempeño excepcional	Excelente

Fuente: elaboración propia.

- El desempeño esperado será determinado por el jefe inmediato con fundamento en el potencial laboral del empleado, los recursos disponibles y la complejidad o dificultad de las tareas.

Importante: se debe de evitar el efecto halo, es decir no permitir que un factor positivo o negativo afecte la evaluación completa del empleado. Por ejemplo, si el primer punto del formato de evaluación es cortesía y el empleado que está siendo evaluado es extremadamente cortés, podría ocasionar que este atributo positivo influya en los restantes puntos del formato. Todos los factores pueden ser considerados excelentes debido al efecto halo del primer factor.

4.4.3. Estudio de efectividad del sistema

El estudio de efectividad del sistema de la Oficina Municipal de Catastro, está a cargo del jefe de la Oficina y del señor alcalde de la comuna analizando la eficacia y calidad del servicio prestado para la Municipalidad.

Eficacia: es el indicador del grado de cumplimiento de los objetivos de la mejora de la Oficina Municipal de Catastro, mide los logros entre lo que se planificó y lo obtenido, sin referirse al costo de los mismos.

Tabla XIV. **Indicador de la eficacia de la Oficina Municipal de Catastro**

Que se mide	Indicador de Eficacia
Ausentismo de la población a la Oficina Municipal de Catastro	Porcentaje de pobladores registrados que asisten a la Oficina Municipal de Catastro a realizar el pago
Ingresos por parte de la Oficina Municipal de Catastro	Porcentaje del ingreso anual de los dueños de inmuebles atendidos por la Oficina Municipal de Catastro respecto al control llevado
Riesgo que no hagan su pago de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)	Tasa de variación de la población en el municipio atendidas por la Oficina Municipal de Catastro

Fuente: elaboración propia.

Calidad: es el indicador que mide los atributos, capacidades o características que debe tener el servicio prestado a los pobladores para satisfacer los objetivos.

Tabla XV. **Indicador de calidad de la Oficina Municipal de Catastro**

Oportunidad	Accesibilidad	Percepción del usuario	Precisión
Porcentaje de respuesta al Concejo Municipal y al señor alcalde dentro de lo acordado	Porcentaje de inmuebles por el servicio de la Oficina Municipal de Catastro	Porcentaje de aprobación de la población hacia la Oficina Municipal de Catastro	Porcentaje de registros de inmuebles por errores
Porcentaje de reportes económicos entregados en el tiempo acordados	Porcentaje de inmuebles identificados o registrados en la Oficina Municipal de Catastro		Porcentaje tasa de fallas o incongruencias respecto a registros de propiedad
	Porcentaje de población sin información de lo que es la Oficina Municipal de Catastro		

Fuente: elaboración propia.

4.4.4. Concepto de validación

Es la acción y efecto de validar (convertir algo en válido, darle fuerza o firmeza). El objetivo válido, por otra parte, hace referencia a aquello que vale legalmente o que es firme y subsistente.

4.4.5. Descripción del proceso de validación de la implementación

La importancia de este proyecto es demostrar cuál es la dificultad existente para no poder inscribir en el Registro de Información Catastral (RIC) a todos los propietarios de dicha comunidad, a través de procedimientos que estén al alcance. Demostrar la importancia y los beneficios adquiridos por los propietarios al estar legalmente inscritos en el Registro de Información Catastral y la contribución al desarrollo en general (económico, social, político, cultural, etc.) de la comunidad.

El Impuesto Único Sobre Inmuebles es de carácter nacional, todo inmueble debe pagarlo, sin importar el municipio en que se encuentre. La base del impuesto es el valor de los bienes inmuebles, tanto los ubicados en la zona rural como en la urbana, de manera que esa base la constituye el valor del terreno, el valor de las estructuras, construcciones e instalaciones adheridas permanentemente y sus mejoras; el valor de los cultivos permanentes, el incremento o decremento determinado por factores hidrológicos, topográficos, geográficos y ambientales, la naturaleza urbana, suburbana o rural, población, ubicación, servicios y otros similares como lo establece el artículo 4 del Decreto 15-98 de la ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

4.4.6. Procedimiento de validación

Se establece un procedimiento de validación en la creación de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango dándole fuerza y firmeza a la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI). El objetivo que se busca es hacer valer la Ley establecida en el Decreto 15-98 que resuelve el cobro de dicho impuesto.

Aunque el impuesto es anual, se puede cancelar en cuatro cuotas trimestrales. Como se indicó, los inmuebles con valores inferiores a Q 2 000,00 están exentos, la cifra parece muy baja, pero la subvaloración de los inmuebles es tan alta que la proporción de exención es elevada. Dependiendo del valor fiscal registrado del bien así se aplicarán las tasas del dos por millar, seis por millar y nueve por millar.

Este proyecto se realiza con el método cualitativo, que es un instrumento útil para obtener un diagnóstico rápido y acertado, cuyos resultados nos permiten identificar el grado de dificultad establecido en el proceso y grado de certeza jurídica existente en la tenencia de la tierra. Este método permite realizar entrevistas, documentos y visitas de campo.

5. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEJORA DE LA OFICINA MUNICIPAL DE CATASTRO

5.1. Plan de corto y mediano plazo

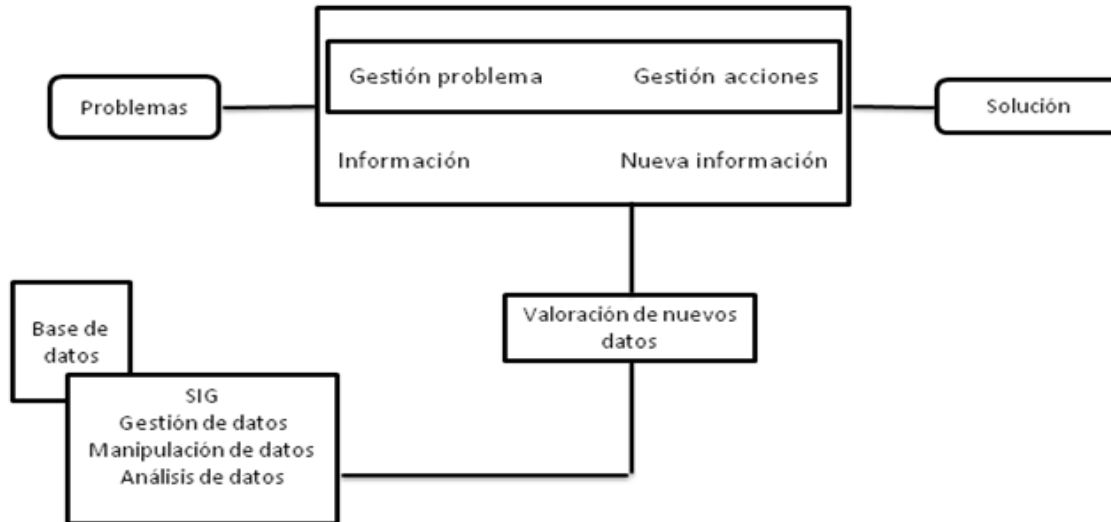
El plan de seguimiento y mejora de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango se realizara a corto y mediano plazo para su mejor coordinación de las fases de implementación, buscando la máxima eficiencia de la Oficina para beneficio del municipio.

5.1.1. Diseño y desarrollo del Sistema de Información Geográfico municipal

La base de datos geográfico es el núcleo del sistema y comprende el conjunto de datos geográficos organizados en archivos gráficos y alfanuméricos, procedentes de los distintos componentes del propio sistema. Esta base incluye toda la información en la materia topográfica, temática de recurso natural, censal y catastral generada a la fecha.

Entre las aplicaciones más comunes del Sistema de Información Geográfico (SIG) se encuentra la administración del catastro urbano y rural, redes de servicios, infraestructura u obras públicas, inventario de comercios e industrias, estudios de mercado de suelo, impuestos o consolidación urbana, diagnósticos urbanos, zonificación de usos del suelo, siendo una potente herramienta para la gestión del territorio municipal.

Figura 30. **Organigrama del Sistema de Información Geográfico (SIG)**



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

Figura 31. **Fotos satelitales de San Juan Alotenango**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La figura anterior es una imagen satelital de un mismo sector presentada en diferentes escalas. La posibilidad de observar la misma área de estudio en diferentes escalas, permite trabajar con diversos grados de precisión y niveles de lectura.

5.1.2. Generación y recopilación de información geográfica del municipio

El método de levantamiento topográfico utilizado es el de poligonal de apoyo cerrada. En este las líneas regresan al punto de partida, formándose así un polígono geométrico y analíticamente cerrado. Las tolerancias permitidas en el levantamiento topográfico son las siguientes.

Tolerancia angular en segundos (T_a)

$$T_a \text{ ''} = \sqrt{400 \times n}$$

Donde:

n = número de lados de poligonal

400 = constante

Tolerancia planimétrica en distancia (T_{pd})

$$T_{pd} \text{ (cm.)} = \sqrt{9 \times n + 300 \times L}$$

Donde:

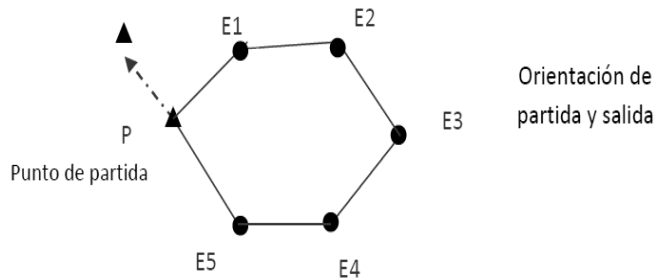
n = número de lados de poligonal

L = longitud de la poligonal Km.

9 = constante

300 = constante

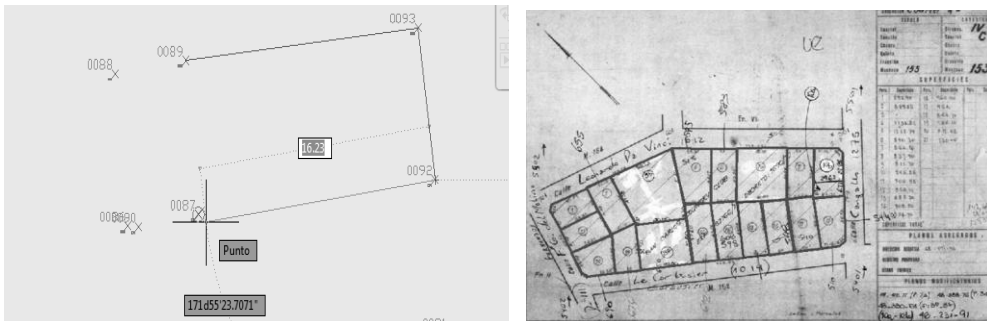
Figura 32. Esquema de levantamiento topográfico



Fuente: elaboración propia.

En el levantamiento catastral se procesa de manera digital los datos obtenidos en la medición de esquineros, con el objetivo de transformarlos en información útil. La descarga de datos consiste en trasladar toda la información guardada en la memoria de la estación hacia un equipo de cómputo en formato dwg y dxf. Esto generará un grupo de puntos que representan los distintos vértices de los linderos de predios así como otros puntos de interés.

Figura 33. Plancheta catastral



Fuente: elaboración propia.

La figura anterior es un ejemplo de una plancheta catastral digitalizada y convertida a polígonos, donde cada una de las parcelas contiene asociada la nomenclatura catastral y otros datos de interés.

5.1.3. Coordinación en el diseño y desarrollo de un censo municipal

Para la coordinación del censo es requisito indispensable conocer a detalle dónde están ubicados los establecimientos económicos, las viviendas, los habitantes, las unidades de producción agropecuarias o forestales, o cualquiera que sea la unidad de observación objeto de estudio. La idea consiste en garantizar una cobertura total para lo cual es necesario que todas las unidades de observación hayan sido detectadas y contabilizadas.

Abarcando una extensión territorial de 95 kilómetros y 38,75 % de cobertura de bosques, se realizó el último censo de San Juan Alotenango, en el 2002 por parte del Instituto Nacional de Estadística (INE), estableciendo que había 15 848 habitantes, de los cuales 8 007 son hombres y 7 841 mujeres, y un total de 3 124 viviendas, de las cuales el 75 % estaban pobladas. El crecimiento demográfico a nivel mundial tiene un promedio del 3,4 % anual.

El proceso inicia con la obtención de la información recabada en campo, mediante la conformación del croquis a mano alzada y la aplicación de los métodos de medición directa e indirecta, en función de las condiciones geográficas de los ejidos y comunidades, así como de acuerdo a la disponibilidad de insumos cartográficos. Con la finalidad de documentar y completar la información geográfica resultado de las mediciones, se hace el llenado de una serie de cédulas de información complementaria entre los integrantes de los núcleos agrarios.

Figura 34. **Formas de realización del censo**



Fuente: San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

5.1.4. Vinculación de la información catastral y geográfica con la generada a través del censo y de las diferentes oficinas técnicas de la Municipalidad

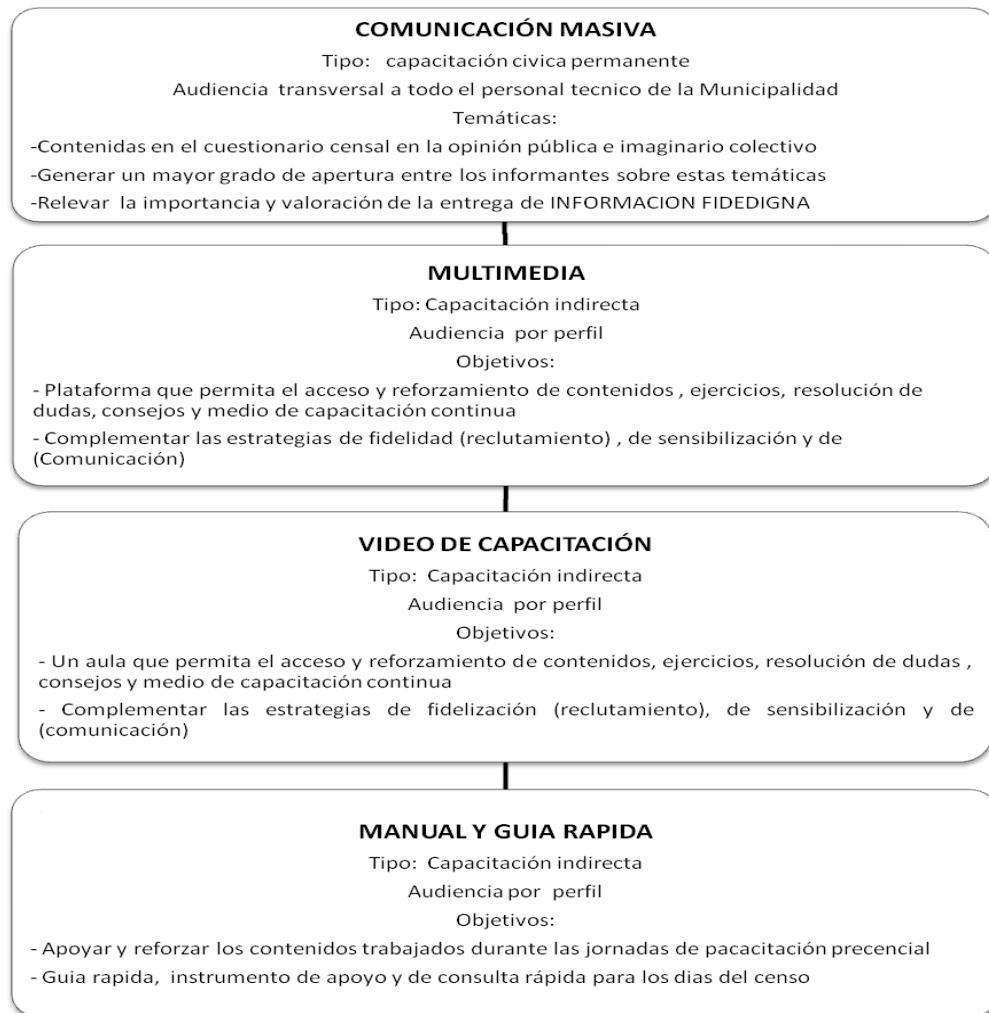
La vinculación entre información catastral y geográfica con la generada a través del censo es para obtener una estrecha relación con el objetivo de proporcionar datos que coadyuven al desarrollo del municipio de San Juan Alotenango, y que respondan a las necesidades de la globalización de temas como:

- Proceso de declaratoria municipal de área urbana y rural.
- Apoyo en los proceso de actualización y mantenimiento catastral, para predios no registrados.
- Contribuir con el control gráfico del cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).
- Apoyar en la definición de políticas y estrategias municipales en materia territorial.
- Apoyo en la planificación de servicios municipales a la población.

5.1.5. Capacitación al personal técnico de la Municipalidad para el involucramiento en el proceso

Se tomarán instrumentos de apoyo para el involucramiento del personal técnico de la Municipalidad y que comprenda el proceso que se está siguiendo siendo estos.

Figura 35. Organigrama de capacitación al personal técnico de la Municipalidad



Fuente: elaboración propia.

5.1.6. Utilización de la información catastral y geográfica en la generación de ingresos municipales

La utilización de la información catastral y geográfica es de gran importancia como fundamento en la generación de ingresos, dando a la Municipalidad el control gráfico actualizado del área catastral del municipio de San Juan Alotenango. Permite llevar una mejor administración del cobro y un aumento positivo en el comportamiento de recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), en comparación a lo recaudado durante los años del 2002 al 2012 (ver capítulo I). Con este aumento se puede destinar un porcentaje fijo de lo asignado en ley a la Oficina Municipal de Catastro, para su mantenimiento, además de realizar obras a beneficio de la población como centros educativos y un centro de salud apropiado para atender a todos los habitantes de San Juan Alotenango, entre otros.

Otros medios de generación de ingresos para la Municipalidad a través de la información catastral y geográfica son:

- Contribuir con el control gráfico del cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).
- Administrar y/o apoyar proceso de licencias de construcción, de negocios o derechos de puerta, etc.
- Administrar y llevar un control gráfico de arrendatarios en astilleros municipales.
- Apoyar en la emisión de certificaciones municipales sobre propiedades.
- Vender productos y servicios catastrales, a mediano plazo.

5.1.7. Uso de la información catastral y geográfica para orientar la planificación y desarrollo de los servicios municipales

El uso de la información catastral y geográfica de la Oficina Municipal de Catastro (OMC) de San Juan Alotenango, está dirigido al proceso de formulación técnica de Plan de Ordenamiento Territorial (POT), para apoyar a la definición de políticas y estrategias municipales en materia territorial la planificación de servicios municipales.

También se desarrollan capacidades institucionales para el manejo de herramientas relacionadas con el Sistema de Información Territorial Municipal e Intermunicipal (Sistema de Información Geográfica), generando información base para la planificación municipal y mancomunada, fortaleciendo cada uno de sus componentes con mapas temáticos y brindando asesoría en necesidades muy específicas de la Oficina Municipal de Planificación (OMP), relacionadas con el Sistema de Información Geográfica.

5.1.8. Uso de la información catastral y geográfica como base para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT)

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) y catastral es el medio de herramientas y metodologías que actúan lógica, coordinada y sistemáticamente para almacenar, desplegar, consultar, analizar y modelar datos espaciales y descriptivos, de tal manera que sirve como información base para conocer el capital natural del territorio de San Juan Alotenango y así ejercer una toma de decisiones.

El Sistema de Información Geográfico (SIG) es muy importante, porque permite conocer de manera gráfica y simplificada la información, en este caso a nivel mancomunado y municipal, en el cual se pueden ver reflejados los logros y deficiencias del territorio en los sectores salud, educación, infraestructura, medio ambiente, entre otros.

También funciona como un Sistema de Información Territorial Municipal e Intermunicipal, con una línea basal de indicadores municipales de desarrollo.

5.1.9. Diseño de instrumentos para la actualización de la información censal, catastral y geográfica del municipio

La operación eficiente y el mantenimiento adecuado del catastro geográfico y censal implica, por una parte, la integración de información relativa a la propiedad inmobiliaria que generan diversas autoridades municipales, básicamente las relacionadas con las actividades fiscales y de desarrollo urbano; por otra parte, la generación de información sistematizada sobre la propiedad inmueble para apoyar las funciones sustantivas de las áreas señaladas. Para cumplir ambos propósitos, se requiere delimitar claramente las atribuciones y responsabilidades de la autoridad catastral municipal.

Un punto crítico en la administración de catastros digitalizados es la disposición de personal capacitado en sistemas de información geográfica, bases de datos relacionales y sistemas operativos, capaces de administrar y mantener el sistema, así como de emprender proyectos de desarrollo de aplicaciones.

Una constante observada en prácticamente todos los catastros del país es la insuficiencia de recursos presupuestales destinados a su operación, lo cual ha constituido una de las principales razones de su desactualización y rezago. Por ello, resulta indispensable garantizar la suficiencia de recursos presupuestales para el área responsable de esta función, sobre todo considerando que de ellos depende la fuente de información para la recaudación de impuestos.

Con el propósito de fortalecer la presencia fiscal del ayuntamiento y evitar el deterioro de la hacienda pública municipal, se considera recomendable programar los siguientes mecanismos fiscales para mejorar la recaudación de impuestos a la propiedad inmueble:

- Elaborar manuales de procedimientos y capacitar al personal de la tesorería municipal para implementar programas de verificación de la obligación fiscal de pago del impuesto predial y de traslado de dominio, mediante revisiones de registro y campo, requerimientos de presentación de declaraciones y/o comprobantes, así como visitas domiciliarias, previa orden de visita.
- Elaborar manuales de procedimientos e instrumentar cursos de capacitación especializada para emitir liquidaciones fundadas y motivadas y, en su caso, el cobro coactivo con el propósito de promover una cultura de cumplimiento y de presencia fiscal.

5.2. Plan a largo plazo

El plan a largo plazo de la Oficina Municipal de Catastro está basado específicamente en el Levantamiento catastral del municipio de San Juan Alotenago teniendo como inicio el primer semestre del 2020 para su elaboración.

5.2.1. Especificaciones del área del municipio

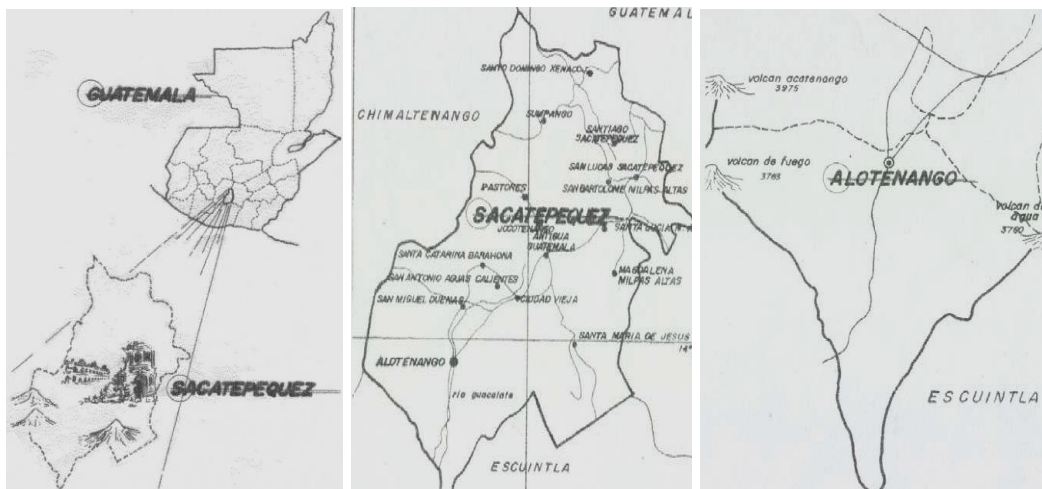
San Juan Alotenango, Sacatepéquez se encuentra situado en la parte suroeste del departamento de Sacatepéquez, en la Región V o región central. Se localiza en la latitud 14° 29' 06" y en la longitud 90° 48' 18". Limita al norte con los municipios de San Miguel Dueñas, Santa Catarina Barahona, y Ciudad Vieja (Sacatepéquez); al sur con el municipio de Escuintla (Escuintla); al este con los municipios de Palín y Escuintla (Escuintla); y al oeste con los municipios de Yepocapa, Acatenango (Sacatepéquez) y Escuintla (Escuintla). Cuenta con una extensión territorial de 95 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 1 388,42 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es templado. Se encuentra a una distancia de 12 kilómetros de la cabecera departamental de Sacatepéquez.

La Municipalidad es de 4a. categoría, cuenta con un pueblo, que es la cabecera Alotenango y dos caseríos. Los caseríos son: Capetillo y Monte María.

Este municipio es irrigado por el río Guacalate, también se cuenta con la presencia del riachuelo Agua Blanca y entre las quebradas están Barranco de Agua, El Jocotal, Barranca Honda, Barranco Chiquito, Del Cementerio, La Paja, etc.

También este municipio se encuentra rodeado por las montañas Sanay, Soco, De La Soledad, El Astillero; sobresaliendo esplendorosamente en este valle además los volcanes de Agua y Fuego, acompañados también por los cerros Chino, La Campana y Balamjuyu.

Figura 36. **Ubicación de San Juan Alotenango**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Figura 37. **Vista aérea de San Juan Alotenango**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

5.2.2. Determinación de puntos geodésicos

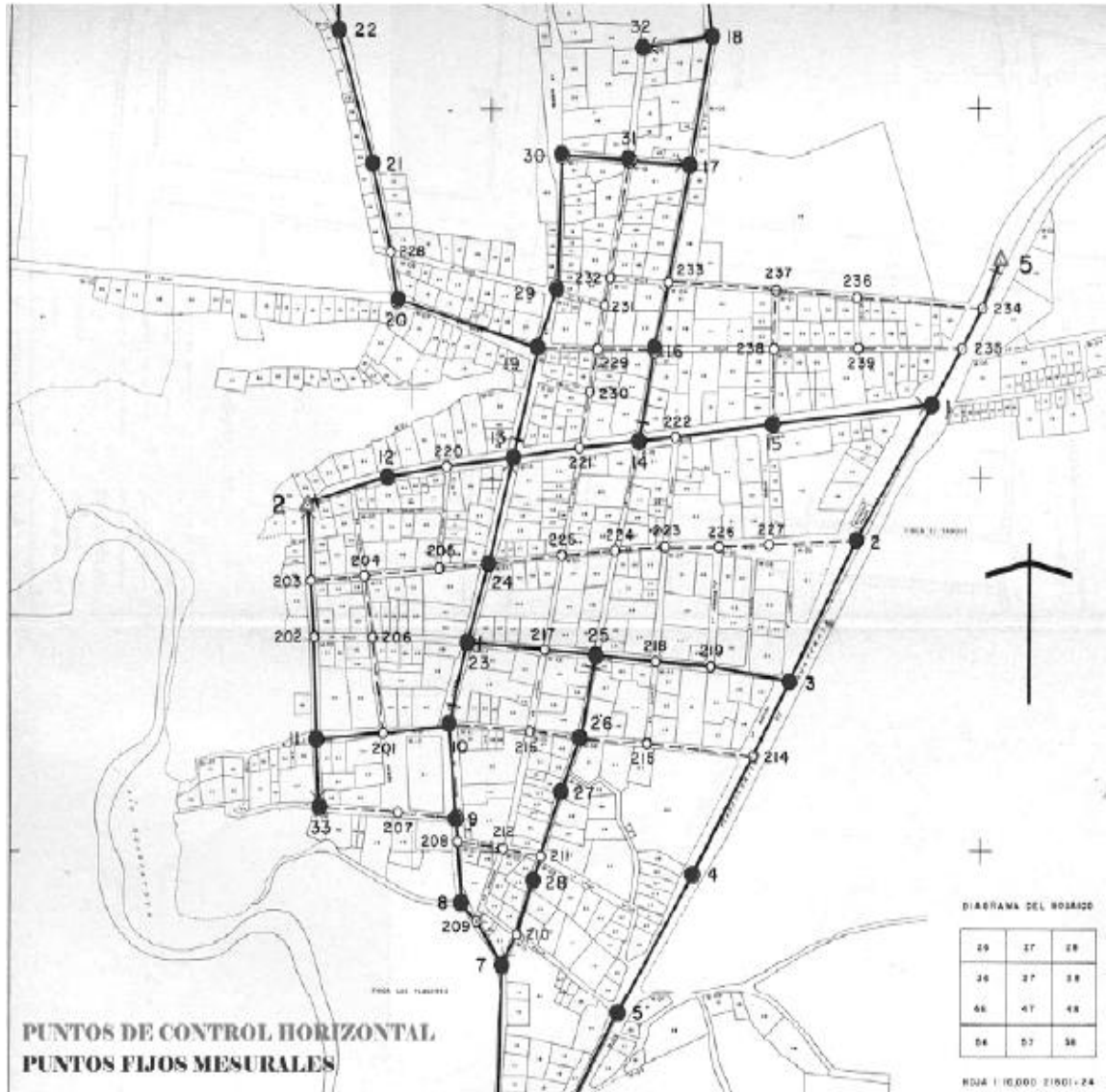
Esta actividad es la médula catastral y corresponde al establecimiento geodésico. La red de Puntos Fijos Mensurales (PFM), consiste en un mojón de referencia horizontal que sirve de apoyo a las mediciones catastrales, el cual debe estar físicamente representado en el mapa y definidas sus coordenadas en Unidades Técnicas de Mercador, conocidas comúnmente como coordenadas UTM.

El levantamiento geodésico se realiza por medio del Sistema de Posicionamiento Geográfico (GPS) de doble frecuencia, tipos o métrico, el cual es oneroso y escaso en Guatemala, pero es una actividad que realiza el Instituto Geográfico Nacional (IGN) a un precio cómodo.

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

Habiendo efectuado la densificación de la red de control básico se procede a colocar puntos de control en lugares estratégicos: 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 la parte de hormigón o piedra o en cimientos de edificios permanentes. Según la Ley de Registro de Información Catastral, es el Instituto Geográfico Nacional (IGN) el encargado de la red geodésica nacional. A continuación se da un ejemplo de puntos geodésicos del área urbana del municipio de San Juan Alotenango.

Figura 38. Puntos de control geodésico



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

5.2.3. Aereotriangulación

La aereotriangulación es un proceso realizado con base en fotografías y referencias geodésicas y fotogramétricas, haciendo una interrelación de los modelos fotogramétricos que comprende el proyecto a elaborar.

Un modelo se forma cuando dos fotografías continuas se traslapan y se colocan en posición relativa una con otra, proyectando imágenes independientes de cada una de ellas, las cuales al interceptarse forman la imagen estereoscópica del terreno sobre el cual fueron tomadas las fotografías.

Generalmente no es posible establecer todo el control requerido necesario para un proyecto cartográfico mediante métodos de levantamiento de campo. La aereotriangulación es económica y conveniente para tener el control necesario de cada modelo, puede requerirse llenar las áreas sin control e intensificar las áreas donde este es limitado.

5.2.4. Corrección fotogramétrica

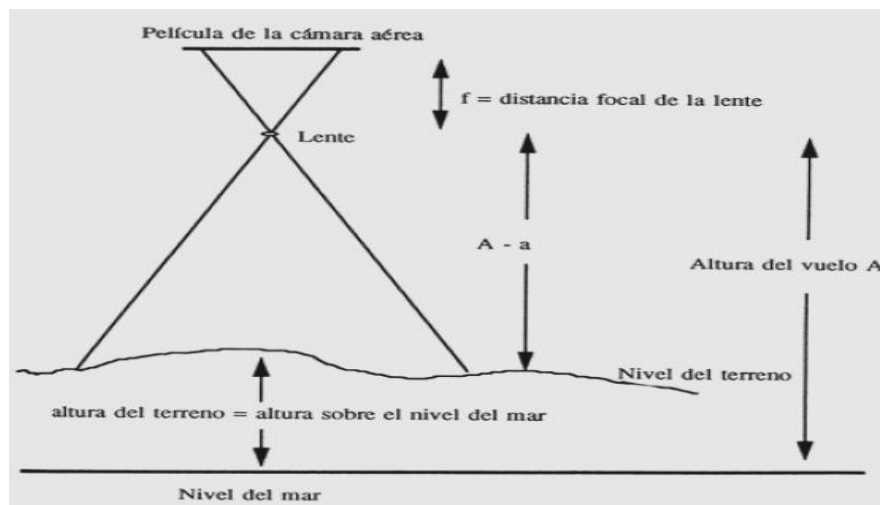
El término fotogrametría significa literalmente medición en imágenes fotográficas y se puede traducir como medición de imágenes. Una definición más completa es: el arte, la ciencia y la técnica para mostrar información fidedigna a partir de imágenes indirectas, representaciones y otros sistemas sensibles, de la tierra, su medio, de otros objetos físicos y procesos, a través de la obtención, medición, análisis y representación de los datos.

La tarea principal de la fotogrametría es, a través de la medición en una o más imágenes, reconstruir el objeto representado.

Las mediciones fotogramétricas pueden realizarse tanto en una imagen separada como en un estereoscopio que da la sensación de ver en tres dimensiones, por medio de un aparato denominado estereoscopio de bolsillo y con la ayuda de un escalímetro, se pueden hacer medidas sencillas pero de gran utilidad y apreciar la topografía del terreno. La imagen fotográfica aérea en formato grande es típica para aplicaciones como producciones de mapas.

Esta reconstrucción es necesaria para corregir los movimientos del avión que pueden ser laterales y de cabeceo, estos movimientos provocan que al momento de la toma fotográfica esta no sea perpendicular y se hace necesaria la corrección en los ejes x, y, z.

Figura 39. **Geometría de la fotografía aérea**



Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 71

5.2.5. Rectificación

Por los movimientos mencionados anteriormente aparecen, por tanto, variaciones de escala que dependen, en parte, de la diferencia de altura del terreno y de la inclinación del eje de la cámara en el instante de la exposición, lo que se llama inclinación de la imagen. Esta variación de la escala se puede corregir a través de la rectificación que es una proyección del negativo, comúnmente en un instrumento óptico-mecánico de rectificación con movimiento en los ejes, x, y, z.

5.2.6. Ortoproyección

La ortofotografía es la técnica más ampliamente utilizada para los levantamientos catastrales, es muy atractiva ya que presenta prácticamente el detalle en las imágenes aéreas originales, ajustándose a las características ortogonales de un mapa.

La ortofotografía es sumamente útil para aplicarla en terrenos montañosos y zonas con grandes densidades de propiedades inmuebles. Sin embargo, su principal falla es que no es utilizable en áreas de edificaciones altas ya que las superficies verticales, tales como las paredes laterales de edificios, aparecen en sus representaciones impresas. En un ortofoto no deben aparecer proyecciones laterales puesto que de esta manera se está afectando la concepción ortogonal que con esta técnica se busca.

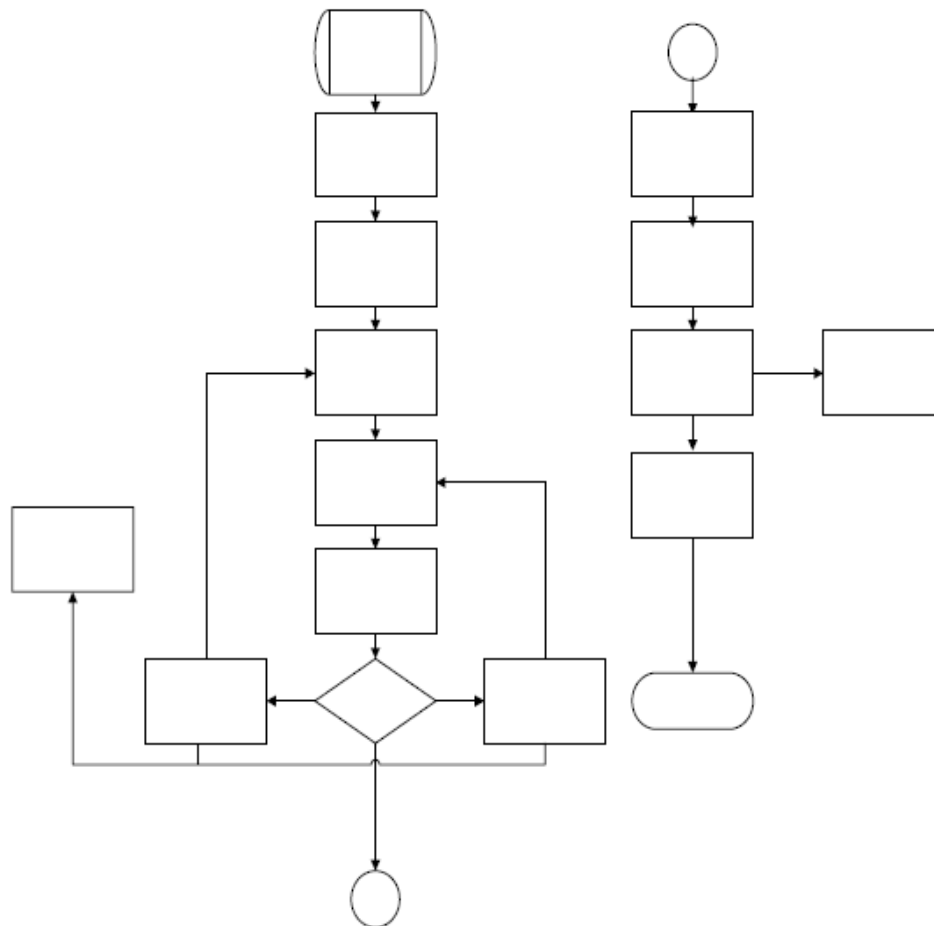
5.2.7. Restitución

La restitución fotogramétrica de los modelos estereoscópicos, también llamada compilación, es una de las técnicas cartográficas utilizadas por el catastro, por medio de aparatos denominados restituidores que pueden ser análogos o digitales. Estos instrumentos hacen posible al operador situar las fotografías en su relación geométrica correcta con respecto a las posiciones del control terrestre, además de encontrar y dibujar las curvas de nivel y demás información que contenga la fotografía como cercos, paredes limítrofes, entre otros, mientras observa el modelo.

5.3. Establecimiento del catastro

El establecimiento del catastro consiste en un proceso que tiene por objeto la determinación del estado en que se encuentran los inmuebles en una parte del municipio, llamada zona catastral, y es el lugar donde se desarrollan las actividades del establecimiento del catastro, la cual no será menor al área de un municipio.

Figura 40. Diagrama de flujo del establecimiento del catastro



Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 73

Su fin último es realizar un inventario de los recursos inmuebles del territorio municipal que incluya todas las propiedades urbanas, rurales, públicas, ejidales y privadas, a efecto que sirva como base para la planificación de diversas actividades tendientes al desarrollo de los municipios. Sus objetivos específicos serian:

- Realizar un inventario de los recursos inmuebles del territorio municipal que incluya todas las propiedades rurales, urbanas, públicas, ejidales o privadas.
- Determinar y verificar los nombres y direcciones de los propietarios de los bienes inmuebles del municipio.
- Definir los límites de cada propiedad, para lo cual es necesario que el investigador de campo, acompañado con el propietario y el vecino del colindante respectivo recorran los linderos del inmueble y luego realicen un acta de conformidad, quedando de esta manera identificado el inmueble.
- Determinar la relación de lo que se identifica físicamente y lo que expresa la escritura de posesión de manera que concuerde lógicamente entre un rango razonable de incertidumbre.
- Establecer que el nombre del propietario concuerde con lo registrado en el documento legal, de no cumplir con lo expresado anteriormente se estaría frente a predios denominados irregulares y son los interesados los que tienen que solucionarlo.

En el establecimiento de catastro se deben identificar claramente las siguientes etapas:

- Actividades preliminares.
- Recopilación de información de campo.
- Recopilación de información en el Registro General de la Propiedad.
- Análisis catastral.
- Dibujo de mapas catastrales.

5.4. Proceso de recopilación de la información de campo

El trabajo de campo es necesario para la investigación e identificación física de los inmuebles, para lo cual se necesita de una serie de elementos, que en forma resumida son: fotografías aéreas, ampliaciones, ortofotos o mapas de línea, cinta métrica, formularios de solicitud de información, escalímetro (si se va a realizar por medios topográficos); además del equipo necesario, que a grandes rasgos podría ser por sistema de posicionamiento global o estación total, prisma, cinta métrica, plomada y libreta de apuntes.

Existen dos métodos de reconocimiento en campo: el método directo con la utilización del Sistema de Posicionamiento Geográfico (GPS) que no sea de tipo explorador, estación total o equipo convencional de topografía que, aunque es bueno, su proceso se vuelve lento debido a los análisis y dibujos que hay que realizar después; el método indirecto es con el empleo de técnicas y productos fotogramétricos, el cual es de menor costo y el avance de cubrimiento es rápido, evitando molestias a los vecinos por entrar a sus inmuebles a realizar mediciones.

El método a utilizar se adecuará a las características del municipio principalmente en su topografía y cubrimiento vegetal. Sin importar qué método se utilice, el reconocimiento de campo consiste en dar una descripción detallada del inmueble para lo cual inicialmente se reúnen los interesados que son el propietario o su representante y los vecinos en el lugar de los linderos, estas personas deben presentar los documentos de sus propiedades, documento de identificación y dar fe de lo actuado en cuanto al reconocimiento de linderos.

En el formulario, el técnico catastral anotará la fecha en que fueron librados los títulos de propiedad, los nombres de las personas jurídicas a cuyo favor fueron otorgados, los nombres de los colindantes, los números y fecha de inscripción en el Registro General de la Propiedad, el número de DPI, el nombre del medidor si es que anteriormente se ha levantado un plano, el área inscrita, el precio en que fue pactada la compra venta. Se anotará también si el inmueble soporta o goza de algún tipo de servidumbre y de qué tipo, en estos casos es necesario realizar un croquis, se indicará si los linderos y esquineros son foto-identificables.

En caso de titulación supletoria, o posesión de hecho, se debe tomar nota de los datos que puedan ser de utilidad para el ordenamiento definitivo de la tenencia de bienes raíces.

A continuación y con presencia de los interesados se procederá a la inspección ocular de las fincas y, si fuese necesario, el recorrido parcial o total del perímetro de la finca bajo consideración.

A su vez el técnico debe identificar sobre las fotografías aéreas los linderos de los bienes y marcarlos con tinta indeleble sobre ampliación fotográfica, consultando con los acompañantes si es correcto lo que está realizando.

En caso de tratarse de predios urbanos se medirán los frentes y cuando la geometría del predio sea irregular se levantará un croquis del mismo. Si existen esquineros o linderos de propiedad que no son visibles debe verificarse unos enlaces topográficos de los mismos a puntos foto-identificables, con el objetivo que todos los elementos que delimitan los bienes raíces puedan ser incorporados a los planos y registros numéricos del catastro.

El técnico debe constatar que estén presentes los interesados, todas las contradicciones que resulten en materia de colindancias y posesión, deberán tratarse con el ánimo de resolver en definitiva y en el lugar de los hechos. En aquellos casos en que se logre un acuerdo satisfactorio de las partes en pugna, se redactará un acta del acuerdo al que se llegó.

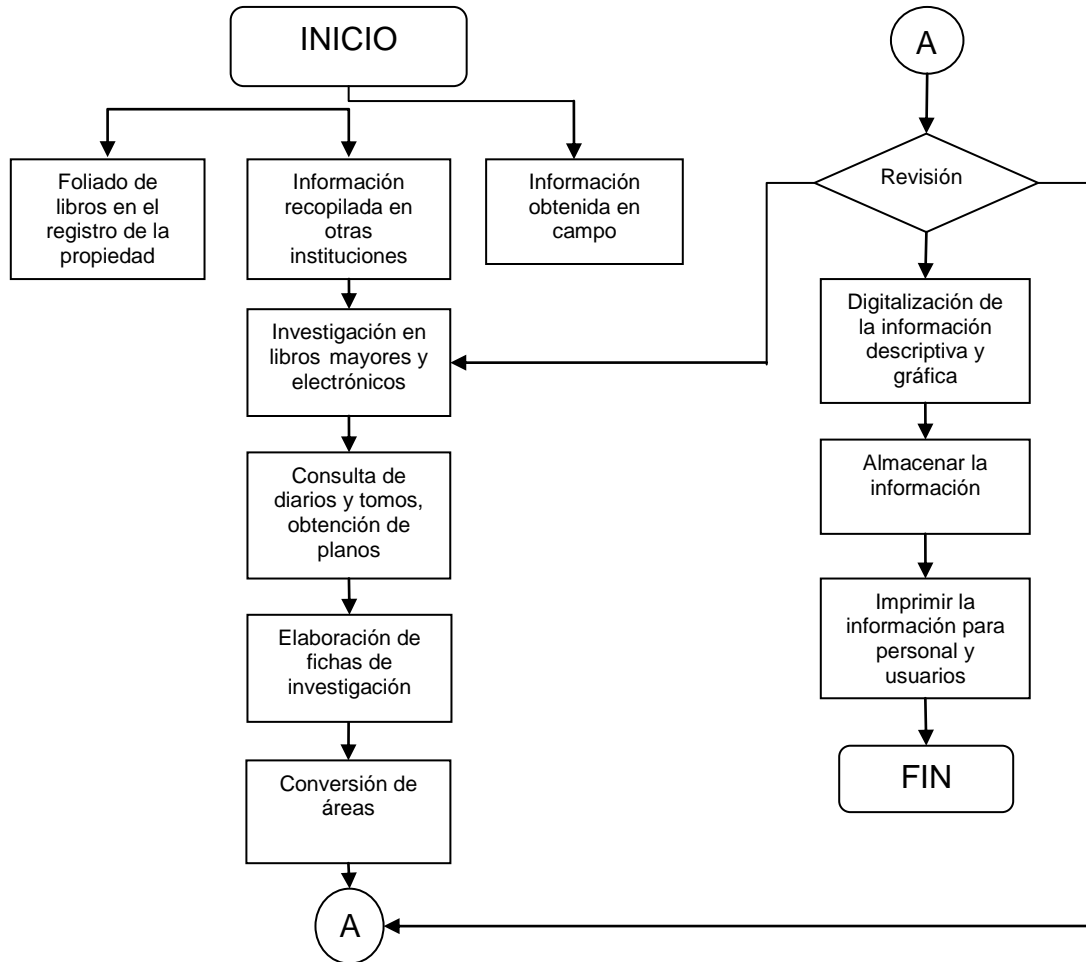
En los casos en que no se pueda llegar a un acuerdo sobre la delimitación de las fincas, el técnico reportará el predio como irregular y levantará el acta respectiva dejando claramente señalado el desacuerdo. Otro punto importante es la verificación del área de cada predio, ya que si el área medida sobre la base fotográfica resulta mayor que el área registrada en el porcentaje que indica la Ley del Registro de Información Catastral (RIC), podría ser el indicio de que existen uno o más títulos de propiedad cuyos números no fueron proporcionados por el informante.

La medición del área sobre la fotografía se puede realizar por diferentes métodos, por ejemplo, el de las fórmulas geométricas y con un escalímetro determinar el área, otra forma es calcular el área por medio de un planímetro que puede ser analógico o digital.

Se pueden fabricar plantillas de acuerdo con la escala de la foto y por último, si la imagen se coloca en un software, por ejemplo AutoCad, estos tienen una función apropiada que da como resultado el área en metros cuadrados. Cualquier problema de identificación de linderos, derechos de vía, caminos, se hará constar en la respectiva ficha. Debe anotarse la fuente de información de los datos sobre la propiedad.

Cuando es imposible determinar quién es el propietario, la última oportunidad será en el momento en que se realice la publicación del catastro, de lo contrario el predio quedará como área sin formación y constituirá un predio irregular que pasará a la unidad jurídica de la Municipalidad donde se dará un tratamiento especial. En síntesis, la recopilación de la información de campo es la identificación y medición física de los inmuebles para reconocer e identificar los linderos, y recabar toda información relacionada con los predios y sus poseedores que se detallan en la ficha de investigación predial. La identificación de los predios se hace constar en un croquis y en fotografías que muestren claramente la localización geométrica en su perímetro. A continuación se muestra un diagrama de flujo del establecimiento del catastro.

Figura 41. Diagrama de flujo de la investigación catastral



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

5.5. Recopilación en registros generales de la república

En el Registro General de la Propiedad de la zona central, con sede en el municipio de Guatemala, se encuentran los libros de los departamentos de Guatemala, Chimaltenango, Sacatepéquez, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa, Zacapa, Chiquimula, Izabal, Petén, El Progreso, Escuintla, los libros del antiguo departamento de Amatitlán, la serie de cien libros antiguos, estos últimos tienen inscripciones de fincas de toda la república.

El otro registro, o segundo registro como se le conoce, tiene su sede en la ciudad de Quetzaltenango y comprende los departamentos de Quetzaltenango, Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Sololá, Totonicapán, Retalhuleu y Suchitepéquez.

La información que fundamentalmente debe obtenerse y anotarse en la ficha de investigación de derechos reales es la siguiente: número de la finca, número de folio, número del libro y el departamento al que corresponde, porque no siempre es un departamento específico de la administración política de Guatemala donde se encuentra ubicada la finca.

Si la finca es rural o urbana, en algunos casos no especifica la jurisdicción departamental y municipal en la que se ubica. La denominación con la que se conoce al inmueble, especialmente las rurales de gran extensión, si son urbanas, la dirección. El origen de la finca puede ser por desmembración, formación, por Acuerdo Gubernativo, título otorgado por la Municipalidad u otro tipo. La casilla de código catastral se llenará en el análisis catastral. Se debe anotar la historia de propietarios que es el tracto sucesivo, para lo cual se anotarán los nombres de los titulares de la primera, penúltima y última inscripción, indicando en las correspondientes columnas las fechas de la inscripción.

Cuando se hace constar que el derecho de propiedad se encuentra en indiviso o copropiedad, es decir que no está dividido en sus partes, se transcribirán en su totalidad las inscripciones de dominio, se copiará el área registrada original, se anotarán otros derechos reales relativos a servidumbres y usufructos. Para cada inscripción, en la historia de registro del tracto sucesivo se anotarán los números de duplicado y tomo en el cual se archivará la copia de la escritura que dio origen a la inscripción, así como el número de documento electrónico que corresponde, se transcribirán las colindancias tal y como se expresa en la primera inscripción de dominio.

La fecha de remedia si la tuviese, anotando los nuevos colindantes. Se deben anotar las desmembraciones que se encuentren debidamente registradas, así como obtener una copia del plano, si existiese.

La fase de investigación de registro es eminentemente documental, el objetivo de este procedimiento es obtener información legal de los inmuebles. Se debe copiar textualmente el área como se registró y si es necesario realizar la transformación al sistema métrico decimal.

Se anotará un registro de las desmembraciones. El libro mayor está compuesto por aproximadamente doscientas sesenta y cinco hojas, denominadas folios reales, y consta de seis columnas de anotaciones preventivas, inscripciones de dominios y otros derechos como servidumbres y usufructo, desmembraciones y cancelaciones, anotaciones sobre hipotecas, cancelación de hipotecas. El libro diario se utiliza para anotar la documentación relacionada con la hora, fecha, nombre del notario, número de duplicado y el tomo donde se archivará, esto es debido a que la ley expresa que el primero en inscripción es el primero en derecho. Este libro diario es un auxiliar en el proceso de investigación, fue inhabilitado a finales de 1985.

El libro de duplicados es donde se encuentran archivadas las copias de las escrituras públicas, el original de todo lo anotado en el libro mayor. Este libro es importante debido a que este trabajo se lleva a cabo en el libro mayor pero cuando la letra sea ilegible, es necesario consultarlo, de todas formas en este están archivados los planos. El libro diario especial, es muy parecido al libro mayor y se utilizó al inicio del registro, para realizar inscripciones debido a la escasez de libros mayores.

Las inscripciones realizadas en estos libros debieron ser trasladadas en su totalidad a libros de inscripciones, sin embargo algunas no fueron trasladadas, por lo que en estos libros aún se encuentran vigentes algunas fincas.

El sistema arriba mencionado funcionó desde la fundación del registro hasta 1996, año en que se empezó a resguardar la información por medios electrónicos, colocando un sello de folio conservado a los que entraban al sistema electrónico. Debido a la alteración que personas inescrupulosas realizaban a los libros al extremo de arrancar folios, se inició la inscripción por medios magnéticos, esta actividad hizo que los libros quedaran como consulta y con el tiempo pasaran al recuerdo.

El Registro, para salvaguardar la información magnética, mantiene tres copias, una en el Registro, otra en un banco nacional y la última en una réplica, en una institución en el extranjero, en el caso extremo que el país sufriera un desastre de grandes proporciones.

La base para realizar esta investigación en el Registro de la Propiedad es el documento denominado Documento de Información de Registro. Actualmente, con la consulta electrónica, la única forma de realizar la investigación de fincas nuevas es por medio de monitores de ordenadores personales, también está la opción de trabajar vía internet, haciendo un pago previo para cierto número reconsultas. Los técnicos que realizan esta fase deben ser verdaderos investigadores y minuciosos en realizar su trabajo, deben tratar de trasladar la información lo más fiel posible.

Figura 42. **Ficha de Investigación catastral**

JURISDICCIÓN: DEPTO				MUNICIPIO				URBANO	
DENOMINACIÓN								RURAL	
ORIGEN DE LA FINCA				CLASIFICACIÓN CATASTRAL					
<input type="checkbox"/> DESMEMBRADA		<input type="checkbox"/> FORMADA PRO							
FINCA	FOLIO		LIBRO	DEPTO					
					FINCA	FOLIO	LIBRO	DEPTO	
<input type="checkbox"/> TÍTULO SUPLETORIO									
Acuerdo Gubernativo. Fecha									
<input type="checkbox"/> OTRO									
P R O P I E T A R I O S									
NOMBRES							FECHA		
ASIENTO			DOCUMENTO			PLANO		REMEDIDA	SEC. TIERRAS
No.	Folio	Diarios	No.	Tomo	Año	Si	No	Ac. gubernativo	Paq. Exp.
COLINDANTES REGISTRADOS									
Norte									
Sur									
Oriente									

Continuación de la figura 42.

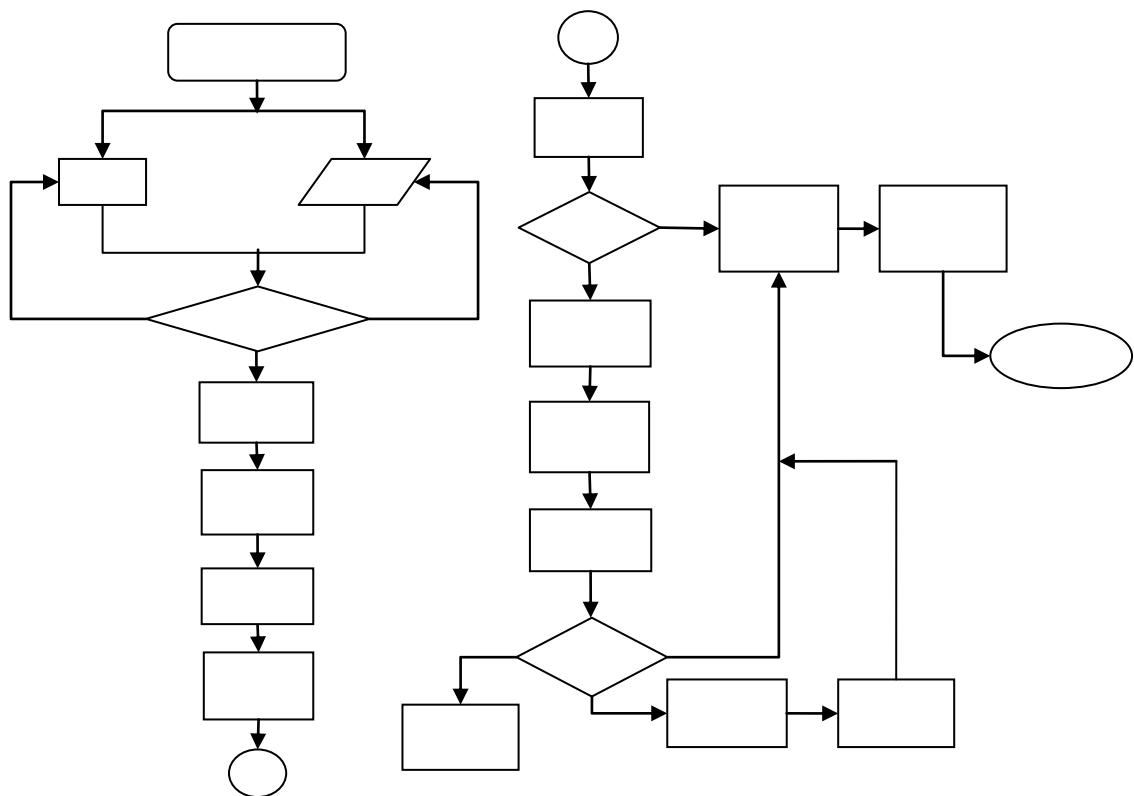
Poniente									
REGISTRO	INVESTIGACIONES			FECHA	CAMPO	INVESTIGACIONES	FECHA		
Investigo					investigo				
<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.		<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.			
<input type="checkbox"/> Area reg.				<input type="checkbox"/> Area reg.					
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					
PORP. 1era. INSC.				PORP. 1era. INSC.					
FECHA				FECHA					
<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.		<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.			
<input type="checkbox"/> Area reg.				<input type="checkbox"/> Area reg.					
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					
PORP. 1era. INSC.				PORP. 1era. INSC.					
FECHA				FECHA					
<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.		<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.			
<input type="checkbox"/> Area reg.				<input type="checkbox"/> Area reg.					
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					
PORP. 1era. INSC.				PORP. 1era. INSC.					
FECHA				FECHA					
<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.		<input type="checkbox"/> Finca	Folio	Libro.			
<input type="checkbox"/> Area reg.				<input type="checkbox"/> Area reg.					
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					
PORP. 1era. INSC.				PORP. 1era. INSC.					
MODIFICACIONES DE SUPERFICIE									
AREA REGISTRADA ORIGINAL				He.	A	Ce.	Ceb.	Mx.	Vrt.
CUERDADE				VRS.					
<input type="checkbox"/>	PEM.								
<input type="checkbox"/>	.CAT.								
RESTO FINCA MATRIZ									
<input type="checkbox"/>	PEM.								
<input type="checkbox"/>	.CAT.								
RESTO FINCA MATRIZ									
<input type="checkbox"/>	PEM.								
<input type="checkbox"/>	.CAT.								
RESTO FINCA MATRIZ									
<input type="checkbox"/>	PEM.								
<input type="checkbox"/>	.CAT.								

Fuente: Registro de Información Catastral de Guatemala.

5.6. Análisis catastral

El análisis catastral es una fase del establecimiento catastral en la cual se realiza un proceso deductivo, que comprende una serie de operaciones técnicas, para determinar la relación entre lo que identifica a los datos físicos y sus correspondientes derechos inscritos en el Registro General de la Propiedad o cualquier otra fuente. Es decir que dicho análisis consiste en el estudio comparativo de la información obtenida en la investigación de campo con la proveniente de la fase de investigación de derechos o cualquier otra fuente fidedigna, para establecer si la identificación física de cada predio está acorde con los datos registrales respectivos.

Figura 43. Diagrama de flujo del análisis catastral



Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 90

Este análisis se realiza con el auxilio de fotografías aéreas, métodos de fotointerpretación, mapas cartográficos y como punto de comparación los planos de agrimensura, cuando se dispone de ellos, así como de los datos resultante de levantamientos directos, cuando se cuente con ellos.

Se efectúan los cálculos necesarios de áreas o conversiones de áreas que estén en el sistema español y por ley deben pasarse al sistema métrico decimal, realizando las comprobaciones junto a las recopilaciones de datos adicionales que cada caso requiera, hasta obtener la seguridad que cada inmueble analizado está correctamente determinado, tanto en sus aspectos físicos, como legales.

En caso de datos inseguros o incongruentes, se formulan las dudas a la sección de campo o a la sección de registro, para su resolución posterior y se procede a un nuevo análisis, consistente en comprobar si las respuestas provenientes de las áreas de campo e investigación de derechos resuelven las dudas formuladas.

A la vez, se incorporan al expediente catastral los datos correspondientes debidamente comprobados y se describen las anomalías registrales detectadas que no son posibles depurar. Cuando surgen nuevas dudas se repite el proceso hasta que se obtiene la información necesaria. En el proceso de análisis, cuando el aérea identificada es mayor que la registrada, se le denomina exceso, cuando es a la inversa se le llama defecto. El análisis da como resultado los predios irregulares que marca la ley, estos son por irregularidades de áreas o porque no coincide el propietario de campo con lo inscrito en el registro, cuando se ha perdido el tracto sucesivo y cuando no es posible ubicar físicamente una finca registrada.

Las irregularidades de área se dan cuando: el área inscrita de un predio es menor o igual a mil metros cuadrados y el área catastral excede hasta en un veinte por ciento (20 %). El área inscrita está entre más de mil metros cuadrados hasta novecientos mil metros cuadrados y el área catastral excede hasta en un diez por ciento (10 %).

Estos dos casos tendrán que ser resueltos por el Departamento Jurídico de la Municipalidad. En el caso que exista defecto, se notificará en al Registro de la Propiedad para que ellos realicen la anotación respectiva. Se dan las irregularidades especiales que consisten es la inubicabilidad de fincas, es decir fincas legalmente inscritas pero que no se logran localizar en el territorio nacional, las que no se encuentran inscritas en el Registro de la Propiedad, cuando en el área de inscripción se anteponga la palabra “más o menos”, cuando en la inscripción no se especifique la extensión, cuando en un mismo predio no existan más de un registro, cuando se de una combinación de las anteriores. Estos casos se resolverán por medio de un análisis jurídico.

Como producto de esta fase se obtiene una base de datos que consta de las siguientes columnas:

Denominación de la finca en el caso del área rural si lo tuviere de lo contrario se rotula sin nombre, cuando se trate de urbano se coloca la dirección del inmueble, se coloca clave catastral. Luego los números de registro con sus columnas de finca, folio, libro y departamento, seguido de una casilla que indica si estos fueron investigados. En otra columna se señala si en la investigación se detectó un plano, se indica con un sí o un no.

La jurisdicción municipal y luego su clave departamental o municipal, es la que utilizaba la Dirección de Correos, en donde primero numera a los departamentos por orden alfabético y luego a sus municipios también en el mismo orden, agregando al final a los municipios de reciente creación, y por último el nombre del propietario y la dirección y una última casilla para el número de teléfono. La Ley de Registro de Información Catastral hace mención de un análisis jurídico, pero efectuar dos análisis ya desvirtúa la definición de la palabra análisis y lo que se ve en lo jurídico se hace en el análisis catastral como lo son fincas sobrepuestas, traslape de fincas, la no relación entre el propietario físico y lo que indica el Registro de la Propiedad, pero esto sí es una situación que se debe ver jurídicamente por medio de un informe del análisis catastral.

5.7. Dibujo de mapas catastrales

El formato de un mapa catastral es cincuenta y cuatro por treinta y seis centímetros y se debe dibujar de preferencia en papel acetato que no sea afectado térmicamente, el dibujo será con tinta china utilizando puntos finos, el rotulado se evitará hacerlo a mano alzada, es necesario tener rotuladores para que números y letras sean uniformes.

Para este proceso es necesario contar con una mesa de dibujo y su respectivo equipo técnico, tal como escalímetro, juego de escuadras y regla T. La información proviene del campo, de las fotografías aéreas, así como de mapas recopilados en campo o en la investigación de registro, pero lo más importante es el poseer mapas de línea procedentes de fotogrametría. En estos mapas están trazados todos los límites de propiedad, así como la representación plana de cercos, arbustos, las banquetas, obras físicas como el perímetro de edificaciones y con simbología apropiada si es de más de un nivel.

En caso de municipalidades que cuenten con mayor recursos lo harán directamente en computadoras utilizando el software apropiado como el AutoCad.

5.7.1. Escala de los mapas catastrales

Para el levantamiento sistemático del territorio nacional a diferentes escalas se adoptaron las siguientes series de mapas:

- 1:250 000 no recomendado para actividades catastrales.
- 1:100 000 no recomendado para actividades catastrales.
- 1:50 000 que cubre toda la República, recomendado para planificación de actividades catastrales.
- 1:25 000 no se realizan en Guatemala.
- 1:10 000 recomendado para áreas rurales.
- 1:2 000 recomendado para áreas urbanas de poco valor económico.
- 1:1 000 recomendado para áreas urbanas de alto valor económico.

En Guatemala, los mapas 1:250 000 se basan en el sistema reticular modulado de la nomenclatura internacional del mundo (IMW por sus siglas en inglés). Las hojas correspondientes a las otras series arriba enumeradas, se identifican en un sistema geográfico nacional de coordenadas, con excepción de las hojas correspondientes a la serie 1:250 000, que son de 65cm x 45cm. El formato de las que forman las demás series es constante de 54cm x 36 cm.

La carta básica 1:250 000 tiene un formato de un grado treinta minutos de arco longitudinal por un grado latitudinal y un cubrimiento aproximado de dieciocho mil kilómetros cuadrados, treinta y seis hojas topográficas a escala 1:50 000 están contenidas en una de estas hojas.

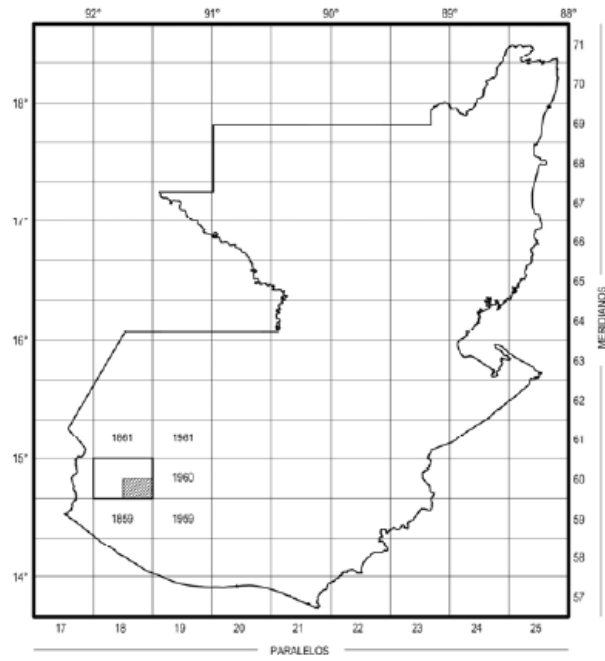
La República de Guatemala está representada en estos mapas topográficos y que sirven de base para efectuar la subdivisión de los mapas catastrales, estos están de diez minutos de arco latitudinal por quince minutos de arco longitudinal que cubre aproximadamente quinientos kilómetros cuadrados, se subdivide en veinticinco hojas escala 1:10 000 de dos minutos de arco latitudinal y tres minutos de arco longitudinal, este mapa es la base para utilizar en el mapa catastral rural. Cada mapa 1:10 000 se puede dividir en veinticinco hojas 1:2 000 de veinticuatro segundos de arco latitudinal por treinta y seis segundos de arco longitudinal, con un cubrimiento de 0,8 kilómetros cuadrados por hoja, que es la recomendada para el catastro urbano de municipios en el que el valor predial no sea alto.

También se puede dividir la hoja 1:10 000 en 100 hojas escala 1:1 000 de 12 segundos de arco latitudinal por 18 segundos de arco longitudinal, con un cubrimiento de 0,2 kilómetros cuadrados este formato es el que utiliza el municipio de Guatemala y el Instituto Geográfico Nacional lo usó para el levantamiento de ciudad es como Quetzaltenango, Mazatenango, Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, etcétera.

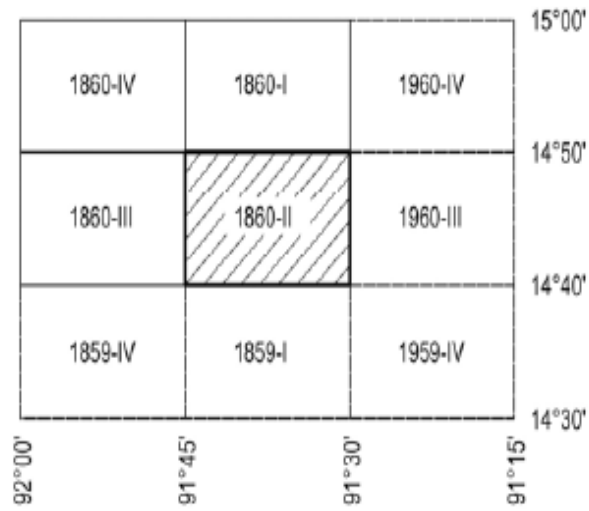
Un mapa 1:2 000 se puede dividir en cuatro hojas 1:10 000. A continuación se da un ejemplo gráfico de la numeración de los mapas, que es la base para el código catastral que se utilizó en Centroamérica.

Figura 44. Cuadrángulos del mapa Cartográfico Internacional

INDICE DE CUADRANGULOS DEL MAPA CARTOGRAFICO INTERNACIONAL 1:100,000



SUBDIVISION DE LA HOJA 1860 (1:100,000) POR MERIDIANOS Y PARALELOS EN 4 HOJAS 1:50,000



Fuente: Registro de Información Catastral de Guatemala

5.7.2. Información que poseen los mapas

El mapa catastral es el elemento gráfico-numérico que fija la ubicación en latitud y longitud dentro de la zona catastrada. Todo mapa catastral debe contener información marginal que permita identificarlo e interpretarlo. Los detalles que deben contener, empezando en la parte superior izquierda en orden de las manecillas del reloj, son:

- a. Logotipo del municipio.
- b. Nombre del municipio.
- c. Logotipo de un organismo patrocinante si existiese.
- d. Número del mapa.
- e. Lindero foto-identificable.
- f. Lindero aproximado.
- g. PFM punto fijo mensurable.
- h. Punto de control horizontal.
- h. Límite de zona urbana.
- i. Límite de zona municipal.
- j. Límite municipal.
- k. Límite departamental.
- l. Hidrografía si existiera.
- m. Diagrama de hojas adyacentes.
- m. Norte verdadero o geográfico y norte magnético
- o. Escala gráfica.
- p. Proyección geográfica.
- q. Leyendas referentes a qué institución realizó el mapa, junto a la identificación.
- r. En los cuatro esquineros llevará coordenadas geográficas.

- s. Alrededor del marco tendrá coordenadas en las Unidades Técnicas de Mercador (UTM).

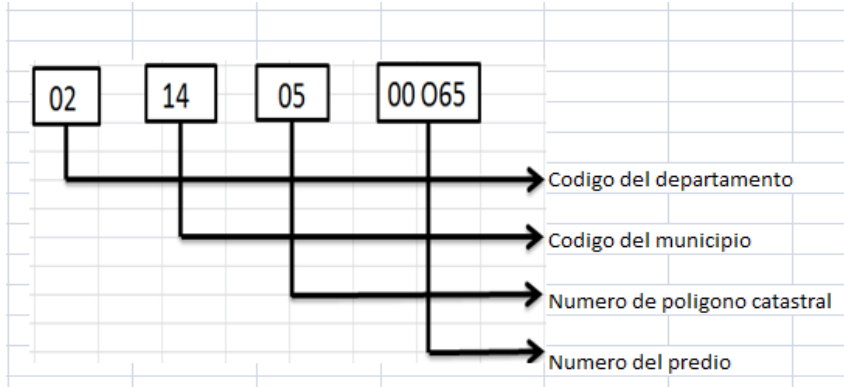
Como se ha dicho anteriormente, los mapas urbanos serán a escala 1:1 000 o 1:2 000, los rurales serán a escala 1:10 000

En el caso de mapas rurales se les pondrá su número y abajo el nombre de la finca de manera que quede centrado con la clasificación catastral, así como el nombre de ríos y masas de agua. Los mapas deben ser dibujados con especificaciones técnicas debido a que es el elemento físico del catastro, es lo que más adelante va a servir para la publicación, de tal forma que, si un propietario señala su inmueble con el número se pueda acceder a una base de datos para proporcionarle información.

La Unidad Técnica Jurídica (UTJ) consideró con asesores europeos que la clasificación catastral que utiliza el Instituto Geográfico Nacional (IGN) es de difícil comprensión para el ciudadano común a pesar que este código se utilizó en toda Centro América por más de veinte años, siendo creado en su oportunidad por medio de una cooperación de la República de Alemania. El número catastral empleado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) está relacionado con la cartografía nacional y da el número de longitud y de latitud. Entonces se diseñó un nuevo código catastral. Este código es único e irrepetible conformado por once dígitos, el cual permite acceder tanto la información gráfica como alfanumérica del predio y está determinado por la división político-administrativa del país, en departamentos y municipios numerados correlativamente. La estructura del código de clasificación catastral, está conformada por 11 dígitos, como se observa en el ejemplo siguiente:

El código catastral 0214 05 00065 se interpreta así:

Figura 45. **Código catastral según el Registro de Información Catastral**



Fuente: Registro de Información Catastral de Guatemala.

Código del departamento: la numeración correlativa de los departamentos es el asignado a nivel nacional por la Dirección General de Correos. Este código no excederá los dos dígitos, considerando que la República de Guatemala, hasta la fecha tiene veintidós departamentos. En el ejemplo citado: el número 02 corresponde al departamento de Sacatepéquez.

Código del municipio: este código no excederá los dos dígitos, considerando que ningún departamento está conformado por más de 99 municipios. En el ejemplo citado: el número 14 corresponde al municipio de San Juan Alotenango del departamento de Sacatepéquez.

Número del polígono catastral: es el número correlativo que se le asigna a cada uno de los polígonos catastrales en que ha sido dividido el municipio y es asignado al momento del levantamiento catastral. En el área rural puede estar definido por ríos, caminos, vías férreas o planos de fincas de gran extensión, en el área urbana un polígono puede ser una manzana, una colonia, una zona o un barrio. El número que se asigne al polígono catastral no tendrá más de dos dígitos.

Número del predio: el número de cada predio estará identificado por cinco dígitos. La numeración es correlativa dentro de un mismo polígono catastral. La numeración de predios debe reiniciarse cuando se cambie de polígono catastral, por lo cual cada polígono es independiente en la numeración de los predios que lo integran.

Ventajas. El código catastral empleado por la Unidad Técnica Jurídica (UTJ) es fácil de comprender y contiene menos dígitos.

5.7.3. Errores permisibles en los mapas

Los errores permisibles en los mapas están relacionados con la escala, para el interés de este estudio se empezará con la escala topográfica que representa el dibujo con mucho detalle. Para este fin se consideran escalas que van aproximadamente desde 1:1 000 a 1:25 000 que es la representación de los mapas catastrales urbanos, luego se tiene la norma del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH):

- Escala grande entre 1:5 000 y 1:25 000
- Escala mediana entre 1:25 000 y 1:250 000
- Escala pequeña entre 1:250 000 y 1:1 000 000 o más

El error permisible horizontal en los mapas de escala 1:20 000 y menores debe ser tal que el noventa por ciento de las características bien definidas debe estar dentro de un rango de 0,50 mm de sus posiciones geográficas al referirse a la proyección del mapa.

El error permisible vertical debe ser tal que el noventa por ciento de todas las curvas de nivel y elevaciones interpoladas de las curvas de nivel deben ser precisas dentro del intervalo básico de la curva de nivel. Pueden disminuirse las discrepancias en la exactitud de las curvas de nivel y de las elevaciones más allá de esta tolerancia, asumiendo un desplazamiento horizontal dentro de 0,50 mm.

El error permisible para mapas de escala 1:25 000 a 1:50 000, que estarían dentro de los rurales, es que el noventa por ciento de los elementos bien definidos, estarán ubicados dentro de 0,5mm de su posición geográfica, tal como lo indica su proyección geográfica. Los errores de mapas de escala pequeña, por no estar dentro del proceso catastral, no se definen sus parámetros pero en general se puede aplicar la siguiente tabla que no indica la precisión relativa según la escala.

Tabla XVI. **Precisión relativa**

$E_p = 0,2 \times F_e$ <p>Donde:</p> <p>E_p = Error permitido F_e = Factor de escala</p>	ESCALA	ERROR PERMITIDO (m)
	1:5.000	1
	1:10.000	2
	1:25.000	5
	1:50.000	10
	1:100.000	20
	1:250.000	50
	1:500.000	100
	1:750.000	150
	1:1'000.000	200
1:1'500.000	300	

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 99

5.8. Mantenimiento del catastro

Se ha demostrado que es muy difícil mantener el catastro actualizado si no existe una legislación que apoye a la Municipalidad para que los propietarios den información que se les solicite.

Los catastros que han hecho las instituciones públicas no han tenido programas de mantenimiento, debido a esto su información servirá únicamente como base para realizar nuevos levantamientos.

Esta lección ha enseñado que el mantenimiento tiene que ir a la par del establecimiento. El mantenimiento de la información catastral debe tener los siguientes objetivos:

- a. Conservar al día la información catastral del municipio de manera que la descripción de los inmuebles y derechos de dominio que se ejercen sobre estos correspondan a la realidad.
- b. Asegurar el flujo de información catastral para actualizarlo permanentemente.
- c. Mejorar la precisión de los mapas catastrales. Esto implica la calidad técnica, se deben corregir los errores existentes y mejorar los cálculos de levantamiento. Para ello es necesario que las mediciones terrestres que se efectúen posteriormente al levantamiento catastral, tales como desmembraciones o unificaciones, sean amarradas a los Puntos Fijos Mensurables (PFM).

- d. Garantizar la ubicación de cualquier inmueble en el momento deseado, dentro de las zonas catastradas.

- e. Conservar los archivos y la base de datos lo más al día posible. Cuando se tenga conocimiento de algún cambio que afecte a los mapas catastrales se planifican nuevos puntos de control, usando el siguiente criterio:
 - a. Estudiar en gabinete las mediciones previas a realizar, llevar croquis de los puntos que estén cerca del área en que se va a dar el mantenimiento.

 - b. Medición en el campo de los puntos de acuerdo a lo planificado.

 - c. Establecer los nuevos puntos fijos mensurables para medir los bloques urbanos que se formen, esto se da en las áreas suburbanas que pasan a ser urbanas, calculando el área de los nuevos predios.

La forma de numerar nuevos predios será siguiendo el orden de numeración dentro del polígono, no importando que exista una continuidad lógica al momento que un predio desaparezca ya sea debido a que se unificó a otro formando un solo cuerpo o por ampliación de vías de comunicación, sus números y demás información será resguardada en la base de datos, estos números no se utilizarán dentro del polígono.

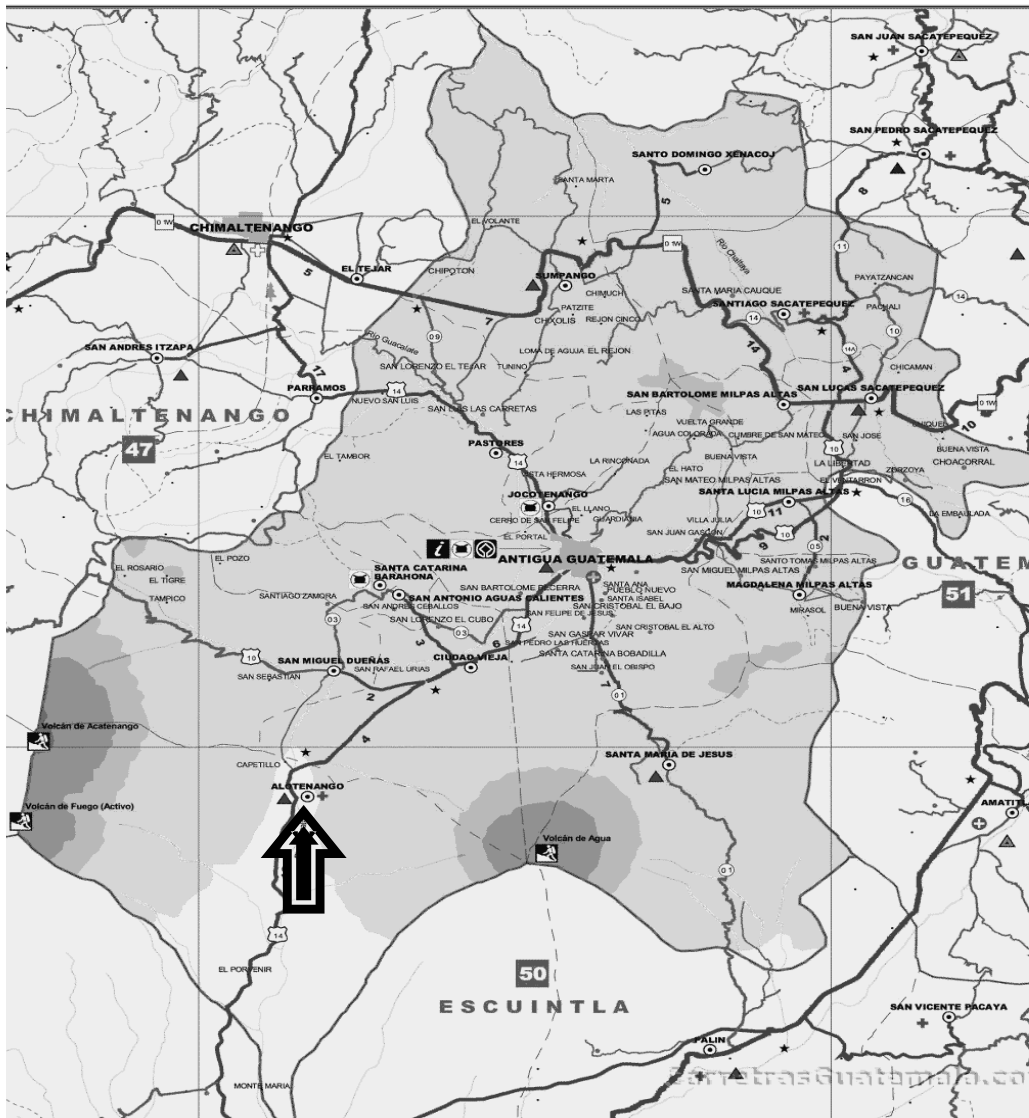
Figura 46. Resumen de producción en el levantamiento del catastro

REPORTE No.										
RESUMEN DE PRODUCCION DE CATASTRO URBANO										
NUMERO	DEPARTAMENTO			MUNICIPIO				AÑO		
	CIUDAD ALDEA CASERIO COMUNID	AÑO	C A M P O		Nos DE	REGISTRO	1er. Analisis	2do. ANALISIS	No. DE	No. DE
			HOJA S	PREDIOS	REGISTR O OBTENID OS EN	FICHAS DE INVESTIG ACION	HOJAS	HOJAS	CONTROL DE CALIDAD	BASES DE DATOS
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
	URBANO TOTAL									

Fuente: Registro de Información Catastral de Guatemala.

El reporte de la figura 46 lleva el control de aldea, caserío o comunidad, el año de trabajo, los mapas y predios, la cantidad de números de registro obtenidos, si se realizó primer y segundo análisis, el control de calidad que se realizó y el número de bases de datos donde se encuentra la información.

Figura 47. Ubicación exacta de San Juan Alotenango



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La administración de la Oficina Municipal de Catastro designará en qué tiempo se llenan los reportes siguientes. Se recomienda que sea de forma mensual, con el objetivo de llevar control de los avances así como de la administración territorial.

Figura 48. **Resumen de jurisdicciones municipales**

JURISDICCIONES DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES A LAS QUE PERTENECEN LAS FINCAS VIGENTES, DE CONFORMIDAD CON SU INSCRIPCION REGISTRAL				
DEPTO	MUNICIPIO		AÑO	
No. DE ORDEN	JURISDICCION INSCRITA		NO. DE FINCAS	PORCENTAJE EN RELACION AL UNIVERSO
	MUNICIPAL	DEPARTAMENTAL		
1				
2				
TOTAL				

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 111

El reporte de la figura 48 indica el número de fincas que están inscritas en el municipio y el departamento. Se pueden dar casos anómalos en que se inscriban ciertas fincas que se encuentren en otros municipios, debido a que por medio de disposiciones legales las fincas cambian de jurisdicción o el caso de fincas muy antiguas que todavía no existían ciertos departamentos, como en el caso del llamado grupo norte o los libros de Jalapa-Jutiapa, donde existen fincas del departamento de El Progreso por ser este de los últimos creados. El caso de Amatlán que se suprimió como departamento pero continúa la numeración de libros bajo ese nombre.

Figura 49. **Propiedad singular o copropiedad**

NUMERO DE FINCAS SEGÚN FORMA DE PROPIEDAD					
SINGULAR O COPROPIEDAD					
FINCAS INSCRITAS EN EL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD EN EL					
MUNICIPIO DE		DEPTO DE		AÑO	
TOTAL DE FINCAS ESTUDIADAS		FINCAS DE PROPIEDAD SINGULAR		FINCAS EN COPROPIEDAD	
No	%	No	%	No	%
0	100				
		0=100%		0=100%	

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 112

El reporte de la figura 49 se indica el número de propiedades individual y las que se encuentran en copropiedad.

Figura 50. **Fincas urbanas o rurales del municipio**

REPORTE No. NUMERO DE FINCAS SEGÚN NATURALEZA URBANA O RURAL FINCAS INSCRITAS EN EL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD EN EL MUNICIPIO DE _____ DEPARTAMENTO DE _____ AÑO _____							
TOTAL DE FINCAS EN ESTUDIO		FINCAS DE NATURALEZA URBANA		FINCAS DE NATURALEZA RURAL		FINCAS QUE NO EXPRESAN NATURALEZA	
No.	No.	No.	%	No.	%	No.	%
				0=%			

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades.* p. 113

El reporte de la figura 50 indica el número de fincas que son de naturaleza urbana o rural, se dan pocas en que no se indica su naturaleza lo que se debe a una omisión del Registro General de la Propiedad.

Figura 51. Control de avance de actividades

REPORTE No.																		
AVANCE FISICO DE ATIVIDADES CATASTRALES DEL MUNICIPIO DE																		
DEPARTAMENTO DE	MUNICIPIO						AÑO			MES								
TAREA	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre						
INVESTIGACION MATRICULA FISCAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
INVESTIGACION DE CAMPO 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
INVESTIGACION DE REGISTRO 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
ANALISIS CATASTRAL 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
INVESTIGACION DE CAMPO 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
INVESTIGACION DE REGISTRO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
ANALISIS CATASTRAL 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
DIBUJO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
BASE DE DATOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">EJECUTADO MENSUAL</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PROGRAMADO MENSUAL</td> <td style="text-align: center;">PROGRAMADO ANUAL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EJECUTADO ACUMULADO</td> <td></td> </tr> </table>													EJECUTADO MENSUAL		PROGRAMADO MENSUAL	PROGRAMADO ANUAL	EJECUTADO ACUMULADO	
EJECUTADO MENSUAL																		
PROGRAMADO MENSUAL	PROGRAMADO ANUAL																	
EJECUTADO ACUMULADO																		

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 114

Figura 52. Resumen de diferentes tipos de propiedad que se pueden dar

REPORTE No.													
RESUMEN DE MINIFUNDIOS, AREAS URBANAS Y PREDIOS AGRARIOS													
No.	CATEGORIA			DENOMINACION	CLAS. CAT RURAL			JURISDICCION	LOTES	Nos DE REG.		PLANO	OBSERVACIONES
	MIN	AU	AGR		HOJA	MZ.	FCA.			SIN INV.	FICHAS	SI	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 115

En el informe de la figura 52 se lleva control de los minifundios del municipio, si se trata de categoría urbana o agrícola.

Figura 53. Rangos por tamaño de área de fincas inscritas

REPORTE No. RANGOS DE AREA INSCRITA EN PRIMERA INSCRIPCION DE DOMINIO FINCAS INSCRITAS EN EL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD, DEL DEPARTAMENTO DE _____ MUNICIPIO _____ AÑO _____						
DEFINICION DE RANGOS DE AREA		SEGUN PRIMERA INSCRIPCION DE DOMINIO				
		No.	PORCENTAJE			
			DEL UNIVRSO DE FINCAS		DE CADA RANGO DEFINIDO	
FINCAS CON EXTENSION DE UNA AREA Y MENORES A CIEN AREAS	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
FINCAS CON EXTENSION DE UNA HECTAREA PERO MENORES A CIEN HECTAREAS	TOTAL					
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1 y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Fuente: VALDÉS, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. p. 115

En el reporte anterior se indica el porcentaje de extensión de las fincas estudiadas.

5.9. Auditoría técnica del proceso catastral

La Real Academia Española define el término “auditoría”, como la revisión contable de la contabilidad de una empresa, de una sociedad etc., realizada por un auditor. Cuando se plantea una auditoría técnica del proceso catastral, es con el fin de examinar la gestión administrativa para determinar si se ajusta a lo establecido en los parámetros establecidos, y se divide en dos etapas:

La primera es puramente tradicional se realizará anualmente comprobando los ingresos que se tenga en el Impuesto Único Sobre Inmuebles, con los ingresos anteriores, con el objetivo de analizar los resultados, se auditarán los egresos que existan por sueldos, compra y mantenimiento de equipo conforme la Normas Internacionales de Contadores.

La auditoría del proceso catastral se realizará con técnicas de muestreo siendo puramente aleatorio con un nivel de confianza del noventa por ciento, así, de un bloque que ha sido declarado catastrado, en la muestra obtenida de él se realizará todo el proceso en los predios que fueron seleccionados aleatoriamente para verificar que el propietario ha sido realmente entrevistado, si se realizó correctamente la investigación en los diferentes registros, si aportó la documentación que le ha sido requerida, si realmente ingresó a la base de datos catastrales y si la cuenta del contribuyente se encuentra activada.

Como parte de la auditoria se realizarán reportes trimestrales sobre los informes siguientes:

- Revisión de cuentas catastrales.

- Modificaciones que se hayan realizado a multas sobre el Impuesto Único Sobre Inmuebles.
- Revisión de ingresos y egresos en la tesorería municipal por concepto de Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).
- Revisión e identificación de los predios municipales.
- Examen de los documentos de adquisición y mantenimiento del equipo de la oficina de catastro, especialmente el de cómputo y de las actividades de campo.
- Reporte del avance físico del establecimiento del catastro, así como de su actualización a manera de no dejar que este envejezca y se torne obsoleto.

La auditoría proporcionará al final un reporte con recomendaciones para mejorar el proceso, no solo señalando los errores sino siguiendo nuevos métodos para corregir los defectos. Como parte de la auditoría del proceso catastral, en los levantamientos que se utilice GPS, estaciones totales, teodolito u otro equipo de tecnología, este debe ser sometido a pruebas de calibración por parte de una institución diferente a la municipalidad, que podría ser el Instituto Geográfico Nacional (IGN) o el Registro de Información Catastral (RIC).

Con el sistema de base de datos también deben existir protocolos para resguardar la información, que esta no sea adulterada, en caso de renuncia o despido de personal de esta sección se deben cambiar las claves de acceso a los sistemas.

Todo hallazgo anómalo será señalado dando un tiempo de quince días para que este sea eliminado o explicado de lo contrario se seguirá el debido proceso para corregirlo.

Figura 54. **Desarrollo rural e integral de San Juan Alotenango**



Fuente: San Juan Alotenango, Sacatepéquez.

CONCLUSIONES

1. El proceso de implementación de la Oficina Municipal de Catastro es esencial para que la Municipalidad pueda dotar de un desarrollo rural e integral a la comunidad de San Juan Alotenango.
2. El proceso de implementación de la Oficina Municipal de Catastro debe llevarse a cabo en cuatro fases divididas en mediano y largo plazo, para poder llevarlas a cabo debido al costo que la implementación conlleva y el poco aporte que se tiene para el desarrollo de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango.
3. Es necesario contratar personal técnico calificado en catastro para que realice el proceso de recopilación de información y ordenamiento territorial del municipio, y poder llevar a cabo a largo plazo el levantamiento catastral en conjunto con el ente legal de catastro, siendo este el Registro de Información Catastral (RIC).
4. La instalación del equipo de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango, está prevista para que su ergonomía y mantenimiento sea de comodidad para los trabajadores y aprovechamiento al máximo del espacio físico.

5. La experiencia que se tenga acerca del levantamiento catastral es fundamental para que su funcionamiento sea eficiente. Si se hace un buen trabajo en la selección del equipo y en su implementación, téngase por seguro que todas las necesidades serán satisfechas.
6. Las técnicas de Ingeniería Industrial, como la Ingeniería de Métodos, Controles Industriales y técnicas de administración son un valioso aporte para la eficiente administración de una Oficina Municipal de Catastro, para un apoyo social de parte de la municipalidad a su población.
7. Los vecinos del municipio se ven favorecidos con la Oficina Municipal de Catastro, debido a que esta le da certeza jurídica al propietario, con la ubicación exacta de sus inmuebles, situación que evita innumerables conflictos de tierra como los que se han dado actualmente.
8. Para que la Municipalidad logre su autonomía financiera es indispensable que organice la Oficina Municipal de Catastro, con profesionales, y así logre incrementar notablemente sus ingresos por conceptos de impuestos.
9. El registro catastral no es una herramienta fiscal, pero es de gran utilidad para la planificación, ubicación de escuelas, hospitales, pozos de agua, alcantarillado, drenajes, localización de áreas municipales, predios públicos, da el conocimiento de sus límites municipales y con ello un desarrollo integral a todo el municipio.
10. El buen trabajo de la Oficina Municipal de Catastro se verá reflejado en el eficiente trabajo que los equipos realicen en sus diferentes aplicaciones.

RECOMENDACIONES

1. Cuando se dimensione el levantamiento catastral y la administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), se debe asegurar, principalmente, de tomar en cuenta todas las aéreas del municipio tanto rurales como urbanas y de comercio. Si no tiene el conocimiento, se debe asesorar con el ente legal como lo es el Registro de Información Catastral (RIC).
2. Para un mejor manejo del registro catastral y administración del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), la Municipalidad debe buscar apoyo en el sector público, especialmente en el Instituto Geográfico Nacional, debido de que allí se encuentra información de geodesia, fotogrametría, catastro y el apoyo técnico del Registro de Información Catastral (RIC).
3. La Oficina Municipal de Catastro permite la creación de un Sistema de Información Geográfico (SIG) que será de utilidad para otras oficinas municipales e incluso sector público, privado y vecinos principalmente, además de brindar un gran apoyo a la Municipalidad para su planificación.
4. El catastro no se debe tomar como una herramienta fiscal, sino como la planificación y el ordenamiento territorial para un beneficio municipal y un desarrollo integral y social para su población.

5. La Municipalidad debe contratar profesionales de la ingeniería, en especial ingeniería industrial, para un mejor manejo y organización de la Oficina Municipal de Catastro (OMC).
6. Siempre que se tenga un problema con la recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles y el proceso de levantamiento catastral que no se pueda resolver, deberá pedir ayuda al asesor técnico antes de empeorar la situación del proceso.
7. Si se quisiera utilizar el producto del Instituto Geográfico Nacional para el levantamiento de un catastro rural, siempre y cuando sea para la Municipalidad, se podrá apoyar en material con mayor resolución para la obtención de información interior de los predios combinada con la medición de frentes y manzanas.
8. Debido que el avance de la tecnología de los equipos no se estanca en un punto, deberá tomarse el tiempo necesario para la actualización de la Oficina Municipal de Catastro de San Juan Alotenango.
9. La distribución del equipo de la Oficina Municipal de Catastro debe hacerse de tal forma, que las pérdidas de tiempo en operación del proceso sean las mínimas.
10. El uso adecuado de este informe permitirá el conocimiento general del levantamiento catastral y recaudación del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR GIRON, Rolando. *Aplicaciones del catastro en la reconstrucción de la ciudad de El Progreso*. 2a ed. 7o Congreso Nacional de Ingeniería. Guatemala, 1982. 88 p.
2. Guatemala. Congreso de la República de Guatemala. Código Civil Decreto Ley 106 nueva edición. 1963. 316. p.
3. _____. Congreso de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986. 100 p.
4. _____. Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 12-2002. Código municipal de Guatemala. *Manual de normas y procedimientos municipales de Guatemala*. 2012. 46.
5. _____. Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 41-2005. Registro de información catastral. *Manual de normas técnicas y procedimientos catastrales del RIC, Norma Técnica Catastral*. 2005. 158. p.
6. Ministerio de Finanzas Públicas. Plan de catastro Guatemalteco. *Dirección de catastro avalúo de bienes inmuebles*. Guatemala: MINFIN, 1989. 33. p.

7. POSADAS LÓPEZ, Álvaro Ing.; KESTLER SOTO, Roberto Ing. *Análisis comparativo entre un levantamiento catastral en área rural por el método directo e indirecto*. Trabajo de graduación de Maestría en Consultoría Tributaria. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 2012. 81. p.

8. VALDÉS FLETES, Eduardo. *Administración de una oficina de catastro para municipalidades*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2006. 125. p.

9. ería, 2006. 125. p.

10. ería, 2006. 125. p.