

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD TECNICA

CARRERA DE TOPOGRAFIA Y GEODESIA



**PLAN EXCEPCIONAL DE TITULACION PARA ANTIGUOS
EGRESADOS NO GRADUADOS NIVEL LICENCIATURA**

**“LEVANTAMIENTO CATASTRAL GEOREFERENCIADO DE LA POBLACION
MAPIRI - PROVINCIA LARECAJA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ”**

Postulante : Edwer Vino Vargas

Tutor : Lic. Jaime Silva Mollinedo

**La Paz – Bolivia
2010**

*No te preocupes por lo que la gente diga
Solo sigue tu propio camino
No te rindas y aprovecha tu suerte
Sé tú mismo y no te escondas.*

Dedicatoria

*A mis padres, Eulogía y Gregorio, dedico
este pequeño trabajo por el
apoyo y el infinito cariño entregado.*

Agradecimientos

Al Lic. Eduardo Llanos Martinez, por su fundamental confianza y apoyo entregado durante estos años.

A los docentes cuyas cátedras recorrimos, sobre todo los de topografía y geodesia, entre los cuales no puedo dejar de mencionar a la Lic. Maria Eugenia y su entusiasta y generoso ejercicio de enseñanza de la Geodesia.

Finalmente, a Lic. Jaime Silva Mollinedo, por sus comentarios y porque sin el préstamo de su material esta memoria no hubiera sido posible.

Gracias

RESUMEN DE TRABAJO

El presente trabajo de aplicación de, Levantamiento Catastral Georeferenciado de la Población Mapiri - Provincia Larecaja del Departamento de La Paz. Fue realizado en la localidad de Mapiri se encuentra a 314 km de la ciudad de La Paz se empleo los métodos y técnicas de mensura Catastral.

La metodología empleada de investigación y las aplicaciones, que nos dio como resultado los objetivos propuestos de realizar un levantamiento Catastral Urbano.

Para la cual requerimos ciertos conocimientos técnicos de topográficos y geodésicos, que trate de reducir los errores en la medición para tener datos confiables, en el presente trabajo tenemos las variedades tecnológicas de medición con cintas métricas, estaciones totales, G.P.S.

LEVANTAMIENTO CATASTRAL GEOREFERENCIADO DE LA POBLACION

MAPIRI - PROVINCIA LARECAJA DEPARTAMENTO DE LA PAZ

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

RESUMEN DEL TRABAJO

CAPITULO I

1. INTRODUCCION 1

1.1 ANTECEDENTES 2

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.3 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA 3

1.4 HISTORIA DE LA MENSURA CATASTRAL 4

1.5 UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO 5

1.6 OBJETIVOS DEL TRABAJO 8

1.6.1 Objetivos Generales 8

1.6.2 Objetivos Específicos 8

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO 9

2.1 CATASTRO URBANO 9

2.2 JURIDUCCION MUNICIPAL 9

2.3 INSTITUCIONES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CATASTRAL 9

2.3.1 Ministerio de Asuntos Urbanos 9

2.3.2 Ministerio de Hacienda 10

2.3.3 Oficina de Derechos Reales 10

2.3.4 Alcaldías Municipales 10

2.4 PROCESO DE FORMACION DEL CATASTRO URBANO 11

2.4.1 Catastro Físico 11

2.4.2 Cartografía Catastral 11

2.4.3 Mapas Catastrales 11

2.5 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DEL FORMULARIO UNICO DE REGISTRO CATASTRAL	11
2.5.1. Datos del propietario	12
2.5.2. Nombre del propietario y/o apoderado	12
2.5.3. Código Catastral	12
2.5.4. Distrito	13
2.5.5. Manzana	13
2.5.6. Predio	13
2.5.7. Certificado catastral	14
2.5.8. Valor Catastral	14
2.6. INSTITUCIONES QUE INTERVIENE DEL CATASTRO	14
2.6.1. Ministerio de Asuntos Urbanos	14
2.6.2. Ministerio de Hacienda	15
2.6.3. Oficina de derecho reales	15
2.6.4. Alcaldías Municipales	15
2.7. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	15
2.7.1. Ubicación	15
2.7.2. Pendiente del terreno	16
2.7.3. Nivel	18
2.7.4. Forma	19
2.7.5. Frente y Fondo	20
2.7.6. Servicios Básicos	20
2.8. VALOR CATASTRAL	20
2.8.1. Valor de edificación y Mejoras	20
2.8.2. Valor de las edificaciones	21
2.8.3. Valor unitario según tipo de construcción	21
2.8.4. Coeficiente de depreciación por antigüedad	22
2.8.5. Coeficiente según estado de conservación del edificio	22
2.8.6. Coeficiente de destino	22

2.8.7. Valor unitario según tipo de mejoras	22
2.9 CATASTRO LEGAL	23
3.0. CONSERVACION Y ACTUALIZACION DEL CATASTRO URBANO	
3.0.1. Mutación	23
3.0.2. Mutación predial	23
3.0.3. Mutación de edificaciones	24
3.0. 4 Mutaciones Económicas	24
3.0.5. Mutación en la Titularidad	24
3.1. ZONAS HOMOGENEAS	24
3.2. FUNDAMENTO TOPOGRAFICO	25
3.2.1. Definición	25
3.2.2. Planimetría, Altimetría y Taquimetría. Levantamientos topográficos	25
3.2.3. Curvas de nivel	26
3.2.4. Poligonales	27
3.2.5. Forma de la Tierra	29
3.2.6. Sistema de posicionamiento global (G.P.S)	30
3.2.7. Fundamentos G.P.S.	31

CAPITULO III

3. METODOLOGIA DEL TRABAJO	33
3.1. RECONOCIMIENTO DE CAMPO	33
3.1.1. Monumentación	34
3.1.2. Establecimiento de Puntos con el Sistema GPS	35
3.1.3. Revisión de los Datos de Puntos	35
3.2 PERSONAL, INSTRUMENTO Y MATERIALES QUE INTERVINIERON EN EL PROYECTO	37
3.2.1. Personal	37
3.2.2. Instrumentos	37
3.2.3. Material de trabajo en Gabinete	38

3.2.4. Diseño del Trabajo	38
3.3. FASE OPERATIVA DEL TRABAJO	38
3.3.1. Trabajo de campo (Punto de GPS)	38
3.3.2. Coordenadas del punto CM - 385	39
3.3.3. Proceso de recolección de datos GPS	39
3.3.4. Proceso y Ajuste de los Datos	40
3.3.5. Procesamiento de Líneas Base	41
3.3.6. Levantamiento Topográfico	42
3.3.7. Superficie topográfica	42

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN	44
5.1. CONCLUSIONES	44
5.2. RECOMENDACIONES	45
5.3. BIBLOGRAFIA CONSULTADA	46

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

El presente trabajo, en la historia del catastro en el municipio de Mapiri, pretende dar satisfacción a la demanda de información, procura difundir el conocimiento de los órganos de administración que efectúan dicha labor de gestión catastral, su funcionamiento y su estructura.

La inexistencia de un sistema de proceso de trámites del municipio ha generado una pérdida de confianza por parte de la población, tomando en cuenta el rápido crecimiento de la población y sus necesidad de contar con espacios destinados para uso urbano, se hace imprescindible la planificación que pueda normar entre otras cosas los nuevos asentamientos de manera ordenada para lo cual la implementación de un sistema catastral inicialmente urbano es la mejor base.

Hacen 61 años que se creó el catastro en Bolivia, hoy tendría que ser un instrumento de recaudación municipal, de control y seguridad jurídica para el municipio y los contribuyentes, ser un instrumento que oriente a la planificación y elaboración de políticas integrales de Desarrollo Urbano, a d e m á s que sirvan para el ordenamiento de la población.

El propósito de hacer asequible una información hasta ahora apenas divulgada, ha determinado que el contenido del presente documento de respuestas a cuestiones sencillas, pero esclarecedoras, como que es el catastro, como funciona, a que se dedica y como o con qué medios realizara sus tareas.

Es importante que el municipio pueda brindarle a la población un sistema

de administración catastral ágil, eficiente, veraz y adecuada a su realidad socioeconómica, un sistema de gestión catastral, donde sus requerimientos sean manejados por técnicos capacitados, al mismo tiempo contar con datos precisos y técnicamente calificados.

Así mismo tiene el propósito de proporcionarle que al catastro municipal el prestigio de ser el único inventario y en muchos aspectos exhaustivos de la propiedad inmueble, dando inicio con el centro urbano Mapiri y con la visión de llegar a ser un sistema de integración de catastro municipal que en su momento podrá fusionar también la información que debería ser transferida por el INRA.

El presente documento muestra el proceso realizado para la obtención de toda información, la socialización ante la población civil y lo más importante: como debe ser administrado el nuevo Sistema de Catastro, su regulación y su gestión catastral, darle al catastro una capacidad dinámica. Así mismo pretende restituirle al ciudadano el respeto y sus derechos perdidos, estas son las propuestas de la Unidad de Proyectos de la Mancomunidad de Municipios del Norte Paceño Tropical.

1.1 ANTECEDENTES

El Municipio de MAPIRI ha iniciado un proceso de fortalecimiento institucional en beneficio del desarrollo local.

Tomando en cuenta la necesidad que tienen los municipios de contar con herramientas para el desarrollo, la planificación urbana, servicios básicos y otros, ha visto conveniente la construcción de sistemas catastrales y de mantenimiento de la información catastral para el área Urbana de mapiri.

Es así que mediante convenio Interinstitucional con la Mancomunidad de

Municipio del Norte Paceño Tropical se viene ejecutando el proyecto “Catastro Urbano Mapiri”.

Dichos sistemas catastrales para que tengan consistencia en su información técnica, requieren una ubicación exacta, para lo cual de acuerdo a la planificación realizada por la Unidad de Proyectos de la Mancomunidad de Municipios del Norte Paceño Tropical se procedió a la densificación de puntos enlazados a la Red Geodésica Nacional.

El presente informe es el resultado del Trabajo de Campo y gabinete realizado por la Mancomunidad de Municipios del Norte Paceño Tropical MMNPT, que tiene como resultado final la densificación de 7 vértices geodésicos enlazados a la red geodésica nacional. Vértices que vienen a constituir la Red Geodésica Municipal (RGM) que en lo posterior deberán ser utilizados como puntos de partida para la realización de cualquier proyecto en el área urbana del Municipio.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento es realizar un levantamiento catastral urbano georeferenciado, utilizando criterios sólidos para la resolución del problema, los puntos a tomar son:

- Georeferenciar dos puntos de control con GPS
- Realizar el levantamiento topográfico de 20 manzanos
- Tomar un manzano a detalle
- Dibujar a escala 1:100

1.3 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La relación que existe entre lo práctico y lo teórico, es aplicar el conocimiento del universitario en el ejercicio de sus funciones será un indicador parcial calificado de su proyección futura.

La necesidad de contar con instrumentos que faciliten la planificación estratégica y territorial, con la intención de usar como punto de partida la implantación de un sistema catastral multifinalitario y crea la primera base de datos grafica y alfanumérica, además de la decisión por parte del municipio de dar continuidad con una eficiente gestión catastral que satisfaga las necesidades del la población, los municipios y los instituciones que lo requieran.

El catastro es un instrumento muy importante para la gestión del Gobierno Municipal que permite la información que proporciona en la base de datos que pueda almacenar, con relación al desarrollo de la gestión municipal, los planos catastrales son con fines impositivos.

1.4 HISTORIA DE LA MENSURA CATASTRAL

Desde la civilización, cuando el hombre adquirió el concepto de propiedad, en Mesopotamia y Egipto ya se tenía la necesidad de hacer catastro; la geometría daba las reglas que permitían hacer las cartas y mapas donde en forma grafica a escala, se representaban las propiedades y las áreas de las superficies en las unidades de medida en uso. La historia del catastral es paralela a la cartografía y se puede dividir en tres grandes periodos.

Antiguo.- Desde los comienzos de la historia hasta la invención del metro y advenimiento de la revolución francesa.

Napoleónico.- Desde la revolución francesa hasta el lanzamiento de los primeros satélites y la difusión de las microcomputadoras.

Moderno o Espacial.- A partir del nacimiento de las microcomputadoras, que han permitido que la tecnología desarrollada en la época napoleónica, lo que se hacía en días, se pueda realizar hoy en día en minutos, por medio de los sistemas interactivos.

1.5 UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO

Presente proyecto se encuentra ubicado en el Departamento de La Paz, en la localidad de Mapiri a 314 Km. de la ciudad de La Paz. Por vía terrestre se debe ir por la localidad de Caranavi (150 Km.) y la localidad de de Guanay (219 Km.), también existe una vía fluvial alternativa por el río Mapiri desde Guanay aproximadamente 5 horas de viaje es utilizado, en época de lluvias y en algunas temporadas es el único acceso al lugar. Por lo general el transporte es fluido y cubierto especialmente por vagonetas 4x4 que parten desde la Cuidad de La Paz y Guanay, también se disponen de camiones para carga pesada. El tiempo que se tarda en llegar a la localidad de Mapiri vía terrestre es de aproximadamente 14 Horas en vehículo.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Figura 1

Fuente: Google Heart

UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MAPIRI - PROVINCIA LARECAJA



Figura 2

UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MAPIRI - PROVINCIA LARECAJA

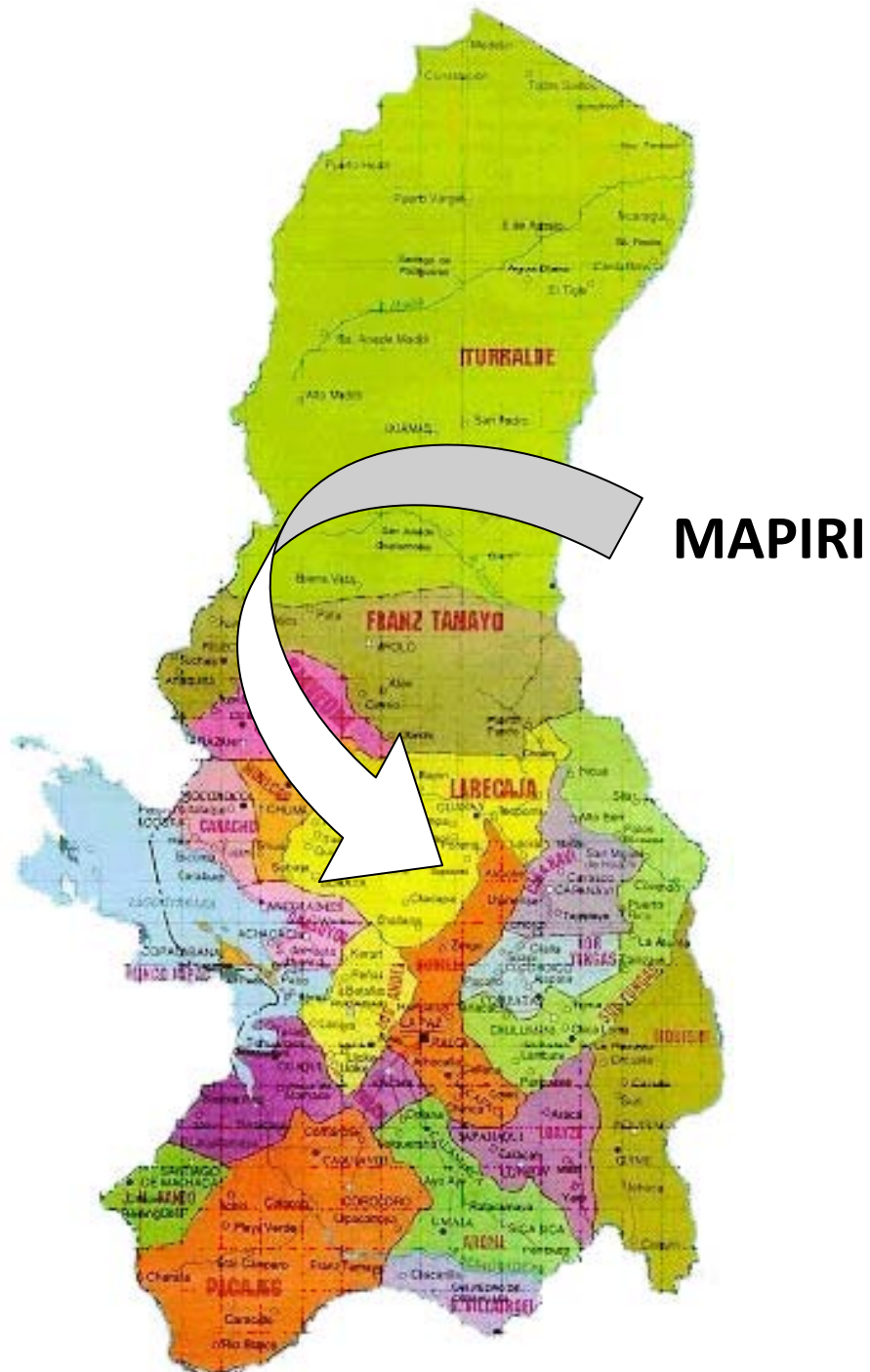


Figura 3

1.6 OBJETIVOS DEL TRABAJO

1.6.1 Objetivo Generales

Realizar el levantamiento catastral urbano georeferenciado del municipio de Mapiri para contar con datos alfanuméricos reales de los inmuebles y la elaboración de mapa catastral o cartografía actualizada del lugar.

1.6.2 Objetivos Específicos

Levantar las construcciones, y el respectivo estudio de valores, a fin de determinar él “VALOR CATASTRAL”, como base de la tributación inmobiliaria.

- Georeferenciar los puntos principales
- Determinar el control angular, lineal y vertical de la poligonal cerrada
- Levantar a detalle un manzano
- Obtener el plano topográfico Catastral de la zona
- Determinar el valor venal o valor comercial atribuible al inmueble como resultado del estudio del mercado inmobiliario.

CAPITULO II

2 MARCO TEORICO

2.1 CATASTRO URBANO

El catastro urbano es el inventario de los predios urbanos del país de alguna ciudad en este caso de la localidad de Mapiri, que contribuye la información de dicho bienes; a tal efecto recopila, organiza y mantiene actualizado el conjunto de datos que describen, atendiendo a sus características geométricas, físicas y económicas, así como sus relaciones con la titularidad del dominio.

2.2 JURIDUCCION MUNICIPAL

Los gobiernos municipales tienen la atribución de establecer el área determinada y reconocida por la Constitución Política del Estado, que comprende el territorio sobre la cual el gobierno municipal ejerce competencia.

Corresponde a los gobiernos municipales la subdivisión del área jurisdicción Municipal respectiva, de acuerdo de uso de suelos (urbano, suburbano, rural) definiendo para cada una de ellas, la reglamentación sobre fraccionamiento de lotes y construcciones.

2.3 INSTITUCIONES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CATASTRAL

2.3.1 Ministerio de Asuntos Urbanos

Es una entidad pública como cabeza del sector y ante normativa a nivel nacional del Catastro Urbano, a través de la Secretaria Nacional de Catastro Urbano.

Cumple con funciones de aprobar, supervisar y fiscalizar todos los proyectos de ejecución de Catastro Urbano presentado por las alcaldías.

2.3.2 Ministerio de Hacienda

Efectúa el sistema de información oficial de carácter presupuestario, contable financiero del sector público para contar con información oportuna y confiable.

Fiscalizar el pago del impuesto inmobiliario en coordinación con Alcaldías Municipios.

2.3.3 Oficina de Derechos Reales

Esta oficina cumple la función de registrar y certificar las operaciones que se presenten referentes a la titularidad a las alcaldías respectivas.

La información que deberá registrar en función del código catastral comprende los siguientes datos:

- Identificación del titular del dominio.
- Nombre completo o razón social.
- Personería.
- Cedula identidad.
- Registro único del contribuyente (RUC).
- Domicilio.
- Carácter de la titularidad.
- Modo de adquisición.
- Beneficios tributarios.
- Propietario anterior.

2.3.4 Alcaldías Municipales

Son las entidades ejecutoras y administradoras del Catastro Urbano dentro el área de su jurisdicción, en conformidad con las normas del Catastro Urbano.

2.4 PROCESO DE FORMACION DEL CATASTRO URBANO

2.4.1 Catastro Físico

Es responsable de coordinar, desarrollar y regular la creación, actualización y mantenimiento. En este sentido se definen las políticas para el desarrollo del catastro físico en el ámbito nacional, aplicar coordinar el cumplimiento de lo establecido en la Ley y Reglamento de la Ley General de Catastro Nacional.

Se especifican los tipos de mapas requeridos, su nomenclatura y el sistema de codificación catastral (escala, contenido, precisión, etc.).

2.4.2 Cartografía Catastral

Es la documentación grafica que se forma por proceso de adición de la información catastral sobre la cartografía básica existente. Define la forma y dimensiones de las unidades catastrales que integran un territorio cualquiera que sea su uso o actividad.

2.4.3 Mapas Catastrales

Es un sistema cartográfico que muestra la diferencia de los predios comprendidos en el área urbana del municipio como ser:

- Plano Manzano
- Plano predio

2.5 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DEL FORMULARIO UNICO DE REGISTRO CATASTRAL

Es importante y necesaria del sistema catastral para tener documentos para la administración técnica y legal del catastro.

Facilita la identificación de todas las características físicas, jurídicas y económicas de los predios, permite identificar el código catastral,.

El formulario único de registro catastral, permitirá disponer de información o el cálculo y liquidación del impuesto como de la planificación y la CALIDAD.

2.5.1 Datos del propietario

El llenado corresponde a los datos del titular de domicilio.

2.5.2 Nombre del propietario y/o apoderado

Se debe anotar el nombre (s) completo (s) del propietario. En caso de más de uno se anotara, podrá asimismo figurar el del apoderado.

En caso de instituciones, empresas privada o pública se debe anotar su nombre.

Nombre del propietario: Maria del Carmen Telleria Choque

Nombre de la empresa o institución

BANCO DE ESTADO

2.5.3 Código Catastral

Es la identificación alfanumérica registro único e irrepitible que se asigna a cada predio urbano o unidad de propiedad horizontal, que resulta del proceso de catastración.

Datos que indica la ubicación espacial de la propiedad inmueble en función al Distrito, Manzana y Predio determinados por la Unidad competente.

Cogd. = 010 – 045 - 001

Cogd. = zona – manzano – lote

2.5.4 Distrito

Se denomina distrito, a cada una de las partes en que se divide el área comprendida, dentro de las jurisdicciones municipales que conforma una unidad territorial con fines de identificación y administración catastral.

El distrito es un área determinada por afinidad y homogeneidad de características y deberá estar claramente definido y señalado por límites naturales o artificiales.

DISTRITO
0000

2.5.5 Manzana

Es el espacio urbano limitado por áreas de dominio público, formado un conjunto de predios colindantes.

MANZANA
45

2.5.6 Predio

Es toda unidad individual perteneciente a un edificio constructivo o incorporado según el régimen establecido por la ley de propiedades horizontales. Hay varios tipos como, central con 2 frentes, 3 frentes, en esquina, cautivo (enclavado en una manzana cuya comunicación a la vía es realizada a través de una servidumbre de paso mediante un predio sirviente), etc.

PREDIO
0001

2.5.7 Certificado catastral

Es un documento oficial mediante el cual la respectiva oficina de catastro urbano municipal, describe un predio, su posición dentro de la manzana. Sus horizontales, construcciones y valores, certificando que el inmueble esta registrado.

2.5.8 Valor Catastral

Es el valor técnico expresado en unidad monetario, como resultado del valor del terreno y el valor de las construcciones, determinadas con fines impositivos, el valor catastral del inmueble es determinado por la siguiente fórmula:

$$Vc = Vt + Ve$$

Donde:

Vc = Valor Catastral del inmueble.

Vt = Valor del terreno.

Ve = Valor de las edificaciones y mejoras

2.6 INSTITUCIONES QUE INTERVIENE DEL CATASTRO

2.6.1 Ministerio de Asuntos Urbanos

Es una entidad pública como cabeza del sector y ante normativa a nivel nacional del catastro urbano, a través de la secretaria nacional de catastro urbano, cumple con funciones de:

- Aprobar, supervisar y fiscalizar todos los proyectos de catastro urbano; asesorar y asistir técnicamente a instituciones estatales que así lo requieran.
- Normar a nivel nacional las especificaciones técnicas y procedimiento en materia de catastro urbano.
- Coordinar, capacitar y especializar recursos humanos en técnicas catastrales a nivel nacional y local.
- Analizar y aprobar anualmente a nivel nacional los proyectos catastrales

2.6.2 Ministerio de Hacienda

Consolida el sistema de información oficial de carácter presupuestario, contable financiero del sector público para contar con la información oportuna y confiable.

2.6.3 Oficina de derecho reales

Este despacho cumple con la siguiente función:

- Registrar y certificar las operaciones que se presente referente a la titularidad de dominio y otros

2.6.4 Alcaldías Municipales

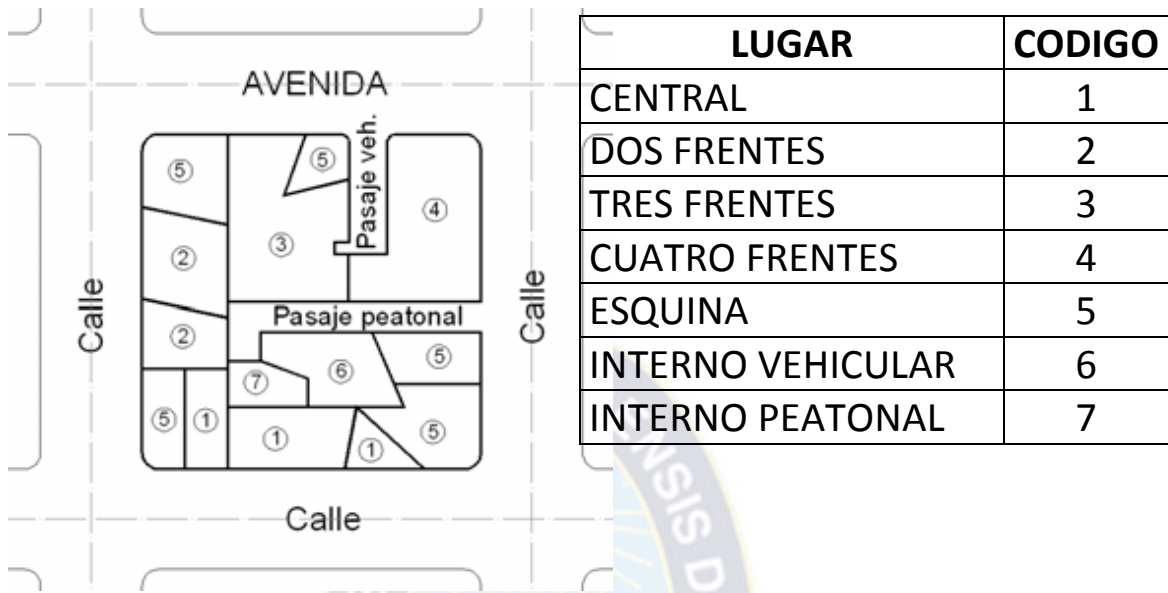
Son instancias ejecutoras y administradoras del catastro urbano dentro del área de su jurisdicción, en conformidad en las normas del catastro urbano.

2.7 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

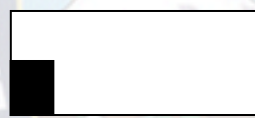
Son físicos naturales, tales como: ubicación pendiente del terreno, nivel y forma

2.7.1 Ubicación

La ubicación de los predios dentro de un manzano tiene mucha incidencia en el valor del terreno, aun mas en zonas comerciales, se llenara el código correspondiente a la descripción del cuadro según la ubicación del predio en la manzana, puede ser frente, central o con varios frentes o en esquinas o interno. Su costo varía considerablemente.



Factor 1



Factor 1.2



Factor 1.3



Factor 1.3



Factor 0.8

2.7.2 Pendiente del terreno

Es la inclinación del predio con respecto al acceso o la calle, esta es considerada en terrenos que no han sido trabajados o sin mejorar, debiendo llenarse de acuerdo al grado de inclinación, según descripción que se indica en el cuadro siguiente.

A mayores a 50% el factor pendiente equivaldrá a 1 y si el desmonte es menor a 50% mantiene su pendiente original (no se considera la pendiente de la vía)

FACTOR TOPOGRÁFICO



PENDIENTE PLANA
TERRENO NATURAL



PENDIENTE INCLINADA
TERRENO NATURAL

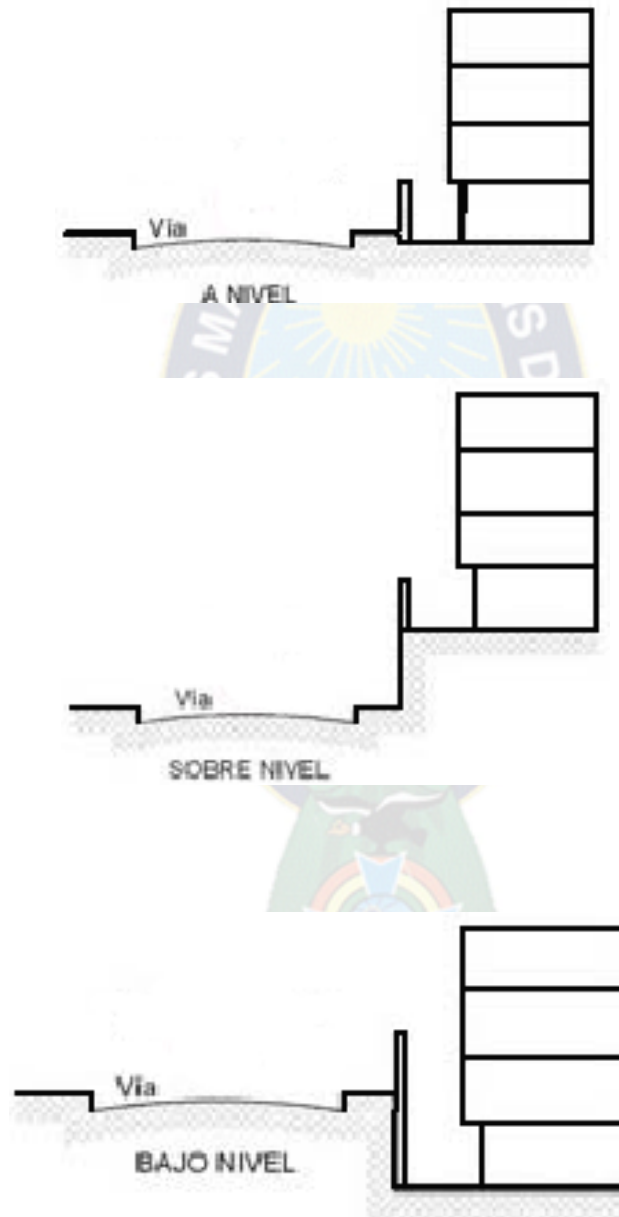


PENDIENTE MUY INCLINADA
TERRENO NATURAL

PENDIENTE DE TERRENO (LOTE O PREDIO)
TERRENO PLANO (0-10 GRADOS)
TERRENO INCLINADO (10-15 GRADOS)
TERRENO MUY INCLINADO > 15 GRADOS

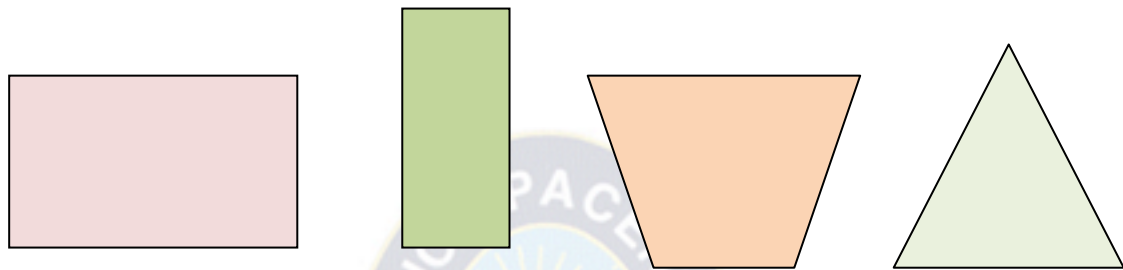
2.7.3 Nivel

Se refiere al desnivel del predio respecto a la vía. Se considera desnivel a la diferencia mayor a 50 cm respecto del nivel de vía.



2.7.4 Forma

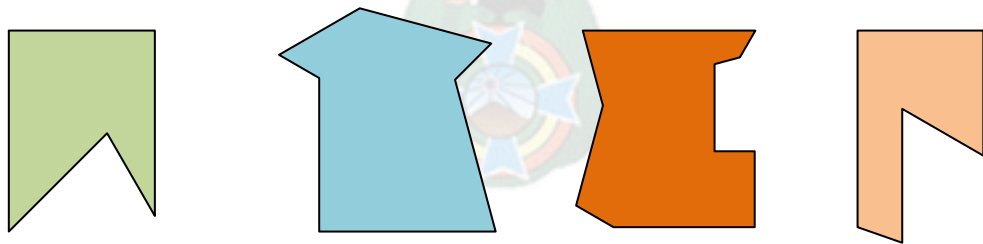
Se tienen formas desde lo más regular hasta lo más irregular debiendo a la mala administración de las alcaldías,



FORMA REGULAR



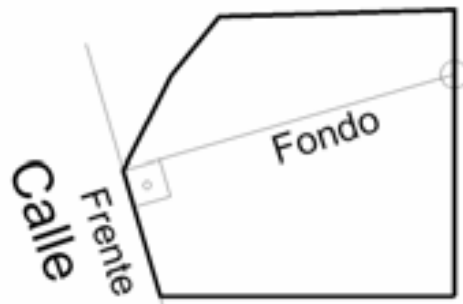
FORMA IRREGULAR



FORMA MUY IRREGULAR

2.7.5 Frente y Fondo

- Frente: Es la distancia de acceso del predio con relación a la vía, es el sector del predio que colinda con una vía o varias de acceso a la propiedad.
- Fondo: es un alineamiento imaginaria perpendicular al frente del predio en casos regulares.



2.7.6 Servicios Básicos

Se tomara en cuenta la dotación de servicios disponibles en la vivienda y/o la existencia del servicio a una cuadra como ser:

- Agua Potable
- Alcantarillado
- Energia Electrica
- Teléfono Transporte

2.8 VALOR CATASTRAL

2.8.1 Valor de edificación y mejoras

Son edificaciones aquellas construcciones o aéreas cubiertas con carácter temporal o permanente destinadas al servicio de las personas.

2.8.2. Valor de las edificaciones

El valor de edificaciones se determina por la siguiente expresión.

$$Ve = \sum_{i=1}^n (A'e * Vi/m^2 * KK'1 * KK'2 * KK'3)$$

Donde:

Ve = Valor de la edificación

\sum^n = Sumatoria de valores de la edificación y mejoras

$A'e$ = Área edificada en ($8m^2$) con dos decimales

Vi/m^2 = Valor unitario (m^2) según tipo de edificación o mejora

$KK'1$ = Coeficiente de depreciación por antigüedad

$KK'2$ = Coeficiente de conservación

$KK'3$ = Coeficiente de destino / uso

2.8.3 Valor unitario según tipo de construcción

El valor unitario se determina por la tipificación de la construcción de acuerdo a los siguientes tipos:

- Muy Lujoso
- Lujosa
- Muy bueno
- Bueno
- Normal
- Económico
- Muy económico

Para la tipificación en las construcciones, basada en los siguientes elementos:

- Cimiento
- Estructura
- Muros, tabiques
- Revestimiento de muros externos
- Cubierta de techo
- Revestimiento de muros internos
- Acabado de pisos
- Carpintería

2.8.4 Coeficiente de depreciación por antigüedad

Este coeficiente determina la depreciación mediante la antigüedad del bien inmueble, haciendo el registro el año de construcción o fecha última de remodelación.

2.8.5 Coeficiente según estado de conservación del edificio

El coeficiente ve el estado de conservación del edificio o mejora

2.8.6 Coeficiente de destino

Este coeficiente debe considerar lo siguiente: comercial, oficinas, residencial, industrial, servicios públicos, etc.

2.8.7 Valor unitario según tipo de mejoras

El valor unitario se determina por la tipificación de las mejoras anteponiendo lo siguiente: piscinas, áreas deportivas, parrillero, etc.

2.9 CATASTRO LEGAL

El principal objetivo es mantener actualizada la información sobre el titular del dominio, como complemento de la información física y económica. Los datos sobre la titularidad del dominio serán mantenidos en forma actualizada en los archivos catastrales.

La información que deberá registrar está en función del registro catastral, comprende los siguientes datos:

- Nombre completo o razón social
- Personería
- Cedula de identidad
- Domicilio
- Carácter de titularidad
- Modo de adquisición
- Propietario anterior

3.0 CONSERVACION Y ACTUALIZACION DEL CATASTRO URBANO

3.0.1 Mutación

Mutación es el nombre genérico que reciben las modificaciones que sufren los datos catastrales, se pueden diferenciar cuatro tipos de mutaciones.

3.0.2 Mutación predial

Son aquellas que afectan la configuración del predio y puede resumirse en las siguientes:

- **Fraccionamiento:** División de un predio de grandes dimensiones

- **División:** sub división de un predio en dos o mas
- **Fusión:** Cuando dos o más predios se unen en uno
- **Parcelamiento:** Se modifica los límites entre predios linderos, sin que se cambie el numero de predio

3.0.3 Mutación de edificaciones

Son aquellas que modifican las construcciones permanentes existentes en un predio

- **Obra nueva:** construcción que se levanta por primera vez
- **Remodelación:** son las obras mediante las cuales se producen cambios internos, sin variación del área edificada.
- **Ampliación:** Cuando se amplía el área edificada
- **Demolición:** Se destruye total o parcialmente una construcción reduciendo el área edificada

3.0.4 Mutaciones Económicas

Debe contar con una oficina técnica que realice estudios estadísticos de valores de mercado, valorización del valor de la moneda y de índices económicos.

3.0.5 Mutación en la Titularidad

Corresponde a la oficina de derechos reales. Notifica diariamente las modificaciones introducidas en la titularidad del dominio.

3.1 ZONAS HOMOGENEAS

Espacio dentro del perímetro urbano con características similares en cuanto a:

- ✓ Topografía
- ✓ Uso de suelo, de las construcciones y la reglamentación existente
- ✓ Vías
- ✓ Tipificación de las viviendas
- ✓ Tamaño de la construcción
- ✓ Cuencas
- ✓ Organización social y vecinal
- ✓ Edad de las construcciones
- ✓ Homogeneidad histórica cultural y tradicional

3.2 FUNDAMENTO TOPOGRAFICO

3.2.1 Definición

La topografía es la ciencia y arte de representar una parte de la superficie terrestre sobre un plano o mapa.

3.2.2 Planimetría, Altimetría y Taquimetría. Levantamientos topográficos

Todo levantamiento topográfico puede dividirse en dos partes: la primera, encargada de obtener por diferentes métodos, la proyección horizontal sobre un plano, a ésta se la denomina planimetría. La segunda parte será la encargada de obtener las cotas de los puntos anteriores, denominándose altimetría.

Los distintos métodos de que se dispone para llevar a cabo estas tareas se llaman métodos planimétricos y altimétricos respectivamente. Hasta hace algún tiempo, era frecuente que ambos trabajos se realizasen por separado, empleando para ello

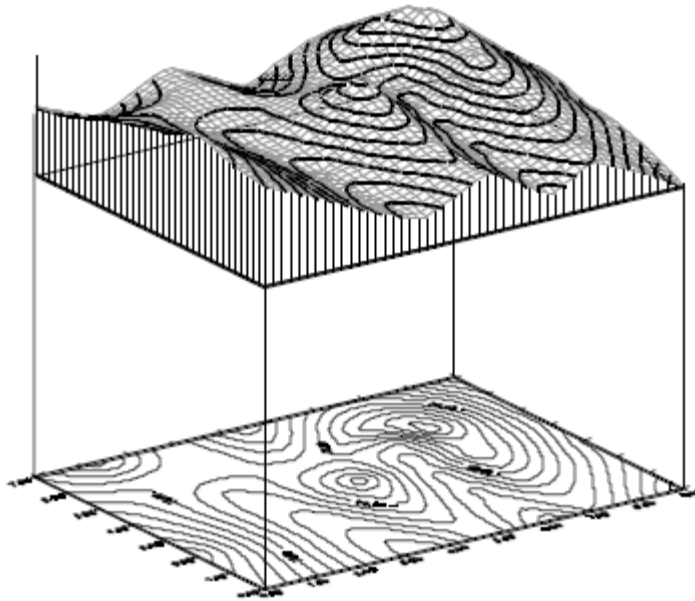
distintos instrumentos, sin embargo mediante instrumentos como los taquímetros 1 Topografía. López Nieto. 1990, (nombre que significa “medición rápida”), era posible realizar las operaciones planimétricas y altimétricas simultáneamente, lo que dio lugar a la taquimetría. Hoy día, las estaciones totales todavía facilitan mucho más el trabajo y la taquimetría es el método general para abordar cualquier levantamiento de cierta importancia.

Por otra parte, el trabajo topográfico se divide a su vez en; trabajo de campo y de gabinete, siendo ambos claramente diferenciados y necesitando en muchas ocasiones a técnicos especializados en cada uno de ellos para llevar a cabo el trabajo de la mejor manera posible.

Por último, un levantamiento topográfico es el conjunto de operaciones necesarias para obtener la representación de un determinado terreno natural. Los levantamientos convencionales suelen llevarse a cabo mediante topografía clásica o bien mediante la aplicación de la fotogrametría. Posteriormente veremos los conceptos relacionados al respecto.

3.2.3 Curvas de nivel

Pueden definirse las curvas de nivel como “Isopletas que, en un mapa, representan la línea de intersección de un determinado plano horizontal con la superficie del terreno”, es decir, son curvas que unen puntos del terreno con la misma altitud.



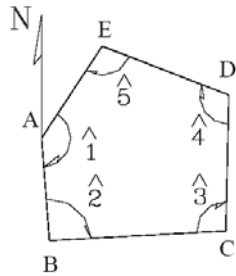
Fundamento de las curvas de nivel

Las distancias a las que se sitúen los planos horizontales son las que determinan los intervalos verticales entre las curvas, que pueden ser fijos (*equidistancia*, caso más usual) o variables. El nivel cero corresponde al nivel del mar, correspondiendo a éste la línea de nivel de cota cero o *línea de costa*. La altitud de los otros planos suelen corresponder a cifras redondeadas y suelen representarse de una manera jerárquica, Dando lugar a *curvas ordinarias* (cada 1 m, por ejemplo) y *curvas maestras*, trazadas con un grueso destacado (cada 5 m), llevando indicado su valor.

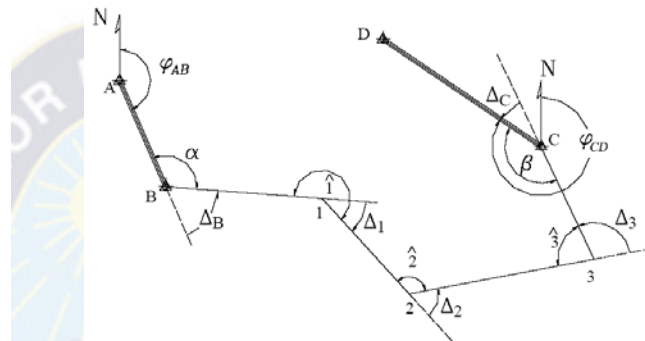
3.2.4 Poligonales

La poligonación es uno de los procedimientos topográficos más comunes. Las poligonales se usan generalmente para establecer puntos de control y puntos de apoyo para el levantamiento de detalles y elaboración de planos, para el replanteo de proyectos y para el control de ejecución de obras.

Una poligonal es una sucesión de líneas quebradas, conectadas entre sí en los vértices. Para determinar la posición de los vértices de una poligonal en un sistema de coordenadas rectangulares planas, es necesario medir el ángulo horizontal en cada uno de los vértices y la distancia horizontal entre vértices consecutivos.



a. Poligonal cerrada



b. Poligonal abierta con control

En forma general, las poligonales pueden ser clasificadas en:

- Poligonales cerradas en las cuales el punto de inicio es el mismo punto de cierre, proporcionando por lo tanto control de cierre angular y lineal.
- Poligonales abiertas o de enlace con control de cierre, en las que se conocen las coordenadas de los puntos inicial y final, y la orientación de las alineaciones inicial y final, siendo también posible efectuar los controles de cierre angular y lineal.
- Poligonales abiertas sin control, en las cuales no es posible establecer los controles de cierre, ya que no se conocen las coordenadas del punto inicial y/o final, o no se conoce la orientación de la alineación inicial y/o final.

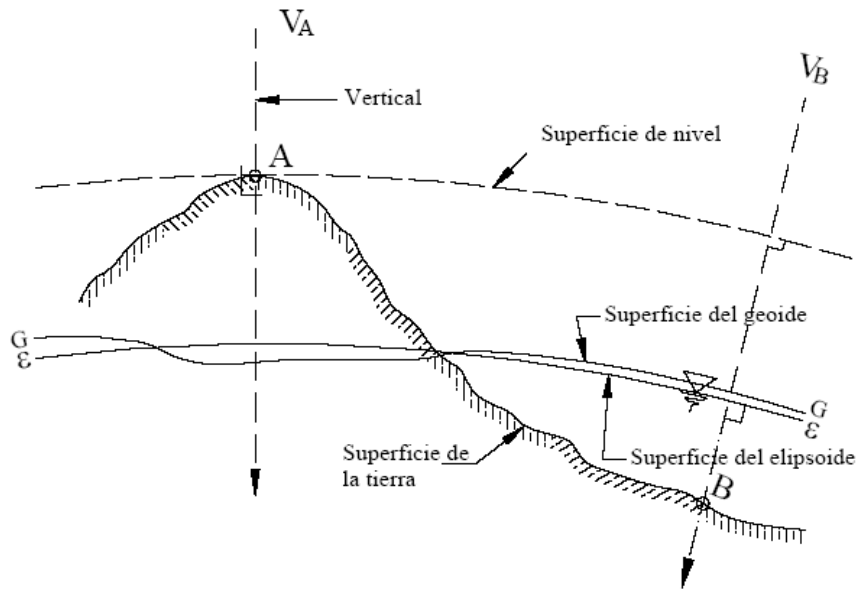
3.2.5 Forma de la Tierra

Para el estudio de la nivelación es necesario definir o determinar la forma de la Tierra, problema extremadamente complejo si no imposible para una solución matemática.

Fue costumbre definir la superficie de la Tierra como la superficie del geoide o superficie de nivel, que coincide con la superficie del agua en reposo de los océanos, idealmente extendido bajo los continentes, de modo que la dirección de las líneas verticales crucen perpendicularmente esta superficie en todos sus puntos.

En realidad, la superficie del geoide es indeterminada, ya que depende de la gravedad y esta a su vez de la distribución de las masas, de la uniformidad de las mismas y de la deformación de la superficie terrestre. Se ha demostrado que la Tierra no sólo es achatada en los polos, sino también en el Ecuador aunque en mucha menor cantidad. Debido a la complejidad del problema, se ha reemplazado la superficie del geoide por la superficie de un elipsoide que se ajusta lo suficiente a la forma real de la Tierra. Con esta aproximación podemos asumir que una superficie de nivel es perpendicular en cualquier punto a la vertical del lugar o dirección de la plomada.

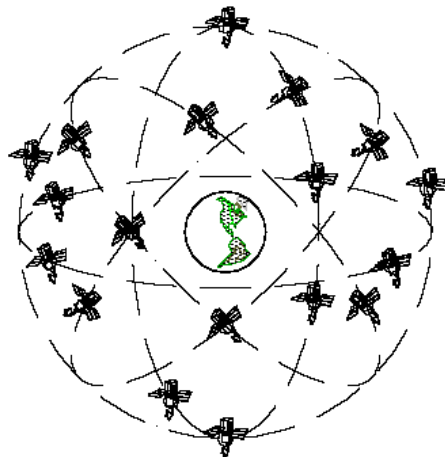
Un plano horizontal en un punto sobre la superficie terrestre es perpendicular a la línea vertical que pasa por el punto, es decir, es un plano tangente a la superficie de nivel solamente en dicho punto **La cota absoluta de un punto** es la distancia vertical entre la superficie equipotencial que pasa por dicho punto y la superficie equipotencial de referencia o superficie del elipsoide (QA y QB)



Representación de las superficies del geoide y elipsoide

3.2.6 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

El Sistema de Posicionamiento Global, (GPS) es un sistema mundial de navegación desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Actualmente este sistema consta de 24 satélites artificiales (21 regulares más 3 de respaldo) y sus respectivas estaciones en tierra, proporcionando información para el posicionamiento las 24 horas del día sin importar las condiciones del tiempo.



Representación gráfica del sistema de satélites artificiales NAVSTAR

Los satélites artificiales son utilizados por el G.P.S, como punto de referencia para el cálculo de posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra con precisiones cada día mejores.

Desde sus inicios puramente militares en el año 1978, sus aplicaciones han ido incrementándose constantemente en diversas áreas y los equipos receptores de GPS han ido disminuyendo tanto en tamaño como en costo. En el campo de la ingeniería civil, el GPS se ha convertido en una herramienta indispensable para profesionales y técnicos en la determinación de posiciones y realización de levantamientos topográficos con rapidez y precisión. Actualmente la tecnología existente permite manejar los datos obtenidos por medio de GPS con los programas de aplicación en las ramas de ingeniería y geodesia.

3.2.7 Fundamentos GPS

El sistema de posicionamiento global por satélite o GPS., se basa en la medición de distancias a partir de señales de radio transmitidas por un grupo de satélites artificiales cuya órbita se conoce con precisión y captadas y decodificadas por receptores ubicados en los puntos cuya posición se desea determinar. Si medimos las distancias de al menos tres diferentes satélites a un punto sobre la tierra, es posible determinar la posición de dicho punto por trilateración.

Recordaremos que la trilateración es un procedimiento similar a la triangulación pero basado en las medidas de los lados de un triángulo.

En el presente capítulo se explicarán en forma resumida los siguientes fundamentos involucrados en las mediciones con G.P.S.

- ✓ Trilateración Satelital
- ✓ Medición de distancia desde los satélites
- ✓ Medición precisa del tiempo
- ✓ Conocimiento preciso de la órbita del satélite
- ✓ Corrección de errores en la propagación de la onda



CAPITULO III

3 METODOLOGIA DEL TRABAJO

Para el presente trabajo se han tomado todos los datos técnicos, también se ha planificado el proyecto antes del inicio y durante la etapa del trabajo de campo.

Antes del inicio de los trabajos de campo y gabinete, se efectuó de acuerdo al cronograma de actividades distribuidas en las siguientes etapas:

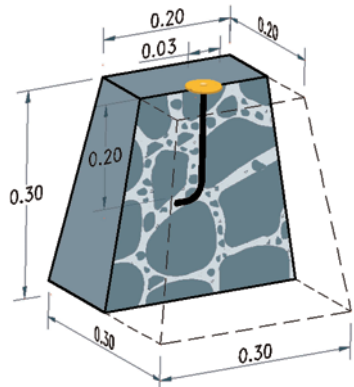
- Reconocimiento de campo
- Monumentación
- Establecimiento de puntos con GPS Geodesicos L1 L2
- Revisión de los datos de campo
- Proceso y ajuste de los datos
- Productos obtenidos

3.1 RECONOCIMIENTO DE CAMPO

La finalidad del reconocimiento en campo es de ubicar puntos sobresalientes, para obtener buenas ubicaciones y poder ver los problemas y planificarlos posteriormente.

Con el reconocimiento de campo también estimamos los diferentes problemas de campo, buscando los detalles importantes dentro el área de trabajo para realizar el levantamiento catastral, evaluados con más detalles y evitar problemas posteriores con las manzanas. Concluidas las etapas de movilización y reconocimiento inicial de campo, inmediatamente se planifica las tareas topográficas de campo para el levantamiento catastral del lugar.

3.1.1 Monumentación



Dimensiones mojón

La monumentación se realizó en los puntos seleccionados de acuerdo a la planificación.

Se implantaron marcas de referencia para poder reubicar el punto en el caso de destrucción, siendo las mismas en lugares sólidos con posibilidad de permanencia durante un buen lapso de tiempo o en caso de la inexistencia de los mismos se efectuarán mojones de hormigón con la identificación correspondiente.

Para la identificación de cada punto densificado se utilizó un bulón de aluminio con letras bajo relieve y con las dimensiones aprobadas en la planificación lo cual esta incrustado en los cordones de acera

La inscripción del bulón contiene lo siguiente:

Título : **GOBIERNO
MUNICIPAL DE
MAPIRI SE
PROHIBE RETIRAR**

Código o numeración del punto GPS: **MA0X**

Sub título : **CATASTRO MAPIRI**
MMNPT
Fecha : 2007

3.1.2 Establecimiento de Puntos con el Sistema GPS

Revisada la documentación de la red geodésica Nacional establecida por el IGM para el SEDCAM, se identificó un punto cercano al área urbana de Mapiri, el punto mencionado inicialmente, se denomina CM-385 corresponde a Clase C, dicho punto fue establecido en junio del año 1996, en base a puntos de Clase A.

Los puntos geodésicos fueron distribuidos geográficamente y estratégicamente de forma tal que exista un buen recubrimiento del área urbana, La ubicación y la disposición relativa de las estaciones de una red GPS, básica o de densificación, es independiente de su forma y de la condición de ínter visibilidad, a pesar de lo mencionado y dando cumplimiento a la propuesta técnica, la disposición de los puntos densificados en MAPIRI, cumple la condición de ínter visibilidad entre los mismos para el correspondiente levantamiento topográfico o empleo como estación base para cualquier tipo de obra civil, la ocupación simultánea de los puntos densificados con la estación base CM-385 es la práctica empleada conectando cada estación de la red para asegurar la precisión.

3.1.3 Revisión de los Datos de Puntos

Para el diseño previamente se realizó un reconocimiento en campo, sometiendo a un análisis cada punto y obteniendo las ubicaciones finales de los puntos densificados del área urbana de Mapiri, los puntos seleccionados se encuentran ubicados de la siguiente manera:

1. MA-01 se encuentra en la esquina sudoeste de la Plaza Principal de 16 de julio.
2. MA-02 monumentado en la plaza triangular ubicada entre la calle Comercio y Av. 6 de Agosto.
3. MA-03 ubicado en la Plaza Triangular que se encuentra entre la Av. 6 de Agosto y calle s/n.
4. MA-04 se ubica en la esquina de la Av. 5 de Noviembre y calle Cobija . de la zona de la pista.
5. MA-05 se ubica en la esquina de la Av. 5 de Noviembre y calle Copacabana, en la zona de la pista
6. MA-06 se ubica en la esquina de la Av. Principal y calle S/N, en la zona de la Cañapampa
7. MA-07 se ubica en la esquina de la Av. Principal y calle S/N, en la zona de la Cañapampa

En cuanto a los puntos nuevos densificados, reúnen las exigencias establecidas para puntos de control:

Cielo despejado sobre los 15° (ángulo de corte) desde el horizonte. Inexistencia de superficies reflectantes a menos de 50 metros de los puntos densificados (espejos de agua, techos planos metálicos o cubiertos de materiales reflectantes, etc.). A menores distancias pueden afectar paredes u otras construcciones de mampostería, líneas de transmisión de energía o antenas de equipos de comunicación, vigilancia, etc.

En lo posible, de fácil acceso con vehículos automotores y lugar apropiado para su estacionamiento sin provocar perturbaciones, el terreno tiene estabilidad razonable garantizando la permanencia del mojón, se evitará instalar en terrenos erosionables o sometidos a procesos de deslizamiento, inundaciones o

subsidiencias. Asimismo no serán afectados totalmente por el agua de lluvia o de cualquier otra procedencia manteniendo la mayor parte del año seco, protegiendo parcialmente el mojón contra los efectos de la oxidación.

La distribución de los puntos se describe mas adelante en mapas adjuntos al presente informe.

3.2 PERSONAL, INSTRUMENTO Y MATERIALES QUE INTERVINIERON EN EL PROYECTO

3.2.1 Personal

Personal dispuesto para el proyecto:

- Un Topógrafo
- Dos alarifes
- Un chofer
- Dos peones

3.2.2 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para el trabajo de campo y gabinete fueron los siguientes

- Estación total Sokkia SET510
- Un trípode
- Dos prismas
- Dos Jalones
- Dos bipodes
- GPS geodésicos L1 L2
- Un navegador GPS

- Tres handis
- Cámara fotográfica
- Brújula

3.2.3 Material de trabajo en Gabinete

Los materiales que se utilizaron en el presente proyecto fueron:

- Una computadora
- Una impresora
- Material de escritorio

3.2.4 Diseño del Trabajo

El trabajo se realizo de la siguiente manera:

- Recopilación de la información geodésica necesaria
- Determinación de la base y dos vértices
- Recolección de datos de campo
- Proceso, calculo y compensación en las planillas
- Análisis de los resultados
- Elaboración de planos

3.3 FASE OPERATIVA DEL TRABAJO

3.3.1 Trabajo de Campo (Punto de GPS)

Se da inicio al trabajo de toma de datos con los equipos GPS geodésicos de doble frecuencia a 7:00 de la mañana tomando un tiempo de sesión de 1 hora con 15 minutos en cada mojón con un intervalo de 15 segundos de grabación en el instrumento, una vez transcurrido el tiempo de sesión se recoge el equipo para poder trasladar al siguiente mojón, ya que el proyecto cuenta con 7 mojones asignados con

las siguientes codificación MA-01 MA-02 MA-03 MA-04 MA-05 MA-06 MA-07 ubicados en diferentes lugares del municipio, como punto base se estaciona en cm-385 está ubicado en el aeropuerto, dando la conclusión de toma de dato a las 18:30 pm.

3.3.2 Coordenadas del punto CM – 385

ESTACION	Coordenadas UTM (WGS-84) Zona: 19			Coordenadas Geográficas (WGS-84)	
	Norte (m)	Este (m)	Elevación Elipsoidal (m)	Latitud	Longitud
CM385	8306451.705	583625.268	778.661	15°19'01.52633"	68° 13' 15.61982" O

Fuente: Instituto Geográfico Militar.

3.3.3 Proceso de recolección de datos GPS

Para la georeferenciación de los puntos: MA 01, MA 02, MA 03, MA 04, MA 05, MA 06 y MA 07. Con estación de referencia CM 385, se utilizaron instrumentos de posicionamiento global GPS de doble frecuencia de la línea SOKKIA.

El punto geodésico de referencia CM 385, se encuentra ubicado en el Aeropuerto de Mapiri.



EATACION CM 385

Antes sesionar en los mojones se realizo días antes la inspección de campo, posteriormente ya monumentados los mojones con H°C° e incrustado el bulón correspondiente, se procedió el tiempo de sesiones de una hora y quince minutos de sesión conjuntas, de puntos GPS:

CRONOGRAMA DE TIEMPO DE SESIÓN

BASE	ROVER						
CM 385	MA 01	MA 02	MA 03	MA 04	MA 05	MA 06	MA 07
07:00	07:15	08:45	10:15	11:45	13:15	14:50	16:20
18:00	08:30	10:00	11:30	13:00	14:30	16:05	17:35

La mensura de los puntos GPS, se la realizaron con lecturas simultáneas (método estático) de un par de Equipos GPS (base y rover) a objeto de eliminar errores debido a los relojes y efemérides, permitiendo así una buena precisión para el ajuste de las líneas base.

En cuanto al intervalo de grabación para la Clase "C" le corresponde quince segundos, mismo que se programo con el software correspondiente en gabinete (antes de salir al campo).

3.3.4 Proceso y Ajuste de los Datos

Con los datos obtenidos en campo, se procedió al ajuste correspondiente en gabinete.

Desde el punto de vista práctico los receptores más simples poseen programas que permiten sólo un promedio de las coordenadas instantáneas. Una etapa mas completa en información es aquella en el que las componentes vectoriales son

calculadas a partir del conjunto de las observaciones de una línea en la que se incluye además la matriz de varianza y covarianza de las componentes del vector, proceso a efectuarse por la Unidad de Proyectos de la Mancomunidad de Municipios del Norte Paceño Tropical. Se adjuntan los reportes de acuerdo a formato establecido por el software.

De acuerdo a estándares internacionales en vigencia para la densificación de puntos, los puntos densificados son de **clase C**, Asimismo para constancia del ajuste se adjunta un backup del reporte en formato digital y los correspondientes datos crudos y Rinex para constancia de acuerdo a formato adjunto.

Cabe aclarar que los datos obtenidos y procesados lo ha realizado la Unidad de Proyectos de la Mancomunidad de Municipios del Norte Paceño Tropical, ya que mi persona apoyo en todos los trabajos de campo para establecer los puntos de control con gps geodésico L1 L2, para lo cual me han facilitado los resultados para el presente informe

3.3.5 Procesamiento de Líneas Base

Para el procesamiento de líneas en gabinete se procedió a la transferencia de datos crudos de los equipos GPS hacia una computadora, con estos se realizó el procesamiento de líneas base mediante software Spectrum Survey versión 4.21 (Ver Anexos – Ajustes). En resumen se tiene los siguientes puntos, obtenidos posterior al ajuste de líneas base (ver cuadro siguiente):

COORDENADAS

Sistema de Referencia: **WGS 84**

Proyección: **UTM**

Zona: **19**

NUM	PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	ALT.ELIP. (m)
1	MA 01	584252.694	8307268.674	652.239
2	MA 02	584152.912	8307269.361	655.633
3	MA 03	584078.946	8307173.635	663.728
4	MA 04	583418.501	8306828.784	680.700
5	MA 05	583106.380	8306810.870	687.257
6	MA 06	582722.951	8306692.247	679.784
7	MA 07	582456.960	8306700.438	674.405

3.3.6 Levantamiento Topográfico

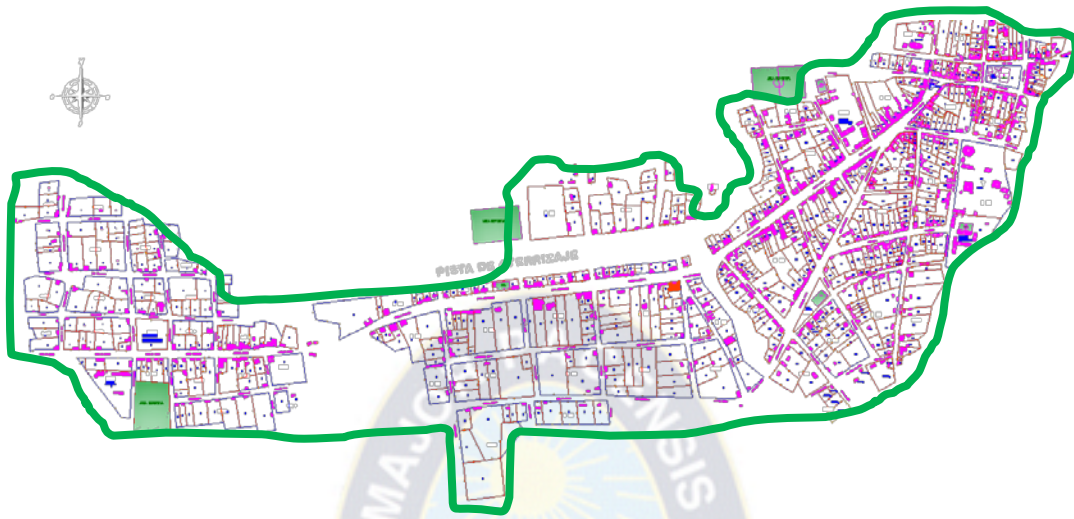
Posterior al trabajo de GPS, se realizó el levantamiento topográfico utilizando los datos obtenidos en campo, en el presente trabajo se procedió por el método de radiación es el más sencillo de todos los métodos; por ser utilizado en los trabajos de relleno de la franja en estudio.

El procedimiento consiste en estacionar el equipo en los puntos bases (GPS), después orientamos el instrumento para que la lectura cero corresponda a la visual dirigida en la dirección, realizamos la radiación (azimutes y distancias) en secciones transversales. De acuerdo a la necesidad de la configuración morfológica del terreno, esta metodología establece un nuevo nivel de eficacia en topografía, siempre y cuando estén asociados a los puntos GPS, por las ventajas que ofrecen las estaciones totales al permitirnos realizar trabajos con la densidad y precisión requerida en el proyecto.

3.3.7 Superficie Topográfica

En el levantamiento topográfico catastral se ha determinado la extensión total de las manzanas de 965490.024 m² que corresponde a las 20 manzanas del proyecto, ubicado en el sector grafico.

MUNICIPIO DE MAPIRI



CAPITULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACION

5.1 CONCLUSIONES

El presente proyecto, pretende constituirse en un documento que sirva como guía para, **“LEVANTAMIENTO CATASTRAL GEOREFERENCIADO DE LA POBLACIÓN MAPIRI - PROVINCIA LARECAJA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ”**, Destinado para todos los profesionales del área.

- Se realizó la georeferenciación en la población de Mapiri, servirá para la densificación de los puntos, para realizar levantamiento topográfico con coordenadas reales.
- Se hizo el levantamiento topográfico de 20 predios con sus respectivos detalles, un predio a detalle en su interior.
- Se realizó la encuesta catastral o el censo catastral el cual nos permitirá identificar las nuevas construcciones en el sector, para así obtener el formulario único del registro catastral.
- Con todo el trabajo y el proceso se obtuvo el plano actualizado de la población.

5.2 RECOMENDACIONES

Siendo el primer paso en el tema catastral, se debe dar continuidad con los demás centros urbanos del municipio con la visión de un catastro municipal que administre todo el territorio de la sección tanto urbano como rural y así lograr un desarrollo territorial ordenado y justo.

El presente trabajo es el inicio de un proceso al cual se le deberá de dar la mayor importancia ya que a mediano plazo deberá proporcionar al municipio una mejora radical en sus ingresos propios.



5.3.- BIBLOGRAFIA CONSULTADA

Información recopilada se detalla a continuación:

- Reglamento Nacional de Catastro
- Modelos de términos de referencia para catastro
- Modelo presentación de proyectos de catastro
- Manual del llenado del modelo de presentación del catastro
- Antecedentes y base legal del catastro
- Informe del estudio de mercado inmobiliario
- Colegio de Ingenieros de Bolivia: "Seminario taller sobre catastro

Participación de: Vice ministerio de Vi vivienda, INRA, DRR, VIPFE, proyecto piloto de regularización del derecho propietario urbano e IGM."

- Vice ministerio de Vivienda: "Reuniones de coordinación e información."
- Información técnica: "Datos de la red geodésica nacional, puntos próximos al área de trabajo."