



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,
SERVICIOS Y VIVIENDA



PLAN MULTISECTORIAL

GUÍA NACIONAL DE ZONIFICACIÓN Y VALUACIÓN ZONAL

VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO



GUÍA NACIONAL DE ZONIFICACIÓN Y VALUACIÓN ZONAL

Plan Multisectorial

La presente Guía Técnica es una herramienta del “Plan Multisectorial Urbano” que permitirá a los Gobiernos Autónomos Municipales mejorar sus ingresos propios contribuyendo a un desarrollo urbano sostenible de sus centros poblados

Arq. Juan Grover Antequera
Dirección General de
Ordenamiento Urbano

Créditos

Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda

Ministro: Ing. Edgar Montaña Rojas

Viceministerio de Vivienda y Urbanismo

Viceministro: Lic. Alberto Saucedo Leigues

Dirección General de Ordenamiento Urbano

Director General: Arq. Ramiro Antonio Herboso Calvimontes

Coordinación Técnica: Arq. Juan Grover Antequera Flores

Equipo Técnico:
Ing. Velkys Dafner Pérez Uría
Ing. Delicia Hinojosa Baltazar
Abg. Pedro Espinoza Jaimes
Arq. María Cleidy Altamirano Velásquez
Sec. Carmen Rosa Monasterios Riveros

Dirección:

Av. Mariscal Santa Cruz y Calle Oruro, Ciudad de La Paz;

Edificio Centro de Comunicaciones La Paz 4º Piso.

Teléfonos: (591-2) 2119999 - 2156600

Contenido

PRESENTACIÓN.....	1
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO	3
ALCANCE	3
CRITERIOS	4
I. MARCO NORMATIVO DE LA ZONIFICACIÓN	5
DIAGNÓSTICO DEL INSTRUCTIVO DE ZONIFICACIÓN Y VALUACIÓN ZONAL DEL AÑO 2000	7
CONSIDERACIONES ESPECIALES.....	8
Valor de suelo.....	8
Valor de la Construcción.....	8
Necesidad de un lenguaje compatible con el catastral	9
II. PROCESO PARA LA DEFINICIÓN DE ZONAS HOMOGÉNEAS URBANAS 11	11
CARTOGRAFÍA BASE.....	11
Cartografía Digital.....	12
COSTO DE LA ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA.....	13
ALTERNATIVA A LA ELABORACIÓN TRADICIONAL DE LA CARTOGRAFÍA 13	
UTILIZACIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA	14
Aclaración	15
III. DEFINICIÓN DE ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS	17
Definición del Uso de suelo predominante.....	17
Similitud de la forma del tejido urbano	17
Similitud en forma y tamaño de los predios Urbanos.....	19
Similitud de la masa edificada	19
Similitud en el tipo y destino de la construcción.....	20
Similitud de la forma topográfica del terreno.....	20
Verificación de la existencia de límites arcifinios	21
Red vial.....	21
Individualización de las vías por tramo de manzana,	22

Similitud de la provisión de servicios	23
Cercanía a los equipamientos principales	24
Criterio de superposición	25
Codificación o numeración de manzanas	26
Codificación o numeración de lotes	27
IV. EL VALOR DEL SUELO: PROCESO PARA LA DETERMINACIÓN DE VALORES POR ZONA HOMOGÉNEA FÍSICA.....	29
OBJETIVO	29
SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA.....	29
REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA	30
Diseño de la boleta o ficha de datos	30
Cuando se tiene el valor total del inmueble	31
Determinación del valor promedio de la Zona Homogénea	33
Determinación del valor del suelo por Zona Homogénea	33
Tablas de factores para el ajuste del Valor.....	34
VALORACIÓN POR LA CALIDAD DE VÍA POR ZONA DE VALOR.....	36
VALOR DEL SUELO EN LAS ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA	37
CALCULO INDIVIDUAL DEL VALOR DEL SUELO	37
V. EL VALOR DE LA EDIFICACIÓN: MÉTODO DE REPOSICIÓN.....	39
CONCEPTO DE TIPO Y TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES (EDIFICACIONES).....	39
Tipología	40
Estándares de valor	40
Tipologías constructivas de las edificaciones	41
MÉTODO DEL COSTO DE REPOSICIÓN	42
ESTÁNDARES DE VALOR POR TIPOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN.....	43
Estándares de valor	43
Tipología “Casa”	43
Tipología Edificio de Departamentos	44
Tipología de Edificios de Renta	44
Tipología Galpón	44
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE REPOSICIÓN	44
Procedimiento para establecer el estándar del valor de reposición.....	46

Cálculo del valor de la edificación.....	48
Factor de ajuste por antigüedad	48
Factor de ajuste por estado de conservación	48
VI. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO POR EL SISTEMA DE AUTOAVALÚO ...	49
Para la obtención del Valor del Terreno.....	49
Coeficientes	49
Coeficientes de servicios (Coef.Serv).....	50
Coeficiente de Inclinación del terreno (Incl.Terr).	50
Coeficiente de ubicación en manzana.	50
Para la Obtención del Valor de la Construcción	50
FLUJO DE VALORACIÓN DEL AUTOAVALÚO	51
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXO	55
GLOSARIO	55
EJEMPLO PRÁCTICO.....	59

PRESENTACIÓN



La Guía Nacional de Zonificación y Valuación Zonal, instrumento impulsado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, se constituye en una herramienta que mejorará significativamente las posibilidades de desarrollo y planificación urbana de nuestros Gobiernos Autónomos Municipales.

Esta guía representa un hito importante en nuestro camino hacia un futuro próspero y sostenible. Su implementación no solo tendrá un impacto significativo en la mejora de los ingresos municipales, sino que también sentará las bases para el desarrollo de un catastro urbano sólido y confiable.

Uno de los aspectos más destacados de esta guía es su papel fundamental en la planificación urbana y el desarrollo correspondiente. Con una zonificación clara y precisa, podremos establecer un marco adecuado para el crecimiento y la expansión ordenada de nuestras ciudades. Esto nos permitirá aprovechar al máximo nuestros recursos, preservar nuestro patrimonio cultural y natural, y mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos.

El papel que desempeña esta guía en la regularización, tanto para los habitantes como para el propio Gobierno Municipal, es fundamental como instrumento clave para garantizar la seguridad jurídica y la estabilidad en la tenencia de la tierra. Esto abrirá nuevas oportunidades para el desarrollo económico y social de nuestros ciudadanos.

Ing. Edgar Montaña Rojas

MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS SERVICIOS Y VIVIENDA



La Guía Nacional de Zonificación y Valuación Zonal, marcará un antes y un después en el desarrollo económico y la planificación urbana de nuestros municipios.

Con su implementación, se fortalecerán los ingresos propios del Gobierno Municipal de manera significativa, estableciendo una base sólida para la valuación de los bienes inmuebles urbanos, lo que permitirá obtener una justa y equitativa contribución de impuestos por parte de los ciudadanos, así como, las bases para la planificación urbana.

Esta guía representa el primer paso hacia la consolidación del catastro urbano: al tener una zonificación detallada y actualizada, se podrá tener un registro completo y confiable de la propiedad urbana y su valor en el municipio. Esto no solo permitirá tener un mejor control y seguimiento de los activos municipales, sino que también sentará las bases para futuras acciones de planificación y desarrollo urbano.

Lic. Alberto Saucedo Leigues
VICEMINISTRO DE VIVIENDA Y URBANISMO a.i.

ZONIFICACIÓN Y VALUACIÓN ZONAL

PLAN MULTISECTORIAL

INTRODUCCIÓN

El Plan Multisectorial establece coordinaciones orientadas a mejorar el acceso a oportunidades de centros poblados, municipios y regiones, por lo que, a través del presente instrumento técnico de Zonificación y Valuación, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 024 el 1° de febrero de 2024, se pretende dar a los Gobiernos Autónomos Municipales una base técnica para su fortalecimiento técnico y económico a objeto de iniciar o mejorar un desarrollo urbano que permita tener centros poblados inclusivos, es decir habitantes que tengan acceso a las ventajas que dan los equipamientos y los servicios de la infraestructura urbana, así como, las facilidades para lograr la seguridad jurídica de bien inmueble.

Es así que este instrumento técnico no debe verse solo como un documento meramente técnico de zonificación y valuación zonal si no como una herramienta potenciadora del municipio donde se establece una estructura y características para orientar al GAM el desarrollo urbano, contribuyendo desde esta perspectiva a la reducción de la brecha de vulnerabilidad a efectos de mejorar e incrementar el acceso de oportunidades a sectores vulnerables tanto de los centros poblados como de comunidades que así lo necesiten

OBJETIVO

La propuesta de actualización de la metodología de Zonificación y Valuación Zonal tiene por objetivo establecer procedimientos, directrices y parámetros técnicos, que permitan a los GAM's establecer el método general para la definición territorial de zonas homogéneas económicas y el procedimiento para la obtención de valor de la construcción por tipología constructiva.

Información que permitirá a las oficinas de recaudaciones del municipio la determinación del valor del inmueble urbano, como la sumatoria del Valor del Terreno y el Valor de las Construcciones, constituyéndose este en el valor monetario de la Base Imponible, calculado en el marco de sus competencias.

ALCANCE

La actualización de la metodología de zonificación y valuación zonal tendrá alcance nacional y será de uso y cumplimiento obligatorio acorde a las políticas municipales, para aquellos GAM's que aún no han desarrollado el modelo de valoración resultado de

la implementación del catastro urbano, es decir, hasta que determinen su avalúo fiscal de acuerdo a lo establecido en la ley 843, así como para la actualización de valores en aquellas ciudades o centros poblados que ya realizaron hace más de 5 años.

CRITERIOS

Bolivia, al 2023 ha sobrepasado los 340 Gobiernos Autónomos Municipales de los cuales, 11 municipios tienen normativa catastral (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Sucre, Oruro, Tarija, Montero, Puerto Villarroel, Villamontes, Yapacani, Yacuiba, Colcapirhua y Villazón) y los siguientes tienen oficinas de catastro: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra, Oruro, Sucre, Tarija, Potosí, Cobija, Sacaba, Viacha, El Torno, El Alto y Trinidad aparte de ellos una gran mayoría de municipios, no cuentan con un catastro que permitan **asumir el valor fiscal** sobre el cual se calcule el monto tributario a pagar por parte de los contribuyentes, es más muchos de los municipios que tienen catastro, aún siguen calculando la Base Imponible para el Bien inmueble urbano sobre la base del Sistema del Autoavalúo, siendo necesaria una actualización de sus valores mediante este sistema que mejora lo ya realizado.

También se ha observado, que la gran mayoría de los municipios con asentamientos humanos de tipo urbano medianos y pequeños, no cuentan con instrumentos de gestión y administración urbana, siendo el principal el referido a la información cartográfica y cobro de impuestos, que es la base para contar con una fuente de ingresos propio para el desarrollo municipal, siendo la metodología presentada un aporte para la generación de insumos básicos que permitan lo mencionado.

Es de conocimiento general que, por los costos elevados, la exigencia de capacidades y el poco impacto mediático de la elaboración e implementación del catastro urbano las autoridades edilicias no priorizan la formación del catastro en su municipio, presentándose aquí una metodología para la formación de un proto catastro sobre cuya base se desarrollará un catastro conforme a los parámetros y preceptos técnicos de la Guía Nacional de Catastro Urbano.

Para enfrentar esta problemática y en apoyo de aquellos Gobiernos Municipales que quieren impulsar el desarrollo de sus asentamientos humanos de tipo urbano pero que no cuentan con grandes capacidades financieras, el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, a través del Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, tiene el objetivo de apoyar a estas entidades territoriales autónomas con la nueva Guía de Zonificación y Valuación Zonal, para la aplicación del sistema de Autoavalúo, orientado a aquellos municipios que cuentan con pocas capacidades económicas y recursos humanos con gran capacidad de aprendizaje.

I. MARCO NORMATIVO DE LA ZONIFICACIÓN

NORMA NACIONAL	COMENTARIOS
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO	
<p>Artículo 299. I. Las siguientes competencias se ejercerán de forma compartida entre el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas:</p> <p>7. Regulación para la creación y/o modificación de impuestos de dominio exclusivo de los gobiernos autónomos.</p>	<p>Los Gobiernos Autónomos Municipales tienen atribuciones constitucionales para la creación y/o modificación de los Impuestos.</p>
<p>Artículo 302. I. Son competencias exclusivas de los gobiernos municipales autónomos, en su jurisdicción:</p> <p>19. Creación y administración de impuestos de carácter municipal, cuyos hechos imponible no sean análogos a los impuestos nacionales o departamentales.</p>	
<p>Artículo 323. I. La política fiscal se basa en los principios de capacidad económica, igualdad, progresividad, proporcionalidad, transparencia, universalidad, control, sencillez administrativa y capacidad recaudatoria.</p> <p>II. ... Los impuestos que pertenecen al dominio exclusivo de las autonomías departamental o municipal, serán aprobados, modificados o eliminados por sus Concejos o Asambleas, a propuesta de sus órganos ejecutivos.</p>	<p>El monto de los impuestos se debe adecuar a la capacidad económica del contribuyente.</p> <p>Las entidades Autónomas tienen la facultad de aprobar los impuestos mediante su órgano legislativo</p>
LEY N° 031 DE AUTONOMÍAS	
<p>Artículo 105. (RECURSOS DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES AUTÓNOMAS MUNICIPALES). Son recursos de las entidades territoriales autónomas municipales:</p> <p>1. Los impuestos creados conforme a la legislación básica de regulación y de clasificación de impuestos...</p> <p>DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA. Se reconoce a los gobiernos municipales el dominio tributario y la administración del Impuesto a la Propiedad de Bienes Inmuebles, el Impuesto a la Propiedad de Vehículos Automotores y el Impuesto Municipal a las Transferencias de Inmuebles y Vehículos Automotores, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 843 y sus disposiciones reglamentarias.</p>	<p>Son parte de los ingresos propios de las entidades autonómicas los impuestos de acuerdo a la regulación y clasificación impuestos.</p> <p>El impuesto reconocido para los Gobiernos Autónomos Municipales son los Impuestos a la Propiedad de Bienes Inmuebles, así como el impuesto a la transferencia de Bienes Inmuebles, siempre y cuando no se encuentre como parte de las actividades comerciales de la entidad vendedora</p>
LEY N° 154 DE CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPUESTOS... 14 de julio de 2011	
<p>Artículo 8°. - (Impuestos de dominio municipal) Los gobiernos municipales podrán crear impuestos que tengan los siguientes hechos generadores:</p> <p>La propiedad de bienes inmuebles urbanos y rurales, con las limitaciones establecidas en los parágrafos II y III del Artículo 394 de la Constitución Política del Estado...</p> <p>La transferencia onerosa de inmuebles y vehículos automotores...</p>	<p>La Ley define dentro de la clasificación de los impuestos que el Impuesto a la Propiedad de Bienes Inmuebles y el impuesto a la transferencia, son dominio exclusivo de los impuestos municipales</p>
LEY N° 843 DE REFORMA TRIBUTARIA	
<p>ARTICULO 52.-Créase un impuesto anual a la propiedad inmueble situada en el territorio nacional que se regirá por las disposiciones de este Capítulo.</p> <p>BASE IMPONIBLE - ALÍCUOTAS</p> <p>ARTICULO 54.- La base imponible de este impuesto estará constituida por el avalúo fiscal establecido en cada jurisdicción municipal en aplicación de las normas catastrales y técnico-tributarias urbanas y rurales emitidas por el Poder Ejecutivo.</p> <p>ARTICULO 55.- Mientras no se practiquen los avalúos fiscales a que se refiere el artículo anterior, la base imponible estará dada por el Autoavalúo que practicarán los propietarios de acuerdo a lo que establezca la reglamentación que emitirá el Poder</p>	<p>La Ley determina el hecho generador de los impuestos y el cálculo del impuesto sobre el valor del hecho generador.</p> <p>Con respecto a los inmuebles la Base Imponible se calculará sobre la Base del Avalúo fiscal resultado de la aplicación de la norma catastral vigente, de no existir catastro, se recurre al sistema del auto avalúo.</p> <p>El Autoavalúo como su nombre lo indica, es el valor que el propietario atribuye a su bien inmueble.</p>

NORMA NACIONAL	COMENTARIOS
<p>Ejecutivo sentando las bases técnicas sobre las que los Gobiernos Municipales recaudarán este impuesto. Estos avalúos estarán sujetos a fiscalización por los Gobiernos Municipales y Dirección General de Impuestos Internos o el organismo que la sustituya en el futuro. El Autoavalúo practicado por los propietarios será considerado como justiprecio para los efectos de expropiación, de ser el caso</p>	<p>Para que esta se practique sobre una base común y no a criterio subjetivo de cada uno de los propietarios, se han establecido reglas técnicas, para su cálculo en forma masiva y con cierto grado de precisión.</p> <p>Estas reglas técnicas son la base de la fiscalización que necesariamente deben realizar los GAMs</p>
<p>Decreto Supremo N° 22902 de 19 de septiembre de 1991 – Reglamento Nacional de Catastro Urbano “Valor Catastral” Es el valor técnico expresado en una unidad monetaria, resultante de la sumatoria del valor del terreno y los valores intrínsecos de las construcciones, determinado con fines fiscales. “Valor Venal” Es el valor atribuible al inmueble como resultado del estudio de mercado inmobiliario en la zona donde está emplazado.</p> <p>2. CATASTRO ECONÓMICO Tiene por finalidad el levantamiento de las características del predio y construcciones, y el respectivo estudio de valores, a fin de determinar el valor catastral, como base de la tributación inmobiliaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El valor catastral es un valor técnico que tomará como base el valor del terreno y el valor intrínseco de las construcciones. - El valor venal es el atribuible al inmueble como resultado del estudio del mercado inmobiliario, en la zona donde aquel está emplazado. - El valor catastral no podrá superar el 85% del valor venal, a la fecha de fijación de aquel. <p>Los valores catastrales entraran en vigencia en la gestión o ejercicio siguiente al de su fijación. Los impuestos nacionales y municipales que graven a la propiedad inmueble, se regirán sobre la base del valor catastral vigente a la fecha de la aplicación. Una vez fijado el valor catastral de los bienes inmuebles, comprendidos en una zona, se notificará a los propietarios empleando medios de difusión masiva por el término de tres días consecutivos. En tanto no sean establecidos los valores catastrales, continuaran en uso los autoavalúos vigentes, así como los procedimientos de liquidación y de actualización empleados hasta el presente.</p>	<p>El Reglamento Nacional de Catastro Urbano establece que el Valor catastral, es el valor técnico que resulta de la sumatoria del Valor del Suelo y de las Construcciones, fijando además que el valor venal es el valor que se da al inmueble como resultado de un Estudio del Mercado Inmobiliario del asentamiento urbano donde está emplazado.</p> <p>De acuerdo a la Ley 843, el valor catastral se asume como el Avalúo Fiscal, como Base Imponible para la aplicación de las alícuotas tributarias y establecer el monto impositivo a pagar por el propietario.</p> <p>Con respecto a este valor, al no contar la mayoría de los municipios con un catastro urbano actualizado, se continúa con el sistema de Autoavalúo</p>
<p>Decreto Supremo 25100, Creación del Instituto Nacional de Catastro (INC) (a la fecha derogado)</p>	
<p>Dentro de su contenido está la creación del Instituto Nacional de Catastro: Artículo 7°. - (Naturaleza Institucional) Créase el Instituto Nacional de Catastro (INC), como institución pública descentralizada, con personalidad jurídica y patrimonio propios e independencia de gestión administrativa. El INC, en el desarrollo de sus funciones, estará bajo la tuición del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación. Artículo 8°. - (Misión Institucional y Atribuciones) El INC tendrá como competencia básica el planificar, ejecutar, normar, formar, mantener y actualizar el sistema de Catastro Urbano.</p>	<p>El Instituto Nacional de Catastro, durante su funcionamiento, entre sus actividades regulares ha sido la atención, revisión y aprobación mediante Resolución Suprema los Planos de Zonas de Valor y Valores de la Construcción bajo el sistema de Autoavalúo, presentado por los gobiernos municipales.</p> <p>Para ello elaboró un documento denominado “Instructivo de Zonificación y Valuación Zonal” que es hasta la</p>

NORMA NACIONAL	COMENTARIOS
<p>En aplicación de esta competencia, el INC tendrá las siguientes atribuciones;</p> <p>“...Aplicar las políticas y normas para la gestión del catastro urbano</p> <p>...Emitir las normas técnicas para la ejecución y operación de las actividades catastrales...”</p>	<p>fecha la base para para realizar las valuaciones inmobiliarias.</p> <p>La última Resolución Suprema de actualización de las zonas de valor y las tablas de valuación, es del año 2009, a partir de la aprobación de la nueva Constitución Política del Estado, dentro del régimen de las Autonomías, son los GAM, a través de su normativa vigente, los encargados de aprobar estos instrumentos para su jurisdicción</p>
Instructivo de Zonificación y Valuación Zonal	
<p>Presenta la siguiente Estructura:</p> <p>I. Instructivo de Zonificación y Valuación Zonal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes - Introducción - Propósito del Instructivo - Marco Jurídico <p>II. Procedimiento para la Zonificación y Valuación Zonal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento para la Obtención del Plano de Zonificación <ul style="list-style-type: none"> · Plano de Zonificación · Plano de Calidad de Vía · Plano de Red de Energía Eléc.-Telf.Alum. Público · Plano de Red de Agua potable y Alcantarillado · Plano de Relieve Topográfico <p>III. Determinación del Valor del Suelo y la Construcción</p> <p>Pasos para determinar el valor del suelo urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de la encuesta - Procesamiento de la encuesta - Determinación del valor del suelo urbano <p>IV. Anexos</p>	<p>Documento generado el año 2000 que aún sigue vigente, para su aplicación por parte de todos los municipios, a efectos de elaborar y presentar al Instituto Nacional de Catastro, su plano de zonas de valor y tablas de valoración para el Sistema de Autoavalúo.</p> <p>El propósito del instructivo es el de lograr el mecanismo más adecuado para la capacitación de los técnicos municipales</p>

DIAGNÓSTICO DEL INSTRUCTIVO DE ZONIFICACIÓN Y VALUACIÓN ZONAL DEL AÑO 2000

Este instructivo responde a los criterios establecidos en la Ley de Reforma tributaria, en el sentido de aplicarlo mientras no se tenga el valor catastral como Valor Fiscal al cual aplicar las alícuotas que definen el monto impositivo a pagar.

Este sistema no se basa en el Estudio del Mercado Inmobiliario, que es la base del Valor Catastral, cuya metodología se basa en la investigación del mercado, es decir en la oferta y demanda de bienes inmuebles, cuya determinación del valor del suelo es más complejo.

Al ser un mecanismo para el cálculo del valor de bien inmueble por el avalúo del propio propietario del Bien Inmueble, la información base debe recabarse de los datos proporcionados por los propietarios de bienes inmuebles, datos que deben ser procesados mediante mecanismos sencillos de cálculo.

Es por eso que la metodología se basa exclusivamente en encuestas a propietarios elegidos aleatoriamente dentro de una zona físicamente homogénea definida previamente, para determinar a través de una metodología sencilla de cálculo el

valor bruto del suelo por metro cuadrado de acuerdo a la calidad de vía y asignarle un valor base por la unidad estándar a la zona homogénea a la cual pertenecen los encuestados, el cual se ajusta con coeficientes modificadores para obtener el valor final del suelo por predio.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

A efectos de aclarar conceptos que se entienden de diferente manera se desarrollan los siguientes tópicos

Valor de suelo

El valor del suelo, se identifica sobre la base de la delimitación de zonas físicamente homogéneas, que luego se convierten zonas homogéneas económicas al darles un valor monetario base por metro cuadrado (a toda la zona homogénea física) sobre el cual calcular el valor por metro cuadrado de la zona homogénea por calidad de vía por la superficie del terreno, y así obtener el valor bruto de un terreno o predio, este valor se afina posteriormente aplicando los coeficientes de ajuste del valor como, topografía, forma del terreno, los servicios que se dispone el terreno por la vía etc.

La delimitación de las zonas homogéneas de valor se realiza sobre la estructura urbana que es resultado de la organización de las manzanas en un sector de características homogéneas, es decir que inicialmente son las manzanas y vías las que definen las superficies y límites entre zonas de valores diferentes, en este sentido ya se palpa una cierta injusticia a la hora de asignar el valor a los predios colindantes, en el sentido de que dos predios de iguales características técnicas y geométricas, separados por una vía que delimita dos zonas homogéneas, adquirirán un diferente valor (generalmente uno mayor que otro) y por lo tanto una diferencia en el monto de pagos del tributo.

Otra inequidad que surge de esta metodología, es que el valor estándar del suelo no varía según la ubicación del predio en la manzana, sea esta central, en esquina o cautiva, pues para esta metodología todos los predios mencionados tienen el mismo valor en la misma zona homogénea, lo cual no se adecúa a la realidad inmobiliaria, introduciendo para ello el coeficiente de la ubicación del lote en manzana.

Valor de la Construcción

Para el instructivo y en general para el sistema de Autoavalúo, como tipología de vivienda solo existen “Vivienda Unifamiliar” y “Propiedad Horizontal” si se analiza con cuidado se tiene las siguientes observaciones:

- “Vivienda Unifamiliar”, técnicamente corresponde al destino de un tipo específico de construcción, que se materializa generalmente dentro del Uso de Suelo Residencial

- “Propiedad Horizontal”, como el anterior, pero que es un concepto que corresponde a un régimen especial de propiedad correspondiente a un bien inmueble que al igual que el “Condominio” se materializa generalmente en un tipo específico de construcción.

Entonces este tipo de clasificación no permite aplicarla a otro tipo de construcciones que no sean los denominados “Vivienda Unifamiliar” o “Propiedad Horizontal”, los otros tipos de construcciones como ser los galpones, construcciones comerciales, edificaciones especiales etc. no tendrían forma de valorarse, existiendo un vacío en el instructivo y por lo tanto en la valoración del bien inmueble en su conjunto.

Para ello se toma en cuenta la definición y las tipologías de la construcción de la “Guía Nacional de Catastro Urbano” a efectos de contar con una base informativa cuando el GAM realice su catastro urbano

Necesidad de un lenguaje compatible con el catastral

El procedimiento para la determinación del valor del Bien Inmueble, para efectos de obtener el Valor Fiscal como Base imponible para el cálculo del impuesto a pagar, al basarse esta en la información técnica, legal y económica del bien inmueble, debe asumir los preceptos y parámetros técnicos catastrales para una evolución natural hacia un catastro compatible con el sistema de Autoavalúo, en vistas de avanzar hacia un catastro territorial multifinanciado.

Entre los parámetros técnicos a considerar, se encuentran los siguientes:

1. La información (código) que identifique espacialmente al inmueble, debe permitir su localización espacial independientemente de su dirección (nombre de calle, número de puerta, etc.)
2. Contar con una relación uno a uno con el Número de Inmueble asignado como número correlativo de registro en el proceso de empadronamiento.
3. La información geométrica y cartográfica debe ser un fiel reflejo de la realidad, permitiéndose una tolerancia en su elaboración.
4. Los datos técnicos deben ser los útilmente necesarios para el cálculo del valor.
5. La información del propietario o el poseedor del bien inmueble debe estar relacionado con el bien inmueble.
6. Las tipologías de la construcción para el cálculo del Autoavalúo, deben ser compatibles con las tipologías catastrales establecidas en la Guía Nacional de Catastro Urbano, siendo mejor las mismas.



II. PROCESO PARA LA DEFINICIÓN DE ZONAS HOMOGÉNEAS URBANAS

Esta propuesta de zonificación y valuación zonal, establece el procedimiento técnico para la obtención de las zonas físicas homogéneas, así como, el valor del suelo por m² según el material de acabado de la vía o calzada, el valor por m² de construcción según tipología, y la delimitación literal.

La propuesta de metodología tiene como objetivo:

- Facilitar que la mayor cantidad de Gobiernos Autónomos Municipales acceda a las capacidades de mejorar sus ingresos propios a través de los impuestos a la Propiedad de Bienes Inmuebles (IPBI).
- Buscar la sostenibilidad institucional a través de la captación de recursos económicos e invertirlos en el Municipio en beneficio de la población mediante la aplicación del Autoavalúo.

CARTOGRAFÍA BASE

El proceso para zonificar se debe realizar sobre la base de la información cartográfica que se disponga en UTM WGS 84, óptimamente la cartografía urbana digital debe ser la más actualizada y con una escala de precisión de 1:1000 esta puede ser obtenida a través del levantamiento directo o indirecto.

Método directo

La obtención mediante este método, se refiere a la realización del mapa urbano a través del levantamiento en campo con instrumentos topográficos como Estación Total o GPS RTK¹ de doble frecuencia, este método es bastante laborioso y está recomendado para centros poblados pequeños, (en un rango de 200 manzanas para abajo) cada punto tomado y medido debe estar georreferenciado a la red geodésica municipal, la misma que estará enlazada a la red MARGEN, toda la información levantada debe estar en soporte digital.

Método Indirecto

Este método se refiere a la realización de la cartografía urbana sobre la base de la aerofotogrametría, es decir mediante la toma de fotografías aéreas estructuradas en fajas fotogramétricas con el traslape necesario para la obtención de pares estereométricos y georreferenciadas a los puntos de apoyo fotogramétricos (PAF) establecidas para tal efecto, y estas, a la red geodésica municipal (que está enlazada a la red MARGEN), sobre esta base se realiza la restitución

¹ El RTK es una técnica utilizada para mejorar la exactitud de un receptor GNSS autónomo. Los receptores GNSS tradicionales, como el de un smartphone, solo pueden determinar la posición con una exactitud de 2 a 4 metros. El RTK puede proporcionarte una precisión centimétrica

aerofotogramétrica o la cartografía urbana en formato digital en función al catálogo de objetos cartográficos.

Tradicionalmente la toma de fotografías aéreas se realiza mediante vuelos tripulados con el concurso del Servicio Nacional de Aerofotogrametría, que a la fecha tiene la capacidad además de tomar los modelos aerofotogramétricos, contar con captura LIDAR, dado los costos y alcance, esta metodología es recomendada para ciudades de 20.000 y más predios

Dado el avance de la tecnología, hoy en día la toma de fotografías aéreas ya se puede realizar mediante vuelos Dron, rebajando sustancialmente los costos económicos, debido a que es una tecnología reciente es recomendable para ciudades de mediano tamaño, donde no se cuente con edificaciones de altura, pudiendo llegar a una resolución espacial de hasta 1cm de pixel, este procedimiento es recomendable para centros urbanos menores a 20.000 predios

Con este método se tienen 2 resultados:

1. La principal, Cartografía Base en formato vectorial que puede ser base para el catastro y para las actividades a realizar posteriormente en el presente.
2. La segunda es la obtención de Ortofotos, que conforman el mapa mediante un ortomosaico, que tiene la utilidad de ser respaldo y demostrativo del asentamiento urbano, fácil de leer para aquellas personas que no interpretan a cabalidad los mapas tradicionales

Cartografía Digital

Los elementos representados en la cartografía digital deben contar en sus vértices coordenadas relacionadas a la Red Geodésica Municipal establecida con base a las coordenadas geodésicas de las estaciones continuas de la red Marco de Referencia Geodésica Nacional (MARGEN - SIRGAS²).

La cartografía base debe contar al menos con las siguientes entidades gráficas:

- Límite de Manzana
- Límite de los predios (públicos y privados)
- Bloques de edificación
- Curvas de nivel
- Ejes de vía

Las entidades cartográficas como las manzanas, predios, etc., deben ser representadas vectorialmente mediante polígonos cerrados (es decir toda superficie representada), las curvas de nivel mediante líneas y los postes y árboles aislados mediante la entidad punto.

² Sistema de Referencia Geodésico para América del Sur



COSTO DE LA ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA

Es preciso reconocer que la elaboración de la cartografía urbana, tal como se ha desarrollado hasta este punto, pese a las ventajas del conocimiento del territorio que ofrece al municipio, así como la precisión garantizada que se tiene de los objetos cartográficos representados, siendo base para usos múltiples como, por ejemplo: Planificación urbana, proyectos de inversión, cobro de impuestos, mapas temáticos, de riesgos, seguridad ciudadana etc., por lo tanto es indispensable contar con esta herramienta de conocimiento territorial.

Sin embargo, para algunos municipios especialmente los de bajos ingresos y que cuentan con centros poblados pequeños, los costos de la elaboración de una cartografía de precisión, supone un gasto oneroso que no se permiten por la capacidad económica del municipio, debiéndose optar por otra alternativa más económica para su realización.

ALTERNATIVA A LA ELABORACIÓN TRADICIONAL DE LA CARTOGRAFÍA

Esta alternativa está dirigida especialmente a aquellos municipios de bajos recursos y que cuenten con áreas consolidadas pequeñas. Ante la necesidad de contar con cartografía y no contar con los recursos económicos, sacrificando la precisión, pueden recurrir a las imágenes gratuitas proporcionadas por algunas plataformas de la Web³ y proceder a la digitalización o vectorización de estas imágenes, en la

³ Como ser las de Google Earth, o imágenes satelitales de costo reducido que se pueden obtener del mismo internet

misma plataforma o capturando y georreferenciando la imagen antes de digitalizarlo, esta cartografía⁴ solo se utilizará para efectos de la identificación de las Zonas Homogéneas.

Para optar por esta alternativa se debe utilizar software libre como QGIS, SAGA, GRASS⁵, u otro programa que esté de acuerdo a la política nacional de uso de software libre, para ello, en forma posterior se publicaría guías para digitalizar imágenes de disposición libre.

UTILIZACIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA

Con esta base cartográfica elaborada, se realizan los planos temáticos, como ser: **Plano de usos del suelo:** Residencial, Industrial, Comercial, Gestión, Recreación u otras denominaciones o usos que existan dentro de la planificación urbana.

Plano de redes de servicio: (Agua potable, energía eléctrica etc.), a partir de la información que le proporcione la entidad a cargo del servicio, de no ser así realizar una investigación en campo.

Plano de manzana, predios y masa edificada, categorizando mediante un color diferente a las edificaciones de una planta, dos, tres, cuatro etc., o a la forma de su planta, aplicando el criterio que mejor se visualice y si se dispone también los destinos de la construcción.

También del plano General, es posible identificar la estructura vial, su jerarquía, la calidad de su pavimentación, así como la infraestructura que soporta como las redes de servicios de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, gas, postes de alumbrado público y de energía etc., que pasan por estos espacios públicos, por otro lado, se relevará los equipamientos, recreativos, socioculturales, de gestión, deportivos, educativos, etc., que contenga el centro poblado.

Codificación de predios. Para una ubicación inequívoca, se asignará un código a todos los predios del área urbana, si es que no se tiene catastro o una codificación catastral en el mapa urbano.

En el caso de no tener una codificación predial, se identificará cada predio urbano mediante la definición de distritos catastrales que pueden basarse en la delimitación de las zonas homogéneas físicas.

Una vez identificado una zona como distrito catastral, estas se numerarán a partir del centro urbano delimitado, numerando la siguiente zona delimitada ubicado al norte y al este como el número 2 y a partir de ahí, se numerarán en sentido de las agujas del reloj, en forma de espiral creciente hasta cubrir toda la mancha urbana.

⁴ También se denomina cartografía porque responde al concepto fundamental de representación gráfica de un territorio de acuerdo a la RAE

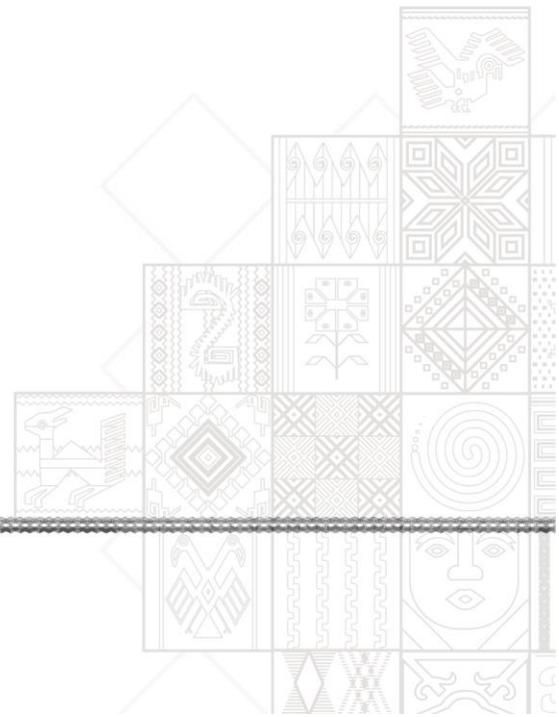
⁵ Se sugiere estos softwares, debido a que son de acceso gratuito y está enmarcado en la política nacional de software libre, por lo tanto, no significa ninguna promoción comercial

Aclaración

No es necesario que se tenga toda la información puntualmente mencionada. De acuerdo al evaluador y en cuanto a experiencia y características del centro poblado, este verá que información está disponible, la que se puede levantar en campo y cuáles pueden ser los criterios predominantes a aplicar.

Por ejemplo, la topografía del terreno, debido a las diferentes configuraciones que puede presentar en un centro poblado, puede ser fundamental a la hora de definir las zonas homogéneas, dado que esta condiciona de sobremanera la forma del tejido urbano, afectando a la forma del terreno y a la masa edificada.

Sin embargo, en asentamientos urbanos como El Alto o Santa Cruz de la Sierra, donde predomina la topografía plana, este ya no es un elemento relevante al momento de identificar las zonas físicas homogéneas, siendo otros los elementos relevantes, como la forma del tejido urbano, las dimensiones del frente y superficie del lote, si es asentamiento irregular o planificado etc, así como también la provisión de servicios y equipamientos.





III. DEFINICIÓN DE ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS

Para la determinación de las zonas homogéneas físicas, se pueden asumir sobre la base cartográfica elaborada, los siguientes criterios:

- Definición del Uso de Suelo predominante cuando se tenga
- Similitud de la forma del tejido urbano o estructura urbana
- Similitud en forma y tamaño de los predios Urbanos
- Similitud de la masa edificada
- Similitud en el tipo y destino de la construcción
- Similitud de la forma topográfica del terreno
- Verificación de la existencia de límites arcifinios
- Similitud de la provisión de servicios
- Equipamientos urbanos

La idea de estos criterios es la de buscar las similitudes predominantes entre los aspectos mencionados, a efectos de identificar zonas de predominancia formal, para ello los elementos primarios y principales están en el siguiente orden.

1. Forma topográfica
2. Uso del suelo predominante, (en la mayor parte de los casos se encuentra el uso residencial como predominante)
3. Forma de la estructura urbana (forma de las manzanas y la estructuración de la red vial que condiciona la infraestructura urbana)
4. Forma de la masa edificada (forma arquitectónica, uso de material y número de plantas edificadas)

Desarrollamos a continuación los conceptos a aplicar en esta tarea.

Definición del Uso de suelo predominante

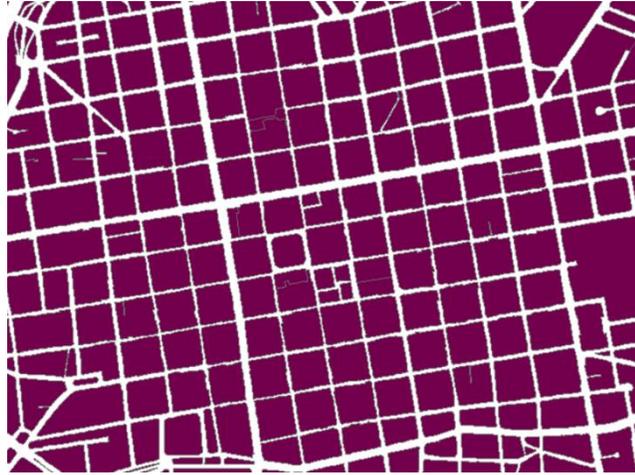
El uso de suelo predominante se refiere a la asignación dada a una porción del suelo urbano, la misma que debe estar plasmada en la realidad, en la cual predomina un uso frente a los otros, por ejemplo, el uso Residencial puede ser predominante, si se verifica que en la zona pueden existir cantidad de tiendas, comercios y mercados y mini mercados, se establece que el uso es Comercial, este es un uso compatible y complementario con el residencial, este criterio es el primer acercamiento para la definición de la zona homogénea.

Similitud de la forma del tejido urbano

El tejido urbano, es el entramado físico producto de la acumulación en el tiempo de las realidades sociales entre grupos y de ellos con el territorio, morfológicamente se manifiesta como resultado final de la configuración física del terreno, las vías, formas de manzana, forma de los predios, plazas, parques, áreas verdes, cursos de agua, etc.

Este es el siguiente criterio a considerar; de lo general a lo particular, se distinguen mínimamente tres tipos de tejido urbano: Ortogonal, Radio céntrico e Irregular:

- **Tejido Ortogonal.** Que se constituyen por la disposición de manzanas que son delimitadas por las vías en forma cuadrada o rectangular, es una disposición clásica para una buena



distribución de servicios urbano, la mayor parte de los centros urbano de Bolivia, tienen este trazado desde su fundación, siguiendo la tradición de la colonia de fundar una plaza principal en el sector más plano o con mínima inclinación del lugar del cual salen de sus cuatro costados las vías o calles

- **Radio céntrico.** Esta es una forma planificada de diseñar el tejido urbano en terrenos mayormente sin inclinación, en el cual a partir de su centro principal se originan vías principales de conexión, en todos los sentidos, estas vías radiales son conectadas mediante anillos cada cierta distancia, la misma posibilita un crecimiento ordenado en todos los sentidos, siendo sus limitantes, los límites arcifinios y cambio radical en la topografía del terreno, este tipo de diseño genera una jerarquía económica-espacial, los predios mientras más cerca del centro tienden a obtener precios más altos por superficie estándar.



- **Irregular.** Esta forma puede ser resultado de varias causas: adecuación planificada del asentamiento urbano considerando la topografía accidentada del terreno, asentamientos de tipo urbano no planificados que se da en terrenos accidentados o con pendientes e inclusive en terrenos planos, crecimiento urbano irregular, fraccionamientos arbitrarios, invasiones de propiedades ajenas con áreas vacías etc.



Similitud en forma y tamaño de los predios Urbanos

Es otro criterio físico para agrupar las áreas con características homogéneas, a aplica el criterio de forma y dimensiones de los predios que constituyen a las manzanas.

Similitud de la masa edificada

Este es otro indicador importante para la definición de zona homogénea, aquí se aplican criterios de volumen y/o superficie edificada, número de plantas, tipología arquitectónica, materiales predominantes con los que se construyeron y otros que pueden depender exclusivamente del lugar



Similitud en el tipo y destino de la construcción

Este criterio está relacionado con el uso del suelo, particularmente el destino de la edificación está muy influenciado por el uso del suelo, los tipos de construcción son 5 a saber:

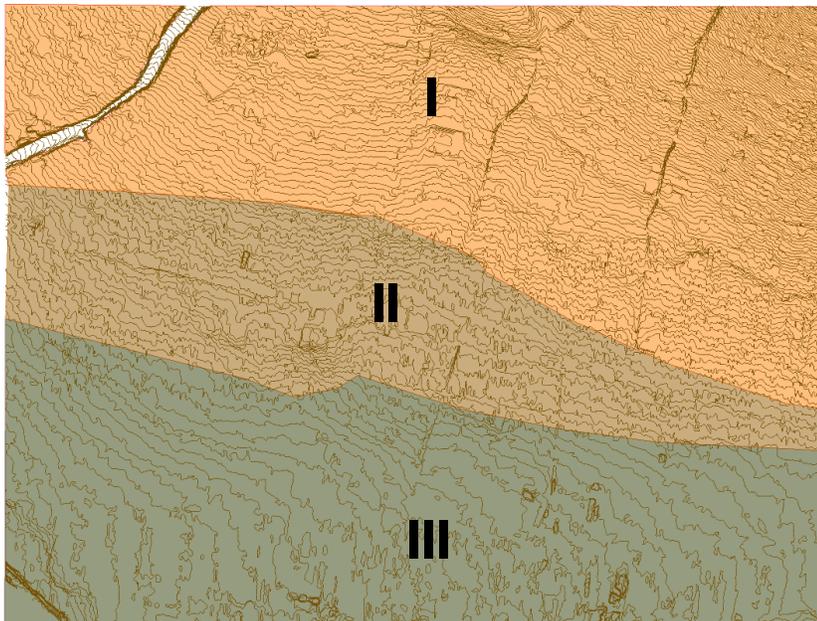
- Casa
- Edificio de departamentos
- Edificio de renta
- Galpón
- Edificaciones especiales

La construcción más recurrente es el tipo “casa” que el componente mayoritario en los centros urbanos, corresponde al uso del suelo “residencial” que es el uso de suelo inicial y predominante, otras edificaciones masivas podrían ser los galpones ubicados en el uso de suelo industrial que pueden estar acompañadas por el tipo constructivo casa si es compatible de acuerdo a norma de uso de suelo.

La similitud de los tipos de construcción se puede dar por la predominancia en el uso de materiales de construcción, en cubiertas y acabados exteriores, número de plantas y la morfología de las edificaciones

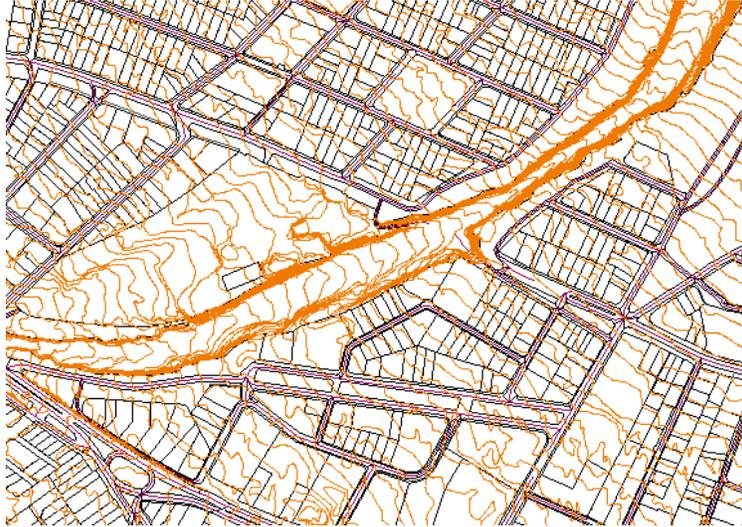
Similitud de la forma topográfica del terreno

Criterio base que determina de acuerdo al uso del suelo la homogeneidad o disparidad del tejido urbano, como se menciona antes existen centros urbanos que inicialmente se han fundado en terrenos con topografía plana, pero que, al ir extendiéndose en superficie, se encuentran con límites y terrenos con diversos grados de pendiente que van condicionando la morfología urbana del asentamiento.



Verificación de la existencia de límites arcifinios

Los límites arcifinios son cambios de configuración radicales en el terreno, por ejemplo, la Ceja de El Alto, es un terreno que inicialmente es plano, pero cuando se acerca a la ciudad de La Paz, el terreno cae abruptamente en barrancos iniciándose la bajada hacia la ciudad de La Paz que cambia sustancialmente la configuración urbana a una topografía de altas pendientes, este es un límite natural.



Lo propio sucede con la ciudad de Santa Cruz de la Sierra cuyo crecimiento extensivo hacia el oeste es limitada por el río Piraí, de hecho, este río es un límite natural entre los municipios de Porongo y Santa Cruz de la Sierra.

También sucede al interior del área urbana, que puede cambiar de configuración física una vez pasado el límite arcifinio.

Red vial

Es la red física pública que conecta todos los espacios de acceso privado con los espacios públicos, permite y facilita la circulación y transporte de personas, bienes y servicios, asimismo, cuenta con una jerarquía vial que desglosa en:

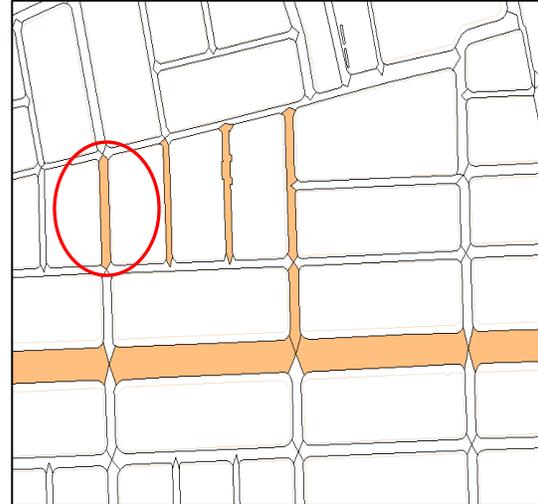
- Bulevares
- Avenidas principales
- Avenidas colectoras
- Calles
- Calles peatonales
- Pasajes



En general en el proceso de zonificación son las vías las que permiten delimitar las zonas homogéneas físicas en centro poblado, siendo así en el primer paso para esta determinación.

Individualización de las vías por tramo de manzana,

Esta es una técnica catastral para determinar con exactitud los contenidos de los servicios por tramos de vías a partir de la longitud de la manzana adyacente, se realiza esto en consideración a que las vías en su desarrollo no siempre tienen las mismas características físicas y de servicios, así los datos a levantar mínimamente son los siguientes:



- Material de pavimentado de vía (Pavimento rígido, asfalto, loseta, adoquín, empedrado, cemento, ripiado, tierra)
- Material de las aceras (cemento, loseta, empedrado)
- Topografía (inclinación)

Como red vial, también este es soporte de la red de servicios a las cuales se conectan los predios privados, debe contar cada tramo la información de las siguientes redes:

- Red de Energía eléctrica
- Red de Agua potable
- Red de alcantarillado
- Red de gas domiciliario
- Red de iluminación pública
- Red de fibra óptica

También por las vías transcurren los servicios de transporte público, recojo de basuras y otros que pueden ser particulares o propios de algunos centros urbanos

Las vías también de acuerdo a su importancia y jerarquía tendrán mobiliario urbano (árboles, postes de energía e iluminación pública, jardineras, bancos, monumentos, semáforos etc.) aspecto que contribuye a la valoración del suelo.

Con respecto a estas redes se debe considerar los siguientes criterios:

Red de agua potable y alcantarillado

Recopilar información espacial actualizada del Municipio o de las cooperativas proveedoras de este servicio público, esta información debe ser disponible en

medios impresos o digitales para su validación en campo. En caso de no contar con esta información de las entidades a cargo, se realizará el registro y censo de las redes de agua potable y alcantarillado si es necesario.

El mapa debe de mostrar la red de agua potable y alcantarillado, existentes en la zona física homogénea, considerando las siguientes condiciones:

- Se considera si los servicios son accesibles en alguno de los frentes o exista conexión domiciliaria.
- La provisión del servicio de agua potable almacenados en tanques subterráneos provenientes de vertientes, y otros no se registrarán como parte de la red.
- No forma parte de la red de alcantarillado la letrina o retrete, pozos ciegos y/o seco, baño con cámara séptica y pozo de absorción.
- Los servicios resultados de la inversión privada y esfuerzo propio del ciudadano no serán registrados.
- En caso de que no se cuente con alguno de los dos servicios, se mencionara en referencia del mapa la no existencia del mismo.

Red de energía eléctrica, alumbrado público y/o gas domiciliario, y/o transporte público y otros⁶

Sobre la planimetría o cartografía base del centro poblado se graficará la red de energía eléctrica (instalación monofásica y/o trifásica) proporcionado por el sector público y privado (cooperativas), a través de las distintas formas de generadoras eléctricas, como la energía solar, eólica, hidroeléctrica, y la generada por el combustible (fósil, diésel, GNV).

Asimismo, no se debe graficar el servicio de energía eléctrica producto de las inversiones propias y esfuerzo del ciudadano, como por ejemplo los generadores de energía eléctrica a base de combustible, paneles solares y otros, cuyas coberturas son aisladas, de bajo alcance y de poca duración (solo redes).

También, es parte de este plano la identificación de los servicios de red de gas domiciliario, alumbrado y transporte público, y otros.

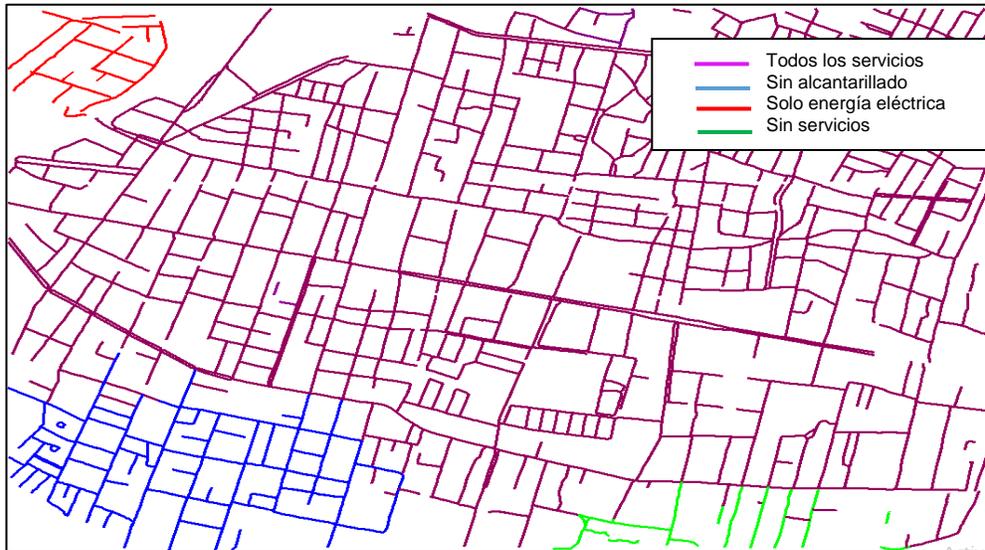
Similitud de la provisión de servicios

Elemento muy relacionado con el anterior, es un criterio que busca determinar en el espacio vial similitudes en la provisión de los servicios, por ejemplo, el centro de la ciudad, puede contar con todos los servicios y equipamientos, pero a medida que se aleja de esta pueden empezar a desaparecer algunos servicios, como por

⁶ Otros: se refiere a redes menos influyentes pero que pueden tener un peso definitorio a la hora de decidir, como ser: telefonía fija domiciliar, fibra óptica de internet, tv cable

ejemplo el alcantarillado, la red de agua potable y en los sectores más alejados incluso la energía eléctrica.

Considerar para su definición los siguientes aspectos:

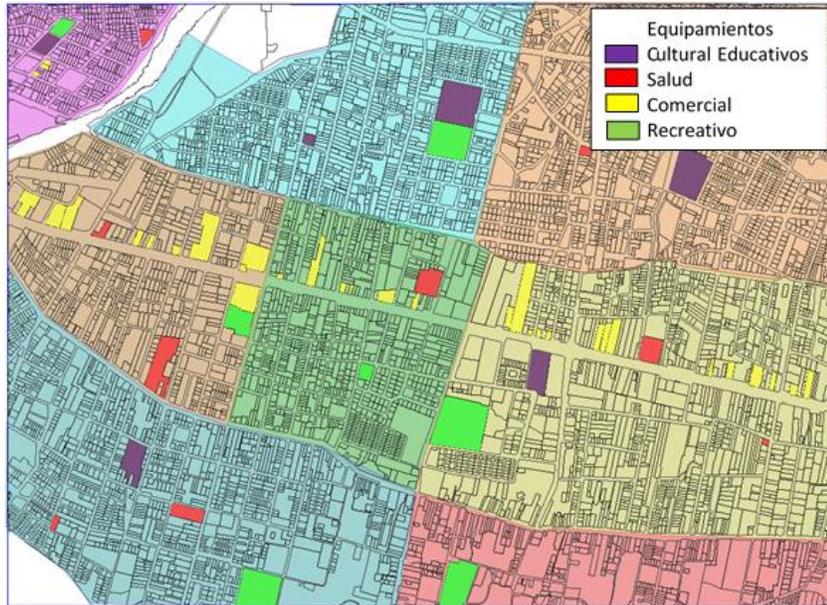


Cercanía a los equipamientos principales

Los equipamientos son los elementos urbanos que permiten la convivencia y las actividades del poblador urbano, en los ámbitos de intercambio, gestión, formación y recreación.

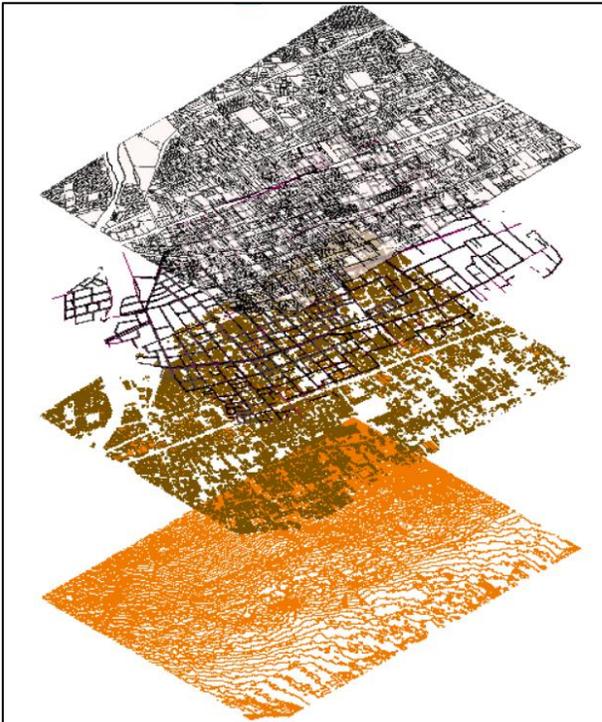
Son complementos de la actividad residencial y productiva, de esta manera los predios que están más cerca de los equipamientos, el valor inmobiliario tiene un incremento, así una zona que contiene en sí varios equipamientos estará mejor valorada económicamente.

Uso Suelo	Equipamiento social
Salud:	Hospitales, Clínicas, Centros Salud, Postas de Salud y otros.
Cultural-Educativo-Recreativo	Centros educativos Regular (Unidades Educativas), alternativa y especial (Unidades Educativas) y superior y de formación profesional (Universidades, normales, institutos, etc.) Teatro, Multicines, Multifuncionales, Campos deportivos
Comercial	Mercados, supermercados, mini mercados, plazas de mercado, tambos, ferias permanentes, ferias temporales, centros de acopio.
Gestión	Actividades públicas del GAD, GAM, GAIOC, embajadas juzgados de partido e Instrucción, puesto policial y otros.
Transporte	Terminales de buses, estaciones de ferrocarril, aeropuertos, puertos fluviales o lacustres, terminales de carga, espacios culturales, recreación y deporte y otros.



En resumen, estos son los criterios principales que se deben aplicar para la determinación de las zonas homogéneas físicas.

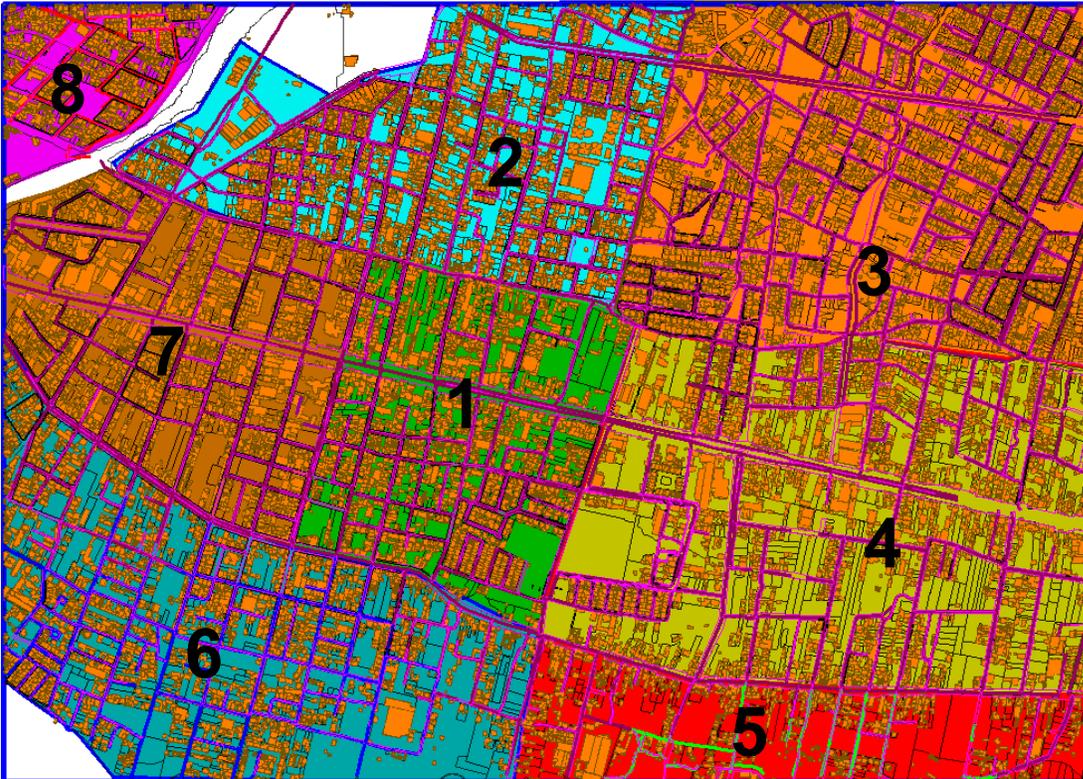
Criterio de superposición



Para la superposición de mapas en forma manual se debe realizar la sobreposición por pares de las cartografías temáticas generadas por los criterios anteriores, generando un tercer mapa temático resultante, siendo posible aplicar las herramientas del SIG, para una determinación más precisa de cada una de las zonas homogéneas físicas, caso contrario aplicar la superposición de mapas temáticos en el orden jerárquico establecido en el inicio de este capítulo.

Por ejemplo, superponer el mapa de uso del suelo sobre el mapa del Tejido Urbano, así se define una primera aproximación, y este sobre el topográfico (que tienen relación) luego el mapa resultante con la resultante de la superposición de la forma y tamaño de los predios y sobre la masa edificada (densidad edilicia), estos criterios dependerán mucho de la situación particular de

cada ciudad, debiendo cada caso adoptar la mejor forma posible de obtener zonas físicas homogéneas bien delimitadas.



Una vez delimitadas las zonas homogéneas físicas, se procede a su codificación, en el caso de que el centro urbano no contenga distritos catastrales, estas se podrían configurar en forma posterior como distrito catastral, su codificación se inicia en la zona homogénea central con el número 1 o 01 en el caso de que se convierta en distrito catastral, seguido de la zona homogénea N°2 que se encuentra situada al norte, numerando las siguientes zonas en sentido de las agujas del reloj y en forma de espiral creciente.

Codificación o numeración de manzanas

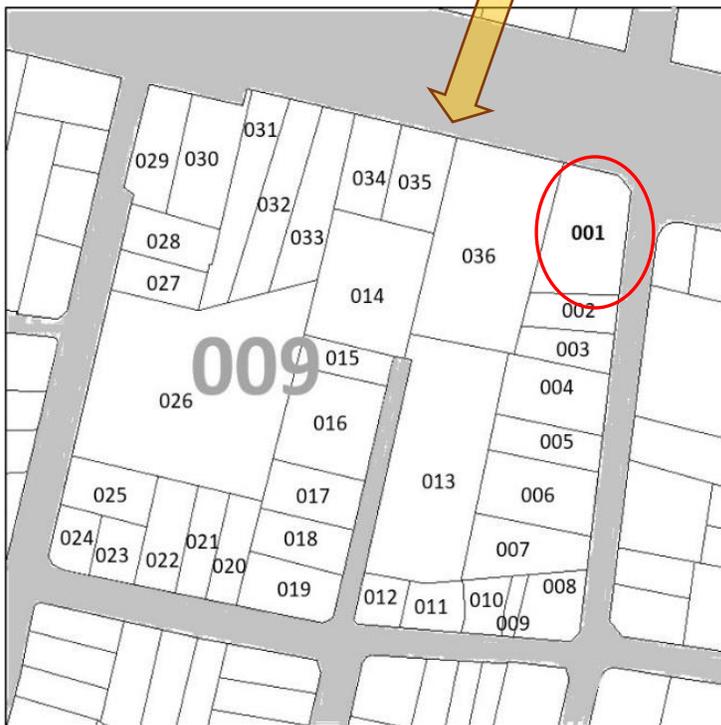
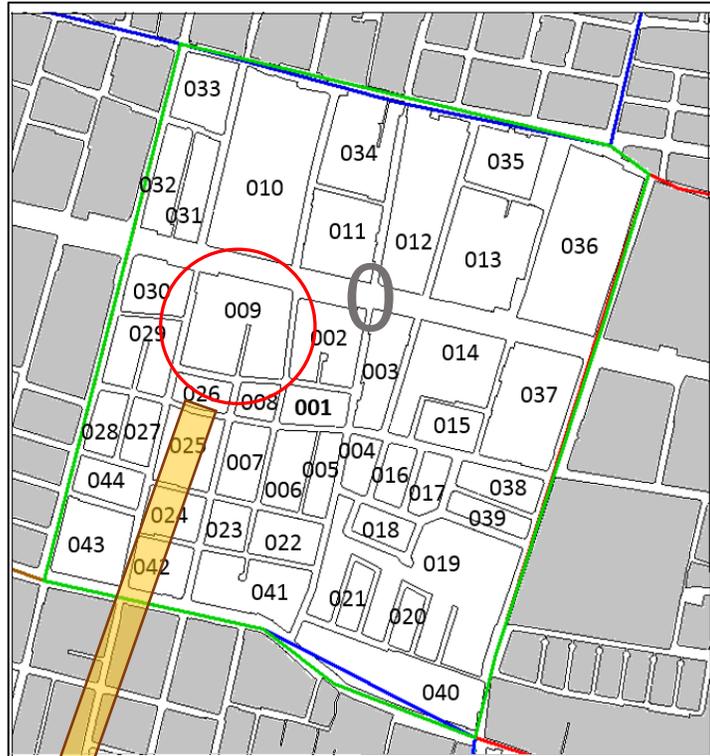
Una vez identificada y asignado un número identificador en la zona homogénea, se procede a la numeración de las manzanas al interior de cada una de estas zonas, aplicándola lógica anterior en su numeración, se decir se ubica la manzana central de la zona, asignándole el número 001 y luego numerando el siguiente ubicado al norte y continuar en espiral en el sentido de las agujas del reloj.

En la siguiente imagen de ejemplo se observa la manera de numerar las manzanas que están dentro de la zona homogénea N° 01.

Codificación o numeración de lotes

La codificación de lotes dentro de una manzana, se realizará siguiendo la misma regla que la anterior, especificándose lo siguiente: se iniciará la asignación de códigos a los predios, colocando el número 001 al predio que está más al norte y al este, tal como se observa en el siguiente gráfico.

Si ubicamos el lote 001 en el plano siguiente, vemos que su código de ubicación se resuelve de la siguiente manera, sabemos que la manzana está en la zona 01 y la manzana en la que se encuentra está numerada con el 009.

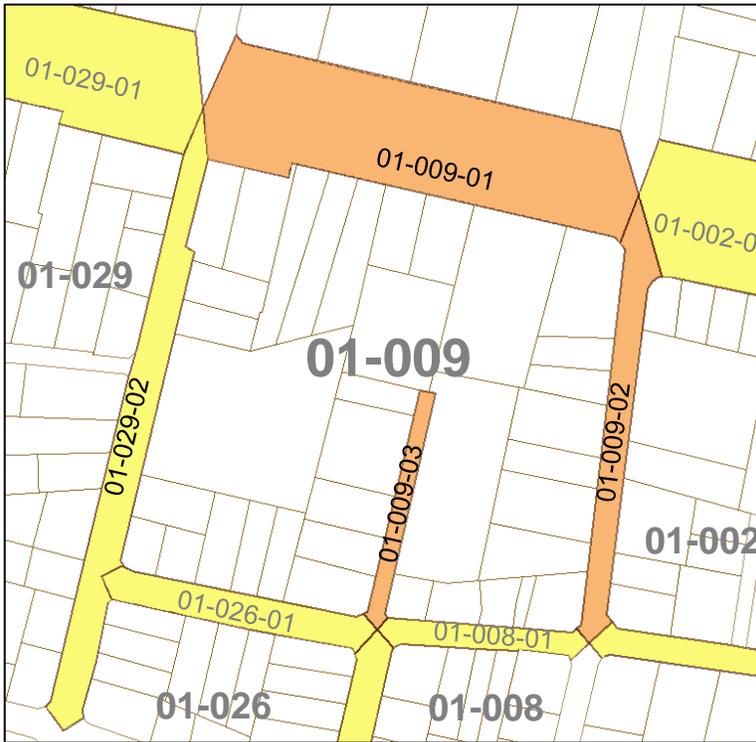


Así su código de ubicación será, Zona 01, Manzana 009, lote 001 o de otra manera

Zona	Manzana	Lote
01	009	001

El código será: 014-009-001

Codificación de tramos de vía



La codificación de vías se realiza en función de la ubicación de esta con relación a la manzana, adoptan el número o código de la manzana los segmentos de vía ubicados al norte y al este así como las vías que van al interior de las manzanas y cuentan con solo dos dígitos en su numeración.

IV. EL VALOR DEL SUELO: PROCESO PARA LA DETERMINACIÓN DE VALORES POR ZONA HOMOGÉNEA FÍSICA

OBJETIVO

Es la determinación del valor del suelo por unidad estándar, es decir como resultado del proceso del presente proceso es la determinación del valor del suelo por unidad estándar por zona homogénea, creando así las zonas económicas homogéneas, sobre cuya base se determinará el valor de cada uno de los predios en función a sus características intrínsecas.

Como este proceso se basa sobre la metodología del autoavalúo, esto significa que los propietarios los que deben determinar el valor de su inmueble, en el caso de que necesite vender, pero también es conocedor de que sobre este valor se determina la base imponible a partir del cual se aplicarán las alícuotas para la determinación del tributo o monto impositivo a pagar, para efectos de cálculo masivo se realiza este estudio que se fundamenta en la obtención del criterio del propietario sobre el valor de su inmueble.

Así, sobre este criterio, como no se puede encuestar a todos los propietarios en sus inmuebles, se realiza una selección aleatoria de inmuebles a ser encuestados, para obtener una muestra representativa de cada zona homogénea determinada.

SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Una vez determinado las zonas físicas homogéneas, se determinará el tamaño de la muestra representativa del total de predios del centro poblado y si amerita su distribución por zona homogénea física.

Para centros poblados pequeños, de acuerdo al instructivo de Zonificación y Valuación Zonal, en el acápite de “Planificación de la encuesta” se recomendaba investigar los predios en posición central y esquina del 50% de las manzanas de una zona física, este criterio es aplicable a centros poblados pequeños, pero cuando se trata de ciudades grandes, el número de dos encuestas por el 50% del número las manzanas existentes, la cantidad resultante de encuestas podría resultar inviable.

Para ello se pueden utilizar alternativas estadísticas de encontrar un número representativo de muestras por cada zona homogénea física varias formas, que son válidas⁷.

⁷ La más sencilla sería la utilización de la técnica de hallar la muestra representativa utilizando el método descrito en la ISO 2859. Este método está diseñado para la aprobación de lotes industriales, para el cual se tiene diseñadas unas tablas

Una vez determinado el número de predios a seleccionar, se distribuye el número de muestras en forma homogénea y aleatoria, en el plano urbano, puede ser por dos medios:

Una selección aleatoria de códigos de predio realizado en Excel u otra Hoja de cálculo con esta función, o bien utilizando un SIG libre, una vez ubicados los predios en manzana, se realiza un afinamiento en la manzana donde su ubique el predio seleccionado considerando las siguientes ubicaciones de los predios.

- En esquina
- Centro

En el mapa urbano se debe verificar una distribución lo más equilibradas posibles de los puntos de encuesta por zona homogénea física.

REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA

Una vez seleccionados los predios a encuestar, se procede a ejecutar la encuesta, siguiendo los siguientes pasos:

- Capacitación en el llenado de la boleta o formulario de encuesta
- Planificación de la encuesta
- Elaboración del Plan de contingencias
- Formación de equipos
- Asignación de Zona homogénea
- Designación de predios a encuestar
- Plan de recorridos

Diseño de la boleta o ficha de datos

Bajo el criterio de que esta ficha de datos debe contener básicamente la siguiente información:

Terreno:

- Ubicación en el plano urbano (coordenada de su centroide)
- Superficie del predio a encuestar
- Ubicación en manzana
- Frente o frentes
- Forma
- Inclinação o topografía del terreno
- Vías o vía colindante
- Disponibilidad de servicios

diseñadas para hallar una muestra representativa del lote, que permita aprobar todo el lote, en este caso se utilizaría esta técnica para hallar una cantidad de predios que representarían el valor de la zona

Edificación:

- Tipo de edificación (Casa, Edificio de departamentos, Edificio de renta, Galpón)
- Superficie edificada
- N° de plantas
- Estado
- Antigüedad (año de construcción)
- Estructura, Cubierta, Muros exteriores, Acabado de fachadas, Puertas, Ventanas

Todas las anteriores características es información que se debe incorporar mediante la observación directa, que puede ser respaldadas mediante fotografías del bien inmueble.

Debido a que el objeto es la obtención del valor del suelo, se debe plantear la siguiente pregunta:

¿conoce el valor de su bien inmueble?

Las respuestas independientemente de las palabras contendrán las siguientes variables:

1. El propietario conoce el valor total de su inmueble, (Terreno más construcción)
2. El Propietario conoce el valor total del terreno
3. El Propietario conoce el valor del terreno por metro cuadrado

De acuerdo a las respuestas se procesará la información con el único objetivo de obtener el valor por metro cuadrado de cada zona homogénea.

Para el numeral 1, (El propietario conoce el valor total de su inmueble), en este caso se requiere discriminar el valor de la construcción a objeto de determinar el valor total del suelo, para luego obtener el valor por metro cuadrado

Para el numeral 2, (El Propietario conoce el valor total del terreno) el cálculo es más sencillo que el anterior, solo requiriéndose realizar una división simple.

Para el numeral 3, (El Propietario conoce el valor del terreno por metro cuadrado) en este caso no es necesario realizar ningún cálculo, aunque esta posibilidad de respuesta no es frecuente.

Cuando se tiene el valor total del inmueble

Quizá sea este el caso más frecuente de encontrar, en las encuestas, en este tipo de respuestas, se debe realizar el siguiente procedimiento:

Determinar el valor de la construcción aplicando la información técnica que se tiene de la edificación siguiendo los siguientes pasos⁸:

- Determinación de la tipología constructiva (en general será, tipología: casa)
- Establecer el valor estándar de la tipología sobre la base de las características constructivas
- Obtener la superficie construida de la edificación
- Multiplicar el valor estándar por la superficie construida y aplicar los coeficientes correctores de Estado y Antigüedad

Una vez obtenido el valor de la edificación, se resta este valor del valor total del inmueble dado por el propietario, obteniendo el valor total del terreno, este es dividido por su superficie, obteniendo el valor por metro cuadrado, de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA DE ENCUESTA N° 1									
Zona homogénea N°							Manzana		
N° predio encuestado	Código de ubicación manzana/predio	Valor total del Inmueble	Datos de la Construcción				Datos del Terreno		
			Area construida m2	Valor por m2 x fc en Bs.	valor total en Bs.	Tipo de Construcción	Superficie en m2	Valor Total en Bs	Valor por m2 en Bs.
			1	2	3	4 (2x3)	5	6	7=1-4
1	02-001	150.000,00	350,00	250,00	87.500,00	casa	300,00	62.500,00	208,33
2	02-010						600	160000	266,67
3	02-008								250,00
4									
5									
							Valor Promedio en Bs.		241,67

En la tabla se refleja las tres respuestas como ejemplo:

El predio N° 1, con código “02-001” tiene como dato del propietario, el **valor total del inmueble**, debiendo en este caso el encuestador recabar la información técnica del terreno y la construcción, la misma que se debe levantar en el formulario, determinar el tipo de construcción, en este caso “casa” determinar el valor de la construcción por metro cuadrado de acuerdo a su estándar de valor y la aplicación de factores correctores del valor como el “estado” y “antigüedad” y multiplicarlo por la superficie construida, que cuando es una construcción de 2 o más plantas, se suma la superficie de cada planta, este es el caso más frecuente de encontrar.

El predio N° 2, con código “02-010”, se tiene como dato principal el valor total del terreno, sin considerar la construcción o en casos más frecuente es un terreno sin construcciones, en este caso solo procede dividir el valor del terreno por su superficie y así obtener el resultado final buscado que es el valor del terreno por metro cuadrado.

⁸ Este paso se realiza siguiendo lo desarrollado en el capítulo correspondiente a las edificaciones

En el predio N° 3, con código “02-008” el propietario dio el dato del valor por metro cuadrado, estos casos son raros y a veces pueden hacer variar los promedios, por tal situación deben ser sujetos de mayor análisis comparativo, con respecto a los resultados de otros predios de la misma zona homogénea.

Los casos anteriores, se refiere al levantamiento de datos en una manzana, en el caso de que la población tenga pocas manzanas, es posible llegar a esta precisión, siendo más dificultoso en poblaciones con gran número de manzanas.

Determinación del valor promedio de la Zona Homogénea

Para la determinación del valor promedio de la Zona Homogénea se tiene la siguiente tabla que suma los valores promedio de las manzanas cuyos predios han sido sujeto de encuestas, los datos resultantes de la tabla anterior se cargan en la siguiente tabla para la obtención del valor promedio de la zona homogénea delimitada:

N° de manzanas encuestadas	Código de Manzana	Valor Promedio de la manzana por m2 en Bs.
1	01-005	132,00
2	01-003	233,33
3	01-005	158,89
4	01-007	151,00
.	.	.
.	.	.
.	.	.
22	01-043	182,50
Valor promedio de la Zona homogénea por m2 en Bs		$(\sum 1 a n) / n$

El resultado de esta tabla es el valor que se asume para toda la zona homogénea, este valor no se ajusta por el 0,85 establecido por el instructivo⁹, debido a que es resultado de una consulta no vinculada a una relación de compra-venta (autoavalúo).

Determinación del valor del suelo por Zona Homogénea

Una vez obtenido el valor bruto del suelo, que es el promedio general, esta se ajusta finalmente con las condiciones modificadores o ajustadoras del valor, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VSz = VPz * \left(\frac{IPIU + IPES + IPRT}{3} \right)$$

Donde:

VSz= Valor final del Suelo por Zona
IPIU= Índice ponderado de **Infraestructura Urbana**
IPES= Índice ponderado de **Equipamiento Social**
IPRT= Índice ponderado de **Relieve Topográfico**

⁹ En razón de que lo obtenido no es un valor comercial como resultado de una investigación en el mercado inmobiliario que es mucho más precisa y está destinado a ser utilizado por el sistema catastral

Tablas de factores para el ajuste del Valor

INFRAESTRUCTURA URBANA	indice
Factor mínimo	1,00
Agua potable	0,20
Energía eléctrica	0,20
Alcantarillado	0,20
Otros servicios (gas, alumbrado público...)	0,20

Para obtener el valor IPIU, al factor mínimo se le suma el valor de acuerdo a la existencia del servicio, por ejemplo, si la zona solo tiene el servicio de energía eléctrica el IPIU=1,20, si tiene dos servicios (por ejemplo: Agua Potable y Energía Eléctrica) entonces IPIU=1,40, así el máximo valor de coeficiente a lograr será IPIU=1,80

EQUIPAMIENTO SOCIAL	indice
Factor mínimo	1,00
Salud: (Hospital regional, Hospital local, Centro de Salud, Puesto de Salud, Posta Sanitaria)	0,05
Cultural- Educativo-Recreativo: (Centros educativos Regular (Unidades Educativas), alternativa y especial (Unidades Educativas) y superior y de formación profesional (Universidades, normales, institutos, etc.) Teatro, Multicines, Multifuncionales, Campos deportivos)	0,05
Comercial: (Mercado, supermercado, Minimercado, plazas de mercado, tambos, ferias permanentes, ferias temporales, centros de acopio)	0,05
Gestión: Actividades públicas del GAD, GAM, GAIOC, embajadas juzgados de partido e Instrucción, puesto policial y otros.	0,05
Transporte: Terminales de buses, estaciones de ferrocarril, aeropuertos, puertos fluviales o lacustres, terminales de carga, espacios culturales, recreación y deporte y otros.	0,05

Para el cálculo del IPES se sigue el mismo razonamiento que el anterior factor, al factor mínimo se le suma el valor de la existencia de uno o más equipamientos

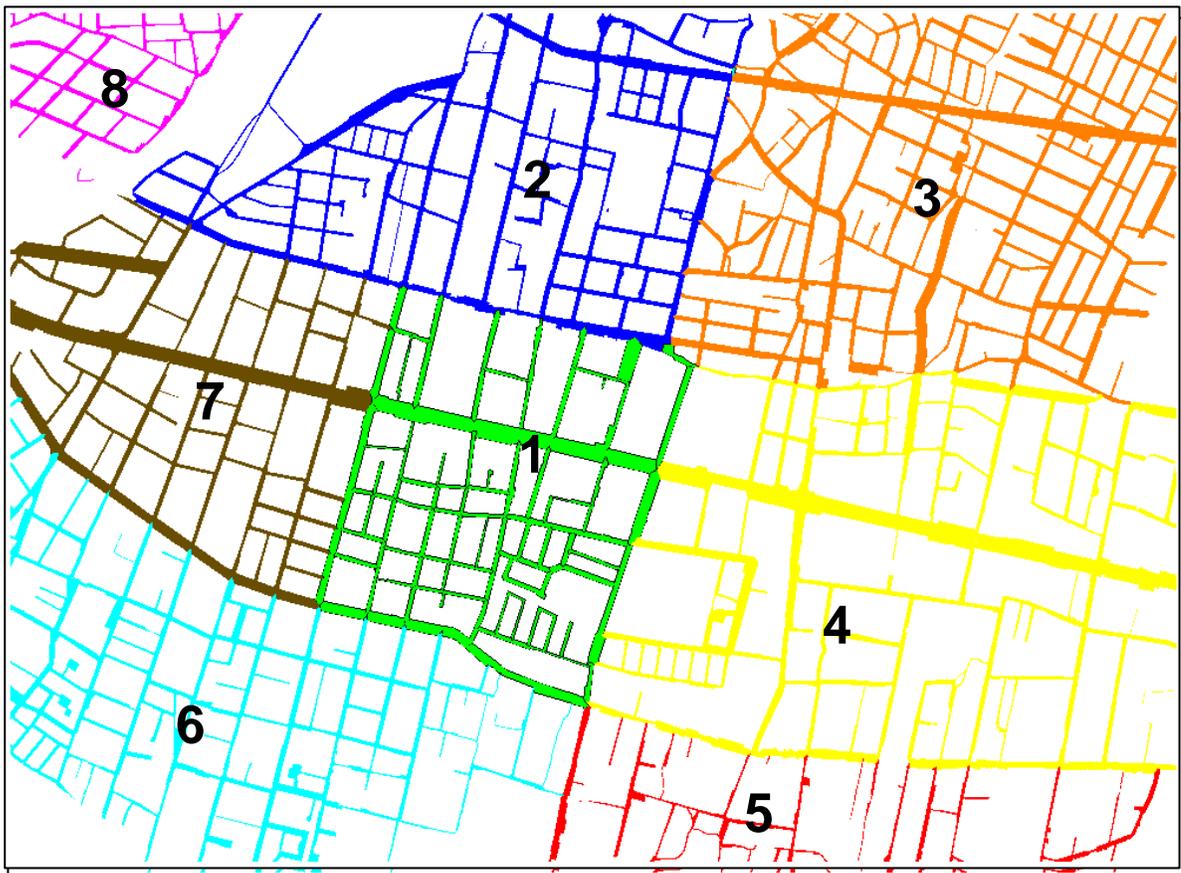
RELIEVE TOPOGRÁFICO	indice
Terreno accidentado (cuando la nclinación es mayor a 45°), o terrenos sujeto a inundaciones permanentes, anegoso	1,00
Terreno de pendiente alta (cuando la inclinación está entre 16° Y 45°)	1,05
Terreno de pendiente baja (cuando la inclinación está entre 11° Y 15°)	1,10
Terreno plano (cuando la inclinación está entre 0° y 10°.)	1,20

En este caso solo se utiliza un solo factor identificado.

Con esta serie de cálculos y ajustes por índice de tablas, se obtiene el valor del suelo por toda la zona homogénea.

El siguiente paso es la asignación de este valor por vía y calidad de vía.

En este punto se tiene un cambio con respecto a lo tradicionalmente ejecutado, son **las vías las que se deben encontrar en las zonas homogéneas de valor**. Asumiendo estas el valor por colindancia a la zona de valor, es decir introduciendo completamente los sectores de vía en una zona de valor¹⁰, tal como se demuestra en el siguiente gráfico:



¹⁰ Este modelo corrige la desventaja de la anterior forma de definir los límites de las zonas de valor

VALORACIÓN POR LA CALIDAD DE VÍA POR ZONA DE VALOR

Una vez determinado el valor del suelo por zona (VSz), se procede al cálculo del valor estándar del suelo de los predios, por la incidencia de la calidad de vía al cual colindan o por donde se accede al inmueble:

$$VS_{vía} = VS_z * IPV$$

Donde:

VS_{vía}= Valor del Suelo por calidad de vía

VS_z= Valor del suelo por zonas

IPV= índice ponderado de Vías

INDICE PONDERADO DE VÍAS		
MATERIAL DE VÍA	Código	Indice
TIERRA	26	1,00
RIPIO	25	1,05
PIEDRA	24	1,10
LOSETA	23	1,15
CEMENTO	22	1,15
ADOQUIN	21	1,15
ASFALTO	20	1,20
PAVIMENTO RIGIDO	19	1,20

Del resultado de este cálculo se obtendrá el valor bruto del terreno del inmueble, multiplicando la superficie del terreno por el Valor del Suelo por calidad la de Vía colindante, el cual ajustado con los factores modificadores del valor como: Ubicación en Manzana, Topografía del terreno, se obtendrá el valor que será parte de la Base Imponible para el cobro de tributos.

Finalmente se tiene la siguiente tabla base de cálculo

TABLA DE VALORES POR ZONA HOMOGÉNEA (en bolivianos por m2)								
ZONA HOMOGÉNEA	Tierra 26	Ripio 25	Piedra 24	Loseta 23	Cemento 22	Adoquin 21	Asfalto 20	Pavimento Rígido 19
ZH 1								
ZH 2								
ZH 3								
ZH 4								
ZH 5								
ZH 6								
ZH 7								
ZH 8								

VALOR DEL SUELO EN LAS ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA

El valor a aplicar a los predios rurales que ingresaron como áreas de expansión urbana al homologarse el límite urbano y todos aquellos suelos urbanizables fuera del área consolidada, adquirirán el 20% del valor más bajo calculado para el centro urbano, esto se asume, al no contar estas áreas con una estructura urbana definida ni provisión de servicios.

CALCULO INDIVIDUAL DEL VALOR DEL SUELO

Una vez obtenidos los insumos para el cálculo del valor del suelo de un predio determinado, se procede con el siguiente cálculo individual

$$V_t = \text{Sup T} \times M_v \times F_s \times F_i \times F_f \times F_{um}$$

Dónde:

SupT= Superficie Terreno

Mv= Valor por Material de Vía según zona de valor

Fs= Factor Servicios

Fi= Factor inclinación

Ff=Factor Forma

Fum=Factor Ubicación en manzana

Factor de disponibilidad de servicios	
Designación	valor
Mínimo	0,20
Agua potable	0,20
Energía eléctrica	0,20
Alcantarillado	0,20
Otros servicios	0,20

Factor Inclinación		
Designación	grados	valor
Plano	0° - 5°	1,10
Semiplano	5° - 10°	1,00
Pendiente	10° - 20°	0,90
Muy pendiente	20° - 40°	0,60
Barranco	Mayor a 40°	0,50

Factor Forma	
Designación	valor
Regular	1,00
Irregular	0,90
Muy irregular	0,80

Factor Ubicación en Manzana	
Designación	valor
Esquina	1,20
Medio (entre ambas esquinas)	1,00
Al interior	0,80

En el caso de los servicios, de acuerdo a los disponibles en la vía, se asume uno o más coeficientes que se suman, cuando se tiene todos los servicios, se obtiene 1, cuando no se tiene ninguno, se asume el mínimo que es 0,20



V. EL VALOR DE LA EDIFICACIÓN: MÉTODO DE REPOSICIÓN

La edificación básicamente se puede considerar como un bien de consumo (y por lo tanto mercancía¹¹) que es producto del trabajo humano que utiliza insumos y materiales adquiridos en el mercado y se considera que el valor final es la sumatoria de los costos de: Materiales utilizados, Herramientas, Mano de obra calificada y no calificada, sumadas a esto (cuando se da el caso) los costos sociales, financieros, impuestos y utilidades. Valor o costo que es obtenido mediante un análisis de precios unitarios por cada edificación analizada¹².

Sin embargo, para una valoración masiva de edificaciones aplicando esta metodología de cálculo no es aplicable por que se requeriría de cada edificación los planos arquitectónicos, especificaciones constructivas y los materiales utilizados en su edificación, insumos necesarios para la realización de los cómputos métricos y la aplicación de los costos de los materiales aunados a los costos de mano de obra, herramientas, utilidades, impuestos y cargas sociales.

Esto implica la optación de otra metodología para calcular en forma masiva y aproximada el valor de la edificación buscando similitudes en cuanto a estructura y acabados, tamaño, usos, etc., para ello se recurre a la tipologización de las edificaciones, es decir se agrupan las edificaciones según sus características intrínsecas con relación a las similitudes mencionadas resumidas en: constructivas, funcionales y morfológicas para conformarlas en tipos de edificación con un costo promedio por metro cuadrado de construcción que se asocian a tipologías económicas de valores similares, para ello, esta metodología solicita inicialmente que una vez realizado un recorrido por la ciudad sujeto de análisis, se identifiquen los estándares posibles que existen, aplicando la definición de tipos de construcción establecidos en esta guía, buscando ejemplos representativos del centro poblado.

CONCEPTO DE TIPO Y TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES (EDIFICACIONES)

Se considera para esta guía que la edificación es una categoría de la construcción, que alberga espacios cerrados que separan el interior del exterior y está sujeto a un destino o uso, como ser: vivienda unifamiliar, albergue, hotel, centro comercial, depósito industrial etc.

El tipo de construcción se refiere a la categoría general o clasificación que se asigna a una edificación en función a la forma como se estructura materialmente para el

¹¹ Término amplio en economía, que aplicado en este contexto se refiere al inmueble como bien de consumo que compra o vende en una transacción comercial

¹² Una vez cubicado cada uno de los elementos que constituyen a una edificación concreta (por ejemplo: cimientos, estructura, muros de cerramiento, tabiques interiores, pisos, cubierta, acabados interno y externo, mobiliario de baños y cocina y otros)

cumplimiento de un destino, por ejemplo; el tipo de construcción “casa” tiene constructivamente características para un destino general que es el de “vivienda” que se da en zonas con uso de suelo “residencial”, pero que sin embargo por ciertas necesidades especiales pueden asumir otros destinos, como por ejemplo “guardería infantil” así, a pesar de cumplir con un destino diferente al de vivienda, la forma de estructuración de la edificación es sin duda “casa”, esta tipología es la más extendida en los centros urbanos, debido a que fundamentalmente la ciudad es residencia de los pobladores que en su mayoría dedica su tiempo en las actividades económicas que se desarrollan en su interior.

Lo propio puede suceder con el tipo “Galpón” que, si se encuentra en un uso de suelo “Industrial”, su destino puede ser el de una fábrica o depósito industrial o si se encuentra en una zona con uso de suelo “residencial”, puede adoptar un uso de suelo compatible o complementario como por ejemplo el de “equipamiento social” y su destino puede ser el de un coliseo deportivo o un multifuncional.

Con respecto a la edificación Singular, esta como su nombre lo indica, se da en forma única en los centros poblados, y en general son propiedad pública o que tienen algún tipo de beneficio tributario y corresponde en general a un equipamiento, por esta situación, su valoración no es sujeto de un proceso masivo, siendo que una vez identificado se proceda a su valoración mediante un peritaje cuando sea necesario.

Tipología

La tipología de edificación entonces, se refiere a una clasificación más detallada y específica de las edificaciones o construcciones, teniendo en cuenta las características constructivas, formales, distribución interna, número de pisos, materiales de construcción y otros que puedan surgir en su análisis de determinación.

Esta tipología de edificación es utilizada básicamente para identificar y describir las características particulares de cada tipo de construcción y de acuerdo al costo de su realización identificar sus estándares de valor.

Estándares de valor

Los estándares de valor dentro de una tipología se refieren al monto económico necesario para construir un estándar determinado dentro de un tipo de edificación, así por ejemplo dentro de la tipología “Casa” que es lo más común que podemos identificar, podemos encontrar costos de construcción de bajo valor que pueden corresponder a **casas marginales** (construido con materiales reciclados o de muy bajo costo como adobe, torta de barro etc., y con mano de obra del propio habitante) o en el otro extremo la **casa de lujo** (construido con planos arquitectónicos, con estructura y materiales de primera calidad y mano de obra calificada y otros gastos como impuestos y beneficios sociales), en el medio se encontrará estándares como de: “Interés social”, “Económica”, “Buena” y “Muy Buena”, estos estándares, deben responder a la realidad del centro urbano analizado, que dependiendo de su tamaño

se podrán hallar todos los estándares o solo algunos de los descritos en este párrafo.

Lo propio sucede con los demás tipos de construcción, los tipos como “Galpón”, “Edificio de departamentos” o de “Renta” en términos cuantitativos, no se tiene o se tiene en menor cantidad en los centros poblados, por lo tanto, se tendrá menor cantidad de estándares de valor.

Tipologías constructivas de las edificaciones

Como se ha mencionado, se adopta para este tema la tipologización catastral de las construcciones en los siguientes tipos:

- I. Casa
- II. Edificio de departamentos
- III. Edificio de Renta
- IV. Galpón
- V. Edificación singular

El tipo constructivo “Casa” es quizás, el más predominante en la mayoría de las ciudades, en las siguientes imágenes se pueden apreciar el tipo y sus posibles estándares de valor.

Tipo: Casa, con sus diferentes estándares de valor



Tipo: Edificio de departamentos y sus estándares de valor



Tipo: Edificio de Renta y sus estándares de valor



Tipo: Galpón y sus estándares de valor



Tipo: Edificación Singular



MÉTODO DEL COSTO DE REPOSICIÓN

Como se explicó líneas más arriba, se utiliza el método de reposición¹³, para establecer el valor estándar por metro cuadrado por cada tipología, se utiliza la metodología del Valor de Reposición, sobre la siguiente pregunta:

¿Cuánto me costaría construir una edificación igual a la construida a los precios actuales?

El Coste de Reposición de la construcción equivale al valor con que nos costaría construir de nuevo el mismo inmueble, teniendo en cuenta precios actualizados de

¹³ Se basa en el principio que sostiene "que no se justifica pagar más dinero por una construcción, que el costo de construir una estructura similar a los precios actuales"

la Mano de Obra, Materiales y Herramientas, en el cual puede incluirse en algunos casos el transporte, tomando en cuenta los costes indirectos (proyecto de construcción, aprobación, dirección, beneficios sociales, impuestos, etc.).

Podemos también definir como el valor que tendría de reponer el edificio a la fecha de hoy (con los precios actuales) al que en forma posterior deduciremos el valor de la depreciación que ha sufrido el inmueble por el paso del tiempo.

El método de Costo de Reposición tendrá en cuenta el valor unitario de cada unidad construida (en m²) y la superficie construida de la edificación. De este modo, simplemente multiplicando el valor unitario de cada metro cuadrado por la superficie construida obtendremos el coste de reposición como un valor bruto que será ajustado con las características particulares de la edificación del cual se estimará su valor.

Este método se aplica a los estándares identificados por cada tipología de construcción

ESTÁNDARES DE VALOR POR TIPOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Por cada tipología de construcción se puede determinar los estándares del valor por costo unitario, estos estándares se obtienen a través de la identificación de estas en los centros poblados a estudiar.

En general las áreas metropolitanas como las ciudades grandes, tienen una mayor variedad de estándares de valor por cada tipología de construcción.

Estándares de valor

Los estándares de valor por tipología, es la identificación de los diferentes valores por metro cuadrado de un tipo de construcción, así para la tipología “Casa” podemos encontrar valores de costos por ejemplo de Bs. 250 por metro cuadrado y podemos denominar a ese estándar de valor en exclusiva para ese centro poblado como de “interés social”,

Tipología “Casa”

Así a nivel general se ha consolidado para la tipología “Casa” anteriormente denominada “Vivienda Unifamiliar” los siguientes términos para denominar un estándar de valor:

“De Lujo – Muy Buena – Buena – Económica – Interés Social – Marginal”

Cada una de estos estándares de valor pueden estar relacionados con un monto de dinero por metro cuadrado, este monto es el resultado del estudio de valores de reposición de la edificación que debe ser realizado en el centro poblado específico.

Tipología Edificio de Departamentos

Esta tipología de construcción correspondería a las edificaciones dentro del régimen de propiedad horizontal”, esta tipología se desarrolla en el centro poblado que presente edificaciones que estén bajo el régimen de propiedad horizontal, no es necesario realizarla si no se encuentra casos de este tipo.

Tipología de Edificios de Renta

Para este tipo de construcción, se tiene un criterio más amplio, pues engloba a edificios que albergan o tienen destino de actividades económicas como, servicios, oficinas, venta de productos, (edificio de oficinas y tiendas comerciales, mercados, supermercados, etc.), se procederá al estudio de su valor por el método de reposición de aquellas construcciones existentes en el centro poblado.

Tipología Galpón

Esta es una tipología de construcción correspondiente a destinos variados como ser: Multifuncionales, centro deportivo, depósito industrial, fábrica, hangares etc. Es decir, actividades que requieren espacios con grandes luces libres, al igual que las anteriores, el estudio por el método de reposición, se realizará con los ejemplares existentes en el centro poblado.

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE REPOSICIÓN

Una vez identificada las formas constructivas existentes por ejemplo de la Tipología “Casa” de acuerdo a sus características visibles, se realiza un primer análisis sobre las particularidades físicas que las diferencian, como ser:

Forma, uso predominante de materiales de construcción en la edificación (en estructura, muros exteriores, muros interiores, acabados de paredes internas y externas, carpintería, techo, pisos), existencia de baños y cocina, superficie construida, número de pisos y alguna otra característica notable.

A partir de la identificación bien diferenciada de los subtipos de la tipología “Casa” para cada subtipo se genera planos constructivos para la realización de un análisis de precios unitarios de la construcción, en términos de: Materiales, Mano de Obra y Herramientas, a los cuales se adicionan de acuerdo a la calidad de construcción, costos como utilidades, impuestos, beneficios sociales, costo del proyecto arquitectónico, costo de aprobación u otros de acuerdo a cada Gobierno Municipal.

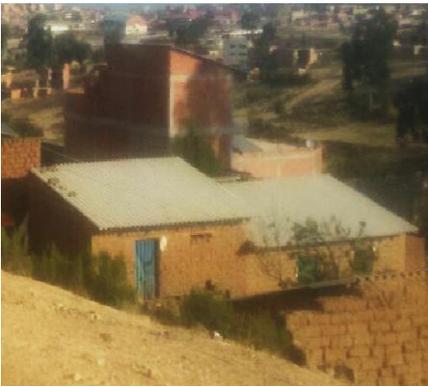
La siguiente tabla es demostrativa para considerar los ítems a calcular para obtener el valor de reposición del tipo constructivo “casa”

TABLA DE VALUACIÓN DE CONSTRUCCIONES							
TIPO CASA							
Tabla A.1							
Sub Tipo	Sub Tipo 6	Sub Tipo 5	Sub Tipo 4	Sub Tipo 3	Sub Tipo 2	Sub Tipo 1	
Nombre Estándar	De Lujo	Muy Buena	Buena	Económica	Interés Social	Marginal	
Cimientos	Zapatas (H. Armado) Radier Pilote	Zapatas (H. Armado) Hormigón Ciclópeo	Zapatas Hormigón Ciclópeo Piedra y Cemento Ladrillo	Hormigón Ciclópeo Piedra y Cemento Ladrillo	Piedra y Cemento Ladrillo	Piedra y Barro Ladrillo y Barro Sin cimientos	
Estructura	Hormigón Armado Metálica Madera	Hormigón Armado Metálica Madera	Hormigón Armado Metálica Piedra Ladrillo	Encad. de HoAo Piedra Ladrillo		Troncas	
Muros	Portante	Hormigón Armado Piedra Cortada	Hormigón Armado Piedra Cortada	Ladrillo Adobe Madera	Adobe Piedra Ladrillo Madera	Adobe-Tapial Ladrillo Bambu Troncas	
	Tabique	Ladrillo Bloque:Prefabricados Paneles/Aglomerados Vidrio Madera	Bloque:Prefabricados Paneles/Aglomerados Madera	Ladrillo Adobe		Torta de Barro	Torta de Barro Madera
Revestimiento	Interior	Cerámica Azulejos Yeso pintado Cal, Arena y Cemento Empapelado Piedra Vista Ladrillo Visto Mármol Madera Placas de piedra	Cerámica Azulejos Yeso pintado Cal, Arena y Cemento Empapelado Piedra Vista Ladrillo Visto Madera Placas de piedra	Azulejos Yeso pintado Empapelado Ladrillo Visto Madera Piedra Laja	Yeso pintado Azulejos Empapelado	Yeso pintado Azulejos Cemento	Barro Sin Revestimiento
	Exterior	Cerámica Cal, Arena y Cemento Mármol Vidrio Ladrillo Visto Piedra vista Placas de Piedra	Cerámica Cal, Arena y Cemento Vidrio Ladrillo Visto Piedra vista Placas de Piedra	Cal, Arena y Cemento Piedra vista Piedra Laja	Cal, Arena y Cemento Ladrillo Visto Piedra vista Yeso pintado	Yeso pintado Yeso Cal, Arena y Cemento	Barro Sin Revestimiento
Techo	Estructura	Hormigón Armado Metálica Madera	Hormigón Armado Metálica Madera	Metálica Madera	Madera	Madera	Sin estructura
	Cubierta	Losa de hormigón Teja Fibro cemento Placas Calamina	Losa de hormigón Teja Fibro cemento Calamina	Losa de hormigón Teja Fibro cemento Calamina	Teja Fibro cemento Calamina	Teja Calamina	Calamina Usada Planchas de lata Teja usada Paja Palma
Pisos	Marmol Cerámica Alfombrado Parket Mosaico Marmolado Placas de Piedra	Marmol Cerámica Alfombrado/Tapizón Parket Mosaico vitrificado Placas depiedra	Cerámica Mosaico Parket Machiembre Piedra Laja Tapizón	Cerámica Mosaico Parket Machiembre Cemento Ladrillo	Mosaico Ladrillo Tierra Piedra	Piedra y Barro Ladrillo Tierra	
Carpintería	Puertas	Madera Metal Aluminio Vidrio	Madera Metal Aluminio Vidrio	Madera Metal	Madera Metal	Madera Metal	Madera Vano abierto
	Ventanas	Madera Metal Aluminio Vidrio	Madera Metal Aluminio Vidrio	Madera Metal	Madera Metal	Madera Metal	Madera Vano abierto
Calidad de Material	1º Calidad Importado en >% Acab. Fino y Artist.	Muy Buena Calidad Nal e Imp. En >= Acab. Fino y b. calid	Buena Calidad Nacional wn > % Acab. Buena calid.	Buena Calidad 100% Nacional Acab. Normal	Calidad Regular 100% Nacional Acab. Normal	Calidad Regular Mat. Desecho No tiene acabado	
Estándar de valor	Bs./m2	Bs./m2	Bs./m2	Bs./m2	Bs./m2	Bs./m2	

Procedimiento para establecer el estándar del valor de reposición

Una vez identificada un estándar general de un tipo de edificación en el centro urbano de estudio, que a priori se le asigna por ejemplo el estándar de valor “Económica” reproducimos en planos arquitectónicos las características principales de este estándar de edificación, (Plantas, cortes, elevaciones), buscando el promedio de superficies que generalmente presenta, así como sus alturas, fachadas y los materiales de construcción que generalmente presenta (se tiene como referencia de utilización de materiales la anterior tabla demostrativa, que es parte del instructivo de zonificación y valuación zonal).

Cómputos métricos



Una vez establecidas y volcadas en un plano arquitectónico las características espaciales y materiales del estándar del ejemplo “Casa” se procede a la realización del cómputo métrico, cálculo de los materiales que intervienen en su construcción (m^2 de pared de adobe o ladrillo, m^3 de $H^\circ C^\circ$ para cimentación corrida, m^2 para cubierta de calamina, m^3 de $H^\circ A^\circ$ para la estructura, m^2 de revoque y pintura, cerámica, artefactos sanitarios etc.)

Análisis de Precios Unitarios

Una vez determinados los insumos necesarios para la construcción de la “Casa” con la actividad anterior se procede con el análisis de la determinación de los precios de las actividades por ítem, en el cual se establecen los siguientes conceptos, material, herramientas y mano de obra.

Con respecto a los valores, en general los precios que más varían de un centro urbano a otro son los materiales obtenidos localmente como por ejemplo arena, grava y piedra, que pueden ser de bajo costo en aquellas ciudades que tienen a mano grandes yacimientos de este material o de costo elevado en aquellas localidades donde no se dispone o es escaso estos materiales y es de extracción difícil o finalmente tiene además un costo de transporte.

Otro componente que presenta variaciones es el costo de la mano de obra, tanto calificada como no calificada, que se explica por el nivel económico de cada centro urbano, para ello, para un cálculo aproximativo del valor estándar de una ciudad en específico, es necesario obtener localmente los precios de los insumos de la construcción.

Para el análisis de precios unitarios se tiene la siguiente tabla de ejemplo¹⁴:

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES				
Proyecto :		<input type="text"/>		
Actividad :		<input type="text"/>		
Cantidad :		<input type="text"/>		
Unidad :		<input type="text"/>		
Moneda :		<input type="text"/>		
1. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
...				
N				
TOTAL MATERIALES				
2. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
...				
N				
SUBTOTAL MANO DE OBRA				
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71,18%)				
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)				
TOTAL MANO DE OBRA				
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
...				
N				
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
				COSTO TOTAL
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
5. UTILIDAD				
				COSTO TOTAL
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				
TOTAL UTILIDAD				
6. IMPUESTOS				
				COSTO TOTAL
* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				
TOTAL IMPUESTOS				
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				

¹⁴ Existen diferentes diseños de tablas de análisis, así como tablas en hojas de cálculo y programas informáticos que facilitan el cálculo.

Cálculo del valor de la edificación

El cálculo del valor de la edificación entonces estará dado por la identificación de la tipología de la construcción que corresponderá a uno de los estándares de valor, cuyo valor en Bs. por metro cuadrado se multiplicará por la superficie total construida, obteniendo el valor bruto de la construcción, este resultado se afina por los factores de ajuste del valor que es la depreciación de la edificación por antigüedad y el estado de la edificación de acuerdo a la siguiente relación matemática:

$$V_c = \text{Sup C} \times \text{Tip} \times \text{Fa} \times \text{Fe}$$

V_c= Valor de la construcción

Tip=Valor del estándar del tipo de Construcción según Tablas

Fa= Factor de antigüedad según Tabla

Fe= Factor de estado según tabla

Factor de ajuste por antigüedad

FACTORES DE DEPRECIACIÓN			
ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN			
Desde		Hasta	Coeficiente
0	a	5	1,00
6	a	10	0,97
11	a	15	0,93
16	a	20	0,90
21	a	25	0,85
26	a	30	0,80
31	a	35	0,75
36	a	40	0,70
41	a	45	0,65
46	a	50	0,60
51	en	Adelante	0,55

Fuente: Reglamento Nacional de Catastro Urbano

Factor de ajuste por estado de conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Factor	Coeficiente
Excelente	1.10
Muy Bueno	1.05
Bueno	1.00
Regular	0.90
Malo	0.60
Muy Malo (ruinas)	0.20

Fuente: Reglamento Nacional de Catastro Urbano

VI. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO POR EL SISTEMA DE AUTOAVALÚO

El procedimiento para la obtención de la base imponible se realiza con la siguiente relación:

$$V_i = V_t + V_c$$

Dónde:

V_i = Valor Fiscal del Inmueble en Bs.

V_t = Valor del Terreno

V_c = Valor de la Construcción

Para la obtención del Valor del Terreno.

$$V_t = \text{Sup T} \times M_v \times F_s \times F_i \times F_u$$

Dónde:

V_t = Valor del terreno en Bs

Sup T (m^2) = Superficie total del terreno

M_v = Valor de material de Vía Según Zona Homogénea de Valor

F_s = Factor de servicios

F_i = Factor de inclinación

F_u = Factor ubicación en manzana

En el valor de la zona homogénea de valoración por material de vía (MV), se contemplan los siguientes tipos de material de calzada (de mayor a menor valor): Asfalto – Adoquín – Cemento- Loseta – Ladrillo – Ripio -Tierra

A este valor resultante se aplican los coeficientes modificadores de valor que ajusta e individualiza al lote de terreno

Coeficientes

Los coeficientes o factores de ajuste del valor inicial o bruto del terreno (superficie del terreno por el valor de la calidad de vía de la zona homogénea de valor), son valores numéricos que permiten ajustar o definir individualmente el valor de un predio particularizado, a la fecha no se tiene conocimiento de un estudio estadístico-económico que respalde los valores de estos coeficientes modificadores o ajustadoras para la obtención del valor final, sin embargo, se observa que su aplicación permite mejorar la individualización y aproximación del valor final de un predio con respecto a los otros y al mercado inmobiliario, manteniendo lo que se tiene vigente.

Se tienen los siguientes coeficientes:

Coeficientes de servicios (Coef.Serv).

Este modifica el valor bruto del terreno, en función de la existencia o no de servicios urbanos (energía eléctrica, red de agua potable, red de alcantarillado sanitario y teléfono).

Factor Servicios	Coef.
Energía eléctrica	0,20
Agua	0,20
Alcantarillado	0,20
Gas Domiciliario	0,20
Mínimo	0,20

La ausencia de uno de estos servicios reduce en un 20% el valor bruto, hasta llegar a reducir a un 80% del valor inicial.

Coeficiente de Inclinación del terreno (Incl.Terr).

Otro coeficiente que se aplica es el factor relacionado con la inclinación del terreno (topografía), cuya aplicación se refleja en la siguiente tabla:

Factor de Inclinación	
	Factor de aplicación
Terreno Plano – 0° a 10 °	1.00
Terreno Inclinado – 11° a 15 °	0,90
Terreno muy inclinado – mayor a 15°	0,80

Coeficiente de ubicación en manzana.

Coeficiente que se aplica a ajustar el valor del terreno, es el factor relacionado con la ubicación del terreno en relación con la manzana, estos factores se reflejan en la siguiente tabla:

Factor Ubicación en manzana	
	Factor de aplicación
Terreno en esquina	1.20
Terreno en el medio (centro)	1,00
Terreno al interior (cautivo o por acceso a través de un pasaje)	0,80

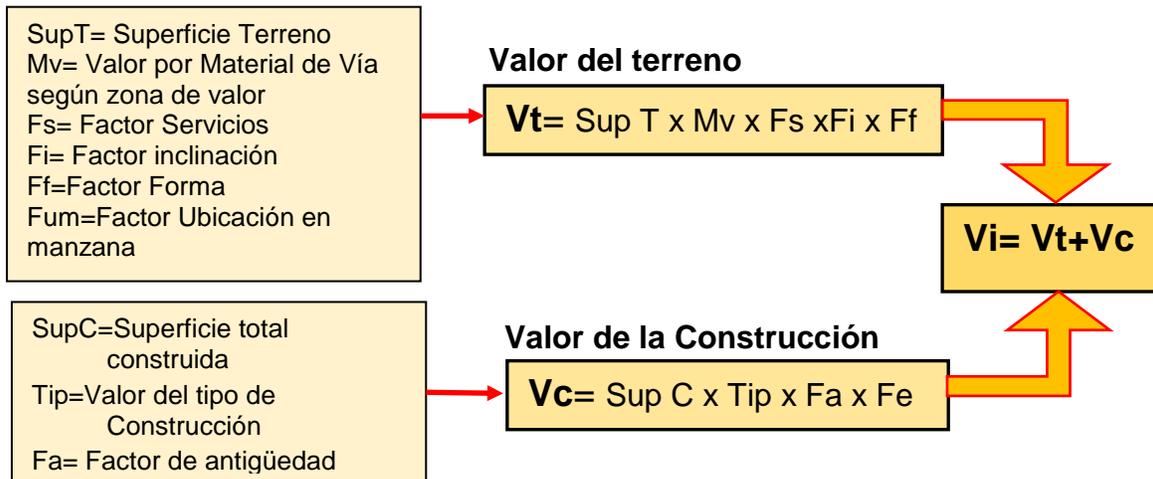
Para la Obtención del Valor de la Construcción

El valor de la Construcción se basa en la caracterización de la edificación de una de las 5 tipologías constructivas existentes, esto de acuerdo a la Guía Nacional de Catastro Urbano, las cuales son las siguientes:

- I. Casa
- II. Edificio de departamentos
- III. Edificio de Renta
- IV. Galpón
- V. Edificación singular

La obtención de su valor y cálculo se verifica en el capítulo IV.

FLUJO DE VALORACIÓN DEL AUTOAVALÚO

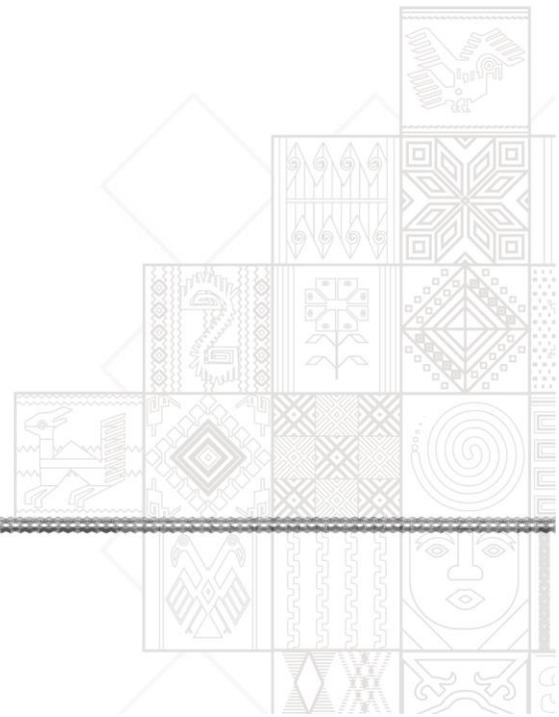


Tal como se observa la obtención final del valor del inmueble es sencilla, diseñada específicamente para que los propios propietarios realicen el cálculo, sobre la base de los parámetros establecidos por el municipio en aplicación de la presente Guía de Zonificación y Valuación Zonal.



BIBLIOGRAFÍA

- Guía Nacional de Catastro Urbano
- Instructivo de Zonificación y Valuación Zonal
- Reglamento Nacional de Catastro Urbano





ANEXO

GLOSARIO

Aerofotogrametría	Es la ciencia que permite obtener y/o realizar medidas correctas, basándose en la toma de fotografías aéreas, a fin de determinar las características dimensionales (métricas) y geométricas de los objetos fotografiados desde un objeto volador pilotado o a control remoto
Asentamientos humanos de tipo urbano	Es el asentamiento de personas concentradas en el territorio en predios organizados por manzanas, estructura vial, red de equipamientos, en la cual cumplen las funciones de vida y realizan actividades económicas
Bien inmueble	Es la tierra y todo lo que está adherido a ella natural o artificialmente, es considerado también bien inmueble, curso y fuentes de agua
Bloques de edificación	Para catastro un bloque de edificación es una unidad constructiva que alberga espacios para diferentes usos o destinos
Cartografía	Es la rama del grafismo que se ocupa de los métodos e instrumentos utilizados para exponer y expresar ideas, formas y relaciones en un espacio bi o tridimensional
Cartografía Base	Es aquella que se obtiene mediante diferentes procedimientos de observación y medición de la superficie terrestre, que sirve de base para diferentes propósitos, como base para un uso general como representación gráfica de la Tierra o de una porción de territorio
Cartografía urbana	Es la representación cartográfica de una ciudad, centro urbano o un centro poblado
Catastro inmobiliario	Registro de todos los bienes inmuebles en un determinado territorio, en cuanto a sus datos geográficos, físicos, legales y económicos, el catastro urbano es una función del Gobierno Autónomo Municipal
Centro urbano	Es el asentamiento humano urbano consolidado en el territorio donde se realizan actividades secundarias y terciarias

Codificación	Es la identificación alfanumérica única e irrepetible asignado a cada predio urbano, unidad de propiedad horizontal o unidad de Condominio, que resulta del proceso de registro catastral
Coeficientes	Es un número constante que multiplica una variable, en valoración permite ajusta un valor inicial.
Cómputos métricos	Conjunto de cálculos efectuados que determinan cuantitativamente cada uno de los ítems que constituyen la construcción de una edificación.
Curvas de nivel	Son líneas que unen puntos de igual altitud, sobre o bajo un nivel de referencia, denominadas isolíneas.
Ejes de vía	Es la línea imaginaria que ubica el eje central de la vía en todo su recorrido.
Equipamientos urbanos	Es una edificación o conjunto de edificaciones y espacios predominantemente de uso público, destinadas a actividades complementarias al de habitación y trabajo, que apoyan las actividades sociales y económicas.
Estándar de valor	Es una definición o acuerdo documentado que sirve como tipo, modelo o norma, patrón o referencia, en este caso un estándar de valor se refiere a la asignación de un valor por m ² a una edificación (con características y materiales similares) dentro de una tipología.
Factor de ajuste	Es un número que modifica un valor (incrementa o decrementa) en función factores considerados, en aproximación a su valor real.
Formato vectorial	Es la representación cartográfica a través de vectores (Puntos, líneas y polígonos).
Levantamiento Topográfico	Es el estudio técnico descriptivo de un terreno, examinando a la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, cuyo resultado es un plano topográfico.
LIDAR	Tecnología de percepción remota que mide la elevación cronometrando un impulso de energía lumínica (pulso laser) disparado al suelo y lo percibe el sensor. Es acrónimo en inglés de LIDAR (Laser Imaging Detection And Ranging).

Manzana	Es la agrupación de uno, dos o más predios dentro del régimen de propiedad privada, delimitados por la línea municipal que los separa del espacio público, de conformación generalmente ortogonal, pero que puede asumir otras formas geométricas regulares o irregulares.
Muestra de casos	Parte o porción extraída de un conjunto, por métodos que permiten considerarla representativa de la totalidad del conjunto.
Ortofoto	Representación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos están en la misma escala, libre de errores y deformaciones, con la misma validez de un plano cartográfico.
Polígono	Forma bidimensional de una superficie trazada o conformada por líneas rectas.
Predio urbano	Es el terreno delimitado física y legalmente como una unidad de propiedad dentro del área urbana.
Propiedad Horizontal	Es un régimen de propiedad, en la cual el propietario además de su propiedad individual es copropietario del suelo y las superficies comunes construidas.
Propietario	Es la persona natural o jurídica que tiene capacidad de usufructuar y disponer de la cosa que posee.
Red Geodésica Municipal	Conjunto de puntos (vértices) perfectamente localizados en el terreno mediante elementos físicos inamovibles (bulones de bronce sobre base de H°C°) en las cuales se han realizado observaciones de tipo geodésico, con el fin de obtener su ubicación planialtimétrica (coordenadas: latitud, longitud y altura) respecto a un sistema de referencia establecido de antemano.
Sistema del Autoavalúo	Es un procedimiento por el cual se captura el valor de un inmueble declarado por el propietario para propósitos fiscales.
Tejido urbano	Es la forma que adopta el asentamiento urbano en atención a su planificación y la forma topográfica en la cual se asienta, resultado de su histórico proceso de ocupación, son elementos constituyentes: las vías, las manzanas, predios, espacios libres, cursos y fuentes de agua.
Tipo	Modelo, ejemplar, arquetipo, muestra.
Tipología constructiva	Tipo de construcción o edificación de acuerdo a sus características formales.

Usos del suelo	Es la forma que una estructura social al asentarse, determina la utilidad del suelo, el uso inicial y primario es el residencial, la misma que se extenderá a otros usos en la medida que se desarrolle su complejidad hacia los usos comercial, industrial y de gestión.
Valor Catastral	Es el monto monetario objetivo de un bien inmueble, calculado por una entidad pública (GAM) a partir de datos como su ubicación, superficie, tipo de construcción y superficie construida, de acuerdo a la Ley N° 843 se constituye en el valor fiscal.
Valor de suelo	Es la expresión monetaria, del plus valores generados por la inversión pública y privada en un determinado territorio, en la cual su ubicación en relación a las centralidades positivas es importante, así como el uso del suelo que permite aprovecharlo de acuerdo a su capacidad urbanística.
Valor Fiscal	Es la valuación realizada de una propiedad por la entidad pública competente para el cálculo de los impuestos correspondientes.
Zona homogénea física	Se define como las áreas de la ciudad o centro urbano, las cuales poseen similitudes físicas en cuanto a la combinación de variables normativas y físicas.
Zona homogénea económica	Se refiere a la subdivisión del área urbana, que mediante el estudio de variables y datos resultado de una investigación, conducen a la determinación del valor económico uniforme aplicable de manera general a cada una de las zonas identificadas

EJEMPLO PRÁCTICO

Para esto se utilizará los gráficos y ejemplos utilizados en el desarrollo de la presente guía, con los mínimos criterios necesarios para lograr el cometido.

Cartografía Base

Obtenida por cualquiera de los procedimientos señalados

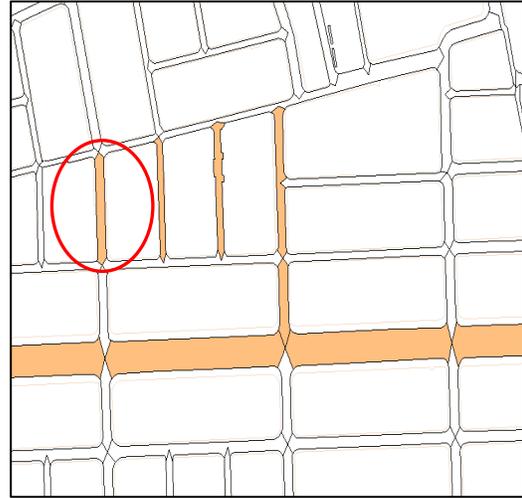


Una vez se cuente con esta información, sobre la misma volcar sobre este mapa los **usos de suelo** resultado de la planificación urbana del municipio, que es un criterio inicial a verificar para generar una zonificación base, tomando en cuenta los usos de suelo que utilizan grandes extensiones de terreno urbano: como el uso de suelo residencial, uso de suelo industrial u otro uso que ocupe una gran extensión de suelo urbano, sin embargo, la mayor parte de los municipios no cuentan con este instrumento de planificación, por lo que en este ejemplo partimos de la información básica que en los siguientes puntos desarrollamos.

Una vez obtenido el mapa base se realiza la individualización de los tramos de Vías, para el acopio de la información.

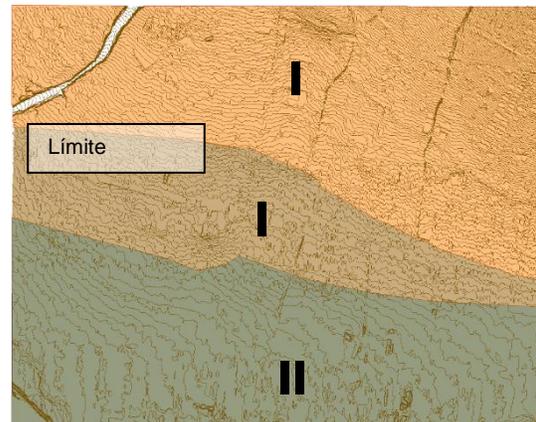
Determinación de zonas homogéneas físicas

Sobre la cartografía base, si se dispone de un mapa topográfico con curvas de nivel, se utiliza este para generar una primera selección de áreas semejantes de acuerdo a la separación de las curvas de nivel, si no se dispone de esta cartografía y el asentamiento urbano ofrece una topografía variada, es necesario realizar una investigación en campo, para ello en el mapa base se construye otra capa donde se individualice la inclinación de cada segmento de vía de acuerdo al gráfico de la página anterior.



Se marca en el mapa las vías con los siguientes tipos de inclinación: Planos, Semiplano, Pendiente, Muy pendiente, Barranco (ver tabla pág. 37) colocando un color de acuerdo al grado de inclinación detectada, en el siguiente mapa resultado se realiza la identificación de acuerdo a las curvas de nivel:

Como se observa en el gráfico de ejemplo se identifican 3 zonas generales de acuerdo a la similitud de la disposición de curvas de nivel que se constituye en un primer criterio de definición, como se observa en general se delimitan grandes zonas, que son la base para un posterior análisis, la topografía de suelo influye en gran manera en la conformación del tejido urbano.



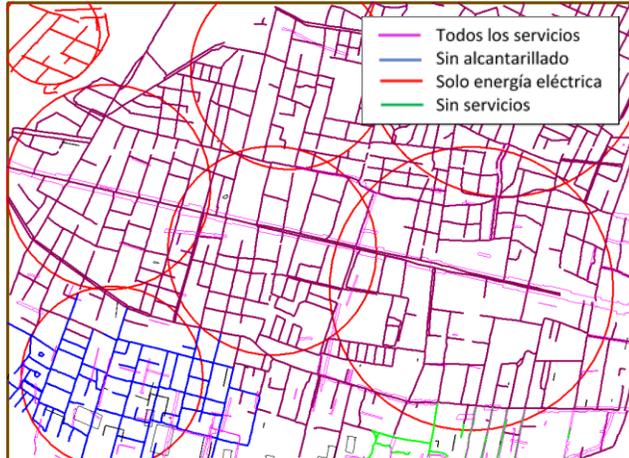
El tejido urbano además de la topografía, es

influido por los usos del suelo y la forma cómo se asienta la población, ya sea mediante un asentamiento espontáneo como resultado de la planificación urbana, también existen casos intermedios en los cuales un asentamiento espontáneo ha

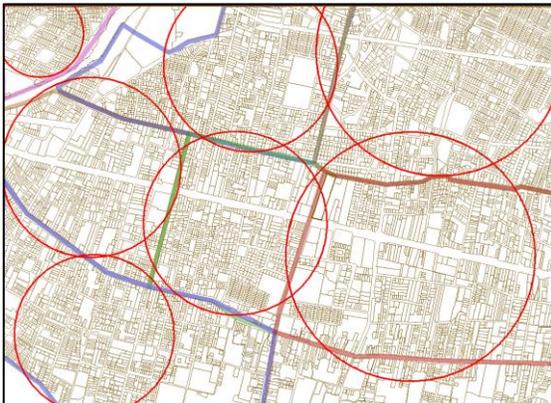


sido regularizado en sus trazos mediante intervenciones de planificación generados a partir del Gobierno Municipal, de cualquier manera esta se refleja en la forma del tejido urbano es decir en la configuración de la estructura vial, las manzanas y espacios públicos, buscando similitudes sobre el criterio de una de las tres configuraciones generales mencionadas en el texto de la Guía.

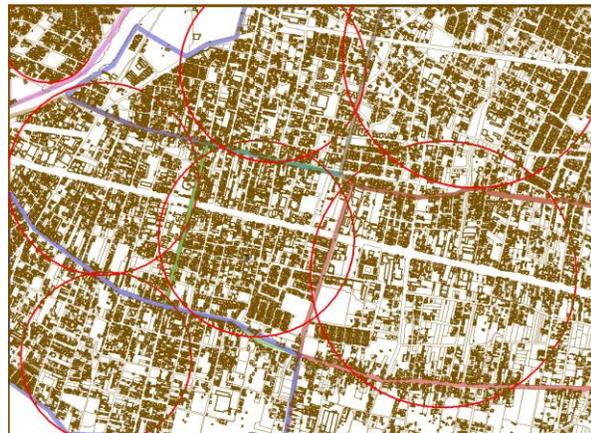
Redes de servicio. Sobre la base cartográfica digital se diseña lo ejes de vía, se coloca los resultados de la investigación de las redes de servicio: Energía eléctrica, por información de la empresa proveedora del servicio o en su defecto por observación directa en campo (verificación de existencia de postes y cables, así como la existencia de iluminación pública), es lo propio con la distribución de Agua potable por cañería, la red de alcantarillado y gas domiciliario (información de la entidad a cargo de la provisión del servicio y visita en campo), para conformar un mapa como el del ejemplo u otro que mejor describa la provisión de estos servicios.



Delimitación preliminar. Con el mínimo de datos relevados, se realiza una delimitación preliminar de las zonas homogéneas, utilizando para ello la estructura vial, como delimitadores, tal como se observa en el gráfico siguiente.



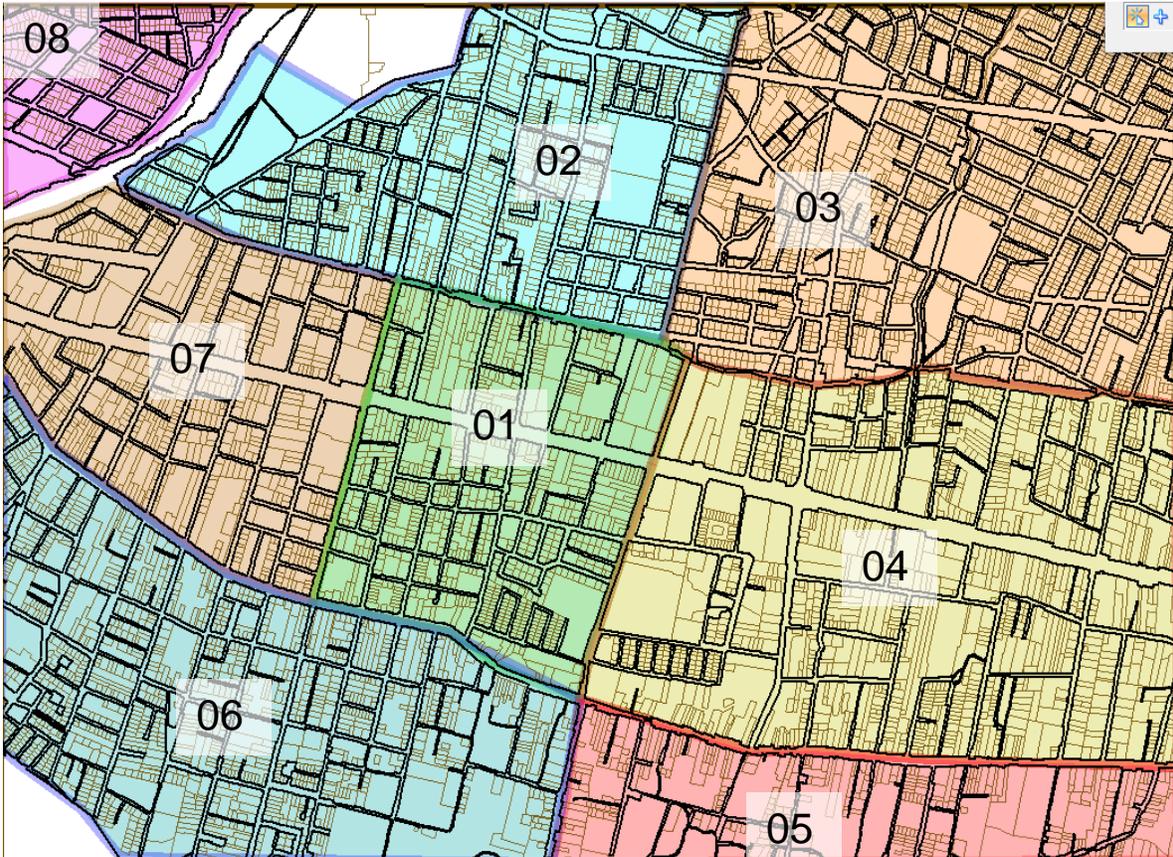
Sobre la base de los criterios anteriores se realiza un análisis sobreponiendo la capa de la masa edificada, para consolidar, ajustar o modificar la delimitación.



Resultado de estas acciones se tiene, la siguiente delimitación que es base para la definición de los equipamientos que cuentan las zonas en su interior.

La delimitación que se muestra a continuación una vez definidas las zonas se les da un número o código de zona, lo que permite trabajar con la codificación de las manzanas para su ubicación y la ubicación de los lotes.

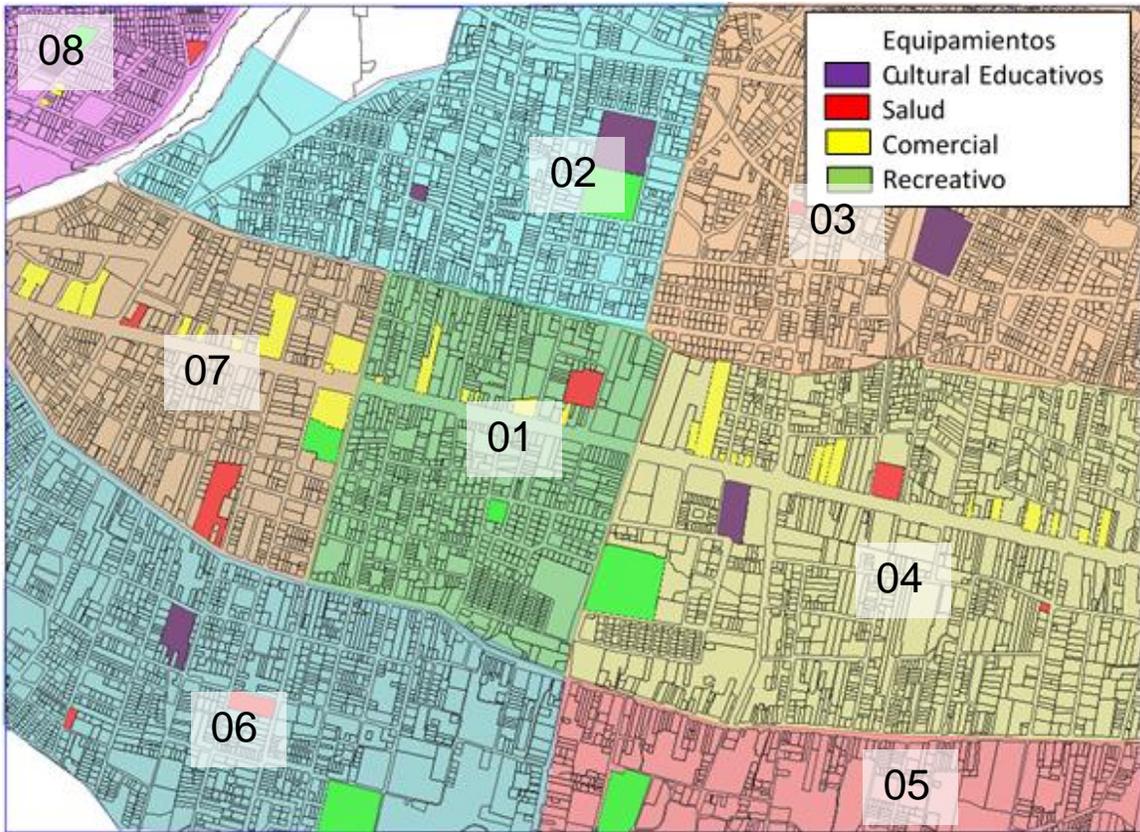
Se realiza la numeración de acuerdo a lo manifestado en el texto de la guía



Detección de equipamientos

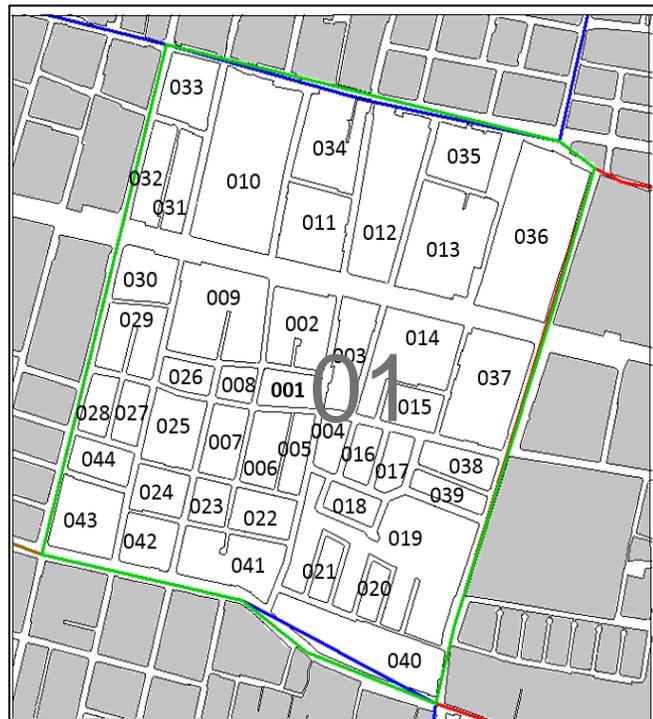
El siguiente paso es la detección y ubicación de equipamientos existentes en cada una de las zonas.

Para ello es importante la realización de trabajo de campo, previamente se realizará recopilación de información que pueda proporcionar el municipio sobre los equipamientos tanto públicos como privados, los equipamientos son puntos en el espacio territorial que se convierten en centralidades que influyen en el valor del suelo positiva o negativamente, un ejemplo de lo negativo es un botadero municipal que tiende a decrementar el valor del suelo, debido a la emisión de malos olores que hacen difícil el habitar en sus cercanías, un ejemplo de centralidad positiva, es una terminal de buses, la misma que atrae flujo de gente, que a su vez incentiva la oferta de servicios y bienes de consumo, lo que valoriza los predios que están en sus cercanías.

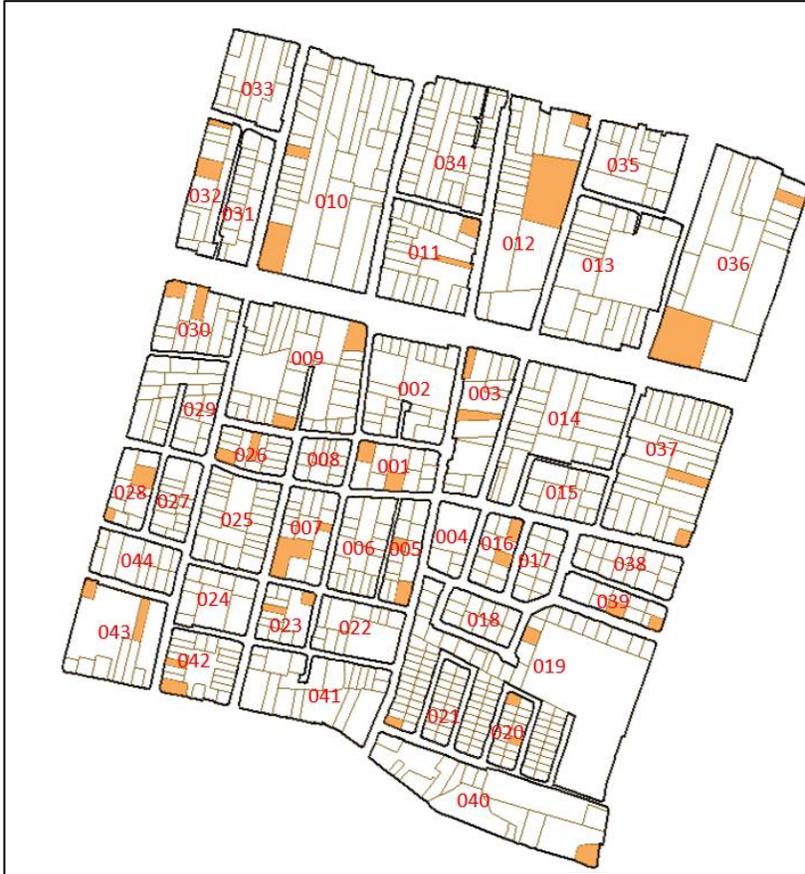


Codificación de predios y vías

De acuerdo a lo desarrollado se realiza la codificación de manzanas y predios inicialmente y luego de tramos de vías.



ENCUESTA



De acuerdo a lo establecido en la Guía se debe encuestar 2 predios (una en esquina y otra en medio del frente de la manzana) del 50% de las manzanas de la zona homogénea física, para ello se realiza una selección aleatoria, en este caso se tiene en la Zona 01, 44 manzanas, eso significa seleccionar 2 predios de 22 manzanas en forma aleatoria, que en total son 44 predios, tal como se muestra en la figura.

Los predios a ser encuestados son los siguientes;

01-005, 01-008, 003-005, 003-012, 005-005, 005-011, 007-003, 007-008, 009-001, 009-019, 010-010, 010-018, 011-001, 011-004, 012-001, 012-003, 016-01, 016-003, 019-062, 019-079, 020-006, 020-018, 023-001, 023-007, 026-008, 026-013, 028-002, 028-007, 030-010, 030-012, 032-009, 032-012, 036-002, 036-009, 037-006, 037-011, 039-002, 039-005, 040-003, 042-010, 042-012, 043-009, 043-010

Planificación. Sobre la base anterior, en función a los recursos y tiempos disponibles se realizará un plan de trabajo y cronograma, perfil mínimo y convocatoria de personal para conformar los equipos de encuestadores que visitarán los inmuebles seleccionados.

Capacitación. La capacitación debe contemplar desde los aspectos técnicos a los aspectos sociales, (relaciones públicas) y desarrollar un plan de contingencias, por cualquier situación imprevisible que pueda suceder, pueden ser equipos de una, dos o tres personas, de carácter mixto.

Se diseña un plan de visitas a los predios escogidos, en el caso de que en un predio por algún motivo no se puede acceder a una respuesta (ausencia del propietario, no abren la puerta, no sabe o no responde) de escogerá otro predio de la manzana,

el recorrido de la manzana se realizará iniciándose en la manzana central de la zona y recorriendo en espiral creciente.

La única pregunta clave: **¿conoce el valor de su bien inmueble?**

Al mismo tiempo se define la ficha de encuesta que se llenará previamente antes o posteriormente a la entrevista con el propietario, en la cual se especificará los datos técnicos del bien inmueble

La siguiente es una sugerencia de ficha de encuesta a ser llenado por el encuestador.

El municipio puede diseñar su propio formato e inclusive podría ser diseñar un formulario electrónico para ser cargado en un Tablet digital de encuesta.

Es la mínima de información que se requiere para los efectos del levantamiento de datos

ENCUESTA N°						
MUNICIPIO			CENTRO URBANO			
Z. HOMOGÉNEA	01	MANZANA	001	N° DE PREDIO	005	
CALLE O AVENIDA				ZONA / MANZANA/PREDIO		
CÓDIGO DE VÍA 1	01 / 006 / 01			CÓDIGO DE PREDIO	01 / 001 / 005	
CÓDIGO DE VÍA 2	/			COORDENADA CENTROIDE X=-807462	Y=-8075368	
NOMBRE INFORMANTE:					Propietario	
SOLO EL VALOR DEL TERRENO Bs.						
VALOR TOTAL DEL INMUEBLE Bs.				94.800,00		
VALOR POR METRO CUADRADO TERRENO				200 Bs./m2		
TERRENO			FOTO			
SUP. M2	VALOR M2	VALOR TOT.				
300	200	60.000,00				
CONSTRUCCION						
AREA M2	VALOR M2	VALOR TOT.				
30	696	34.800,00				
TIPO DE VÍA						
TIERRA	RIPIO	PIEDRA				LOSETA
		X				
CEMENTO	ADOQUIN	ASFALTO				PAV. RIGIDO
TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA						
CASA		EDIF. DEPARTAMENTOS				
X						
EDIF. DE RENTA		GALPON				
ESTANDAR DE VALOR						
CIMENTOS						
ESTRUCTURA						
MUROS						
EXTERIORES						
INTERIORES						
REVESTIMIENTO						
INTERIOR						
EXTERIOR						
TECHO						
ESTRUCTURA						
CUBIERTA						
PISOS						
CARPINTERÍA						
PUERTAS						
VENTANAS						
VALORES DE REPOSICIÓN Bs/M2						
10.110	6.960	1.872	2.781	1.162	696	
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS						
ELECTRICIDAD		AGUA		ALCANTARILLADO		
				OTROS SERVICIOS		
PLANO CONSTRUCCIÓN						

TABLA DE ENCUESTA N° 1

Zona homogénea N° 01							Manzana 001		
N° predio encuestado	Código de ubicación manzana/predio	Valor total del Inmueble	Datos de la Construcción				Datos del Terreno		
			Area construida m2	Valor por m2 x fc en Bs.	valor total en Bs.	Tipo de Construcción	Superficie en m2	Valor Total en Bs	Valor por m2 en Bs.
	1	2	3	4 (2x3)	5	6	7=1-4	8=7/6	
1	001-005	104.800,00	50,00	1.462,00	73.100,00	casa	300,00	31.700,00	105,67
2	001-008						600	95000	158,33
							Valor Promedio en Bs.		132,00

Zona homogénea N° 01

Zona homogénea N° 01							Manzana 003		
N° predio encuestado	Código de ubicación manzana/predio	Valor total del Inmueble	Datos de la Construcción				Datos del Terreno		
			Area construida m2	Valor por m2 x fc en Bs.	valor total en Bs.	Tipo de Construcción	Superficie en m2	Valor Total en Bs	Valor por m2 en Bs.
	1	2	3	4 (2x3)	5	6	7=1-4	8=7/6	
1	003-005	94.800,00	50,00	696,00	34.800,00	casa	300,00	60.000,00	200,00
2	003-010	100.000,00	63,00	696,00	43.848,00	casa	600,00	160.000,00	266,67
							Valor Promedio en Bs.		233,33

TABLA DE ENCUESTA N° 1

Zona homogénea N° 01							Manzana 005		
N° predio encuestado	Código de ubicación manzana/predio	Valor total del Inmueble	Datos de la Construcción				Datos del Terreno		
			Area construida m2	Valor por m2 x fc en Bs.	valor total en Bs.	Tipo de Construcción	Superficie en m2	Valor Total en Bs	Valor por m2 en Bs.
	1	2	3	4 (2x3)	5	6	7=1-4	8=7/6	
1	005-005	21.000,00	0,00	0,00	0,00		100,00	21.000,00	210,00
2	005-011	40.000,00	70,00	696,00	48.720,00	casa	600	160000	266,67
							Valor Promedio en Bs.		158,89

TABLA DE ENCUESTA N° 1

Zona homogénea N° 01							Manzana 007		
N° predio encuestado	Código de ubicación manzana/predio	Valor total del Inmueble	Datos de la Construcción				Datos del Terreno		
			Area construida m2	Valor por m2 x fc en Bs.	valor total en Bs.	Tipo de Construcción	Superficie en m2	Valor Total en Bs	Valor por m2 en Bs.
	1	2	3	4 (2x3)	5	6	7=1-4	8=7/6	
1	005-005	200.000,00	90,00	1.462,00	131.580,00	casa	250,00	68.420,00	273,68
2	005-011	400.000,00	200,00	1.462,00	292.400,00	casa	600	107.600,00	179,33
							Valor Promedio en Bs.		151,00

Una vez procesada la información resultante de las encuestas por manzana, se procede a realizar un análisis de la consistencia de los resultados obtenidos, se pueden presentar el siguiente caso, que un valor sea demasiado alto o demasiado bajo con respecto a los promedios obtenidos, para ello es preciso realizar una revisión de la coherencia de las respuestas, pues de acuerdo a lo comunicado al encuestado surgen criterios demasiado subjetivos, en cuanto se perciben que es para el pago de impuesto, tienden a bajar el valor del inmueble, o sucede que se realiza una mala asignación de estándar de valor a la construcción, de tal manera que puede sobrepasar el valor declarado del inmueble total, resultando valores negativos, para solucionar estos extremos, se realiza la revisión de la coherencia de los datos de origen, ajustando la identificación del estándar de valor de la construcción sobre la base de los datos obtenidos en campo, y si su origen se tiene

en la declaración del entrevistado y en comparación con otras encuestas no es coherente, se elimina el uso del dato en el siguiente paso.

Cálculo del valor promedio por Zona Homogénea

Para la determinación del valor del suelo por zona homogénea, se debe ajustar el promedio obtenido por los siguientes índices:

IPIU, Índice ponderado de **infraestructura urbana** que ajusta el valor final del suelo.

En el caso de la zona homogénea 1, se tiene lo siguiente:

TABLA DE ENCUESTA N° 2 - Zona Homogénea N° 1		
N° de manzanas encuestadas	Código de Manzana	Valor Promedio de la manzana por m2 en Bs.
1	01-005	132,00
2	01-003	233,33
3	01-005	158,89
4	01-007	151,00
5	01-009	210,00
6	01-010	230,00
7	01-011	210,00
8	01-012	301,20
9	01-016	150,00
10	01-019	212,60
11	01-020	159,30
12	01-023	230,40
13	01-026	200,00
14	01-028	121,60
15	01-030	230,26
16	01-032	225,60
17	01-036	198,50
18	01-037	190,00
19	01-039	270,00
20	01-040	245,00
21	01-042	151,36
22	01-043	182,50
Valor promedio de la Zona homogénea por m2 en Bs		199,71

Factor Mínimo	1
Agua potable	0,20
Energía Eléctrica	0,20
Alcantarillado	0,20
Otros servicios	0,00
Total Factor	1,60

IPES, Índice ponderado de **equipamiento social**: se tiene 6 equipamientos comerciales (=0,5) 1 equipamiento grande de salud (=0,5) y 1 equipamiento recreativo (=0,5), que sumados se obtiene el siguiente resultado:

Factor Mínimo	1
Comerciales	0,05
Salud	0,05
Recreativo	0,05
Total Factor	1,15

IPRT, Con relación a la pendiente su índice ponderado se relaciona con la pendiente que tiene la Zona homogénea 1 de acuerdo a los índices del cuadro de "Relieve topográfico el valor que se asume por ser de pendiente baja es de **1,10**

$$VSz = VPz * \left(\frac{IPIU + IPES + IPRT}{3} \right)$$

$$VSz = 199,71 * \left(\frac{1,60 + 1,15 + 1,10}{3} \right) \Rightarrow 256,29$$

Siendo el valor resultante: **256,29 Bs/m²**.

Valoración por calidad de vía de la Zona Homogénea de valor

La siguiente tabla establece los valores de la zona homogénea de valor por material de vía.

Valor vía Zona Homogénea 1= Bs./m2 256,29			
MATERIAL DE VÍA	Código	Indice	Valor por material de calzada
TIERRA	26	1,00	256,29
RIPIO	25	1,05	269,10
PIEDRA	24	1,10	281,92
LOSETA	23	1,15	294,73
CEMENTO	22	1,15	294,73
ADOQUIN	21	1,15	294,73
ASFALTO	20	1,20	307,55
PAVIMENTO RIGIDO	19	1,20	307,55

Para toda área urbana se establece la siguiente tabla según las zonas de valor, siendo que para las otras zonas de valor se debe seguir el mismo procedimiento.

TABLA DE VALORES POR ZONA HOMOGENEA (en bolivianos por m2)								
ZONA HOMOGENEA	Tierra 26	Ripio 25	Piedra 24	Loseta 23	Cemento 22	Adoquin 21	Asfalto 20	Pavimento Rígido 19
ZH 1	256,29	269,1	281,92	294,73	294,73	294,73	307,55	307,55
ZH 2								
ZH 3								
ZH 4								
ZH 5								
ZH 6								
ZH 7								
ZH 8								

200
BICENTENARIO DE
BOLIVIA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE OBRAS
PÚBLICAS, SERVICIOS Y VIVIENDA