

**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA
LA ESTRUCTURACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL USO DEL SUELO
EN LA ZONA URBANA, CASO DE ESTUDIO PBOT
MUNICIPIO DE TIMBIO (CAUCA).**

JOHN MARINO GUERRERO

**PROGRAMA DE GEOGRAFÍA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
POPAYAN
2010**

**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA
LA ESTRUCTURACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL USO DEL SUELO
EN LA ZONA URBANA, CASO DE ESTUDIO PBOT
MUNICIPIO DE TIMBIO (CAUCA).**

JOHN MARINO GUERRERO

**Pasantía para optar al título de
Geógrafo**

**Directora
Msc. CAROLINA CASTRILLON**

**PROGRAMA DE GEOGRAFÍA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
POPAYAN
2010**

Tabla de contenido

Tabla de contenido	3
INTRODUCCIÓN	7
1 OBJETIVOS	8
2 ÁREA DE ESTUDIO	9
3 MARCO TEÓRICO.....	12
3.1 SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRÁFICA (SIG).....	12
4 ELABORACION DE PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS.....	18
5 Conformación del modelo de datos Aplicación SIG Timbío.....	28
5.1.2 MODELO DE DATOS.....	30
6 CAPAS TEMÁTICAS	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
7 INFORMACION ALFANUMERICA.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6. IMPLEMETACIÒN DE LA APLICACIÓN SIG	37
6.1 Análisis de Uso del Suelo Urbano Timbío.....	39
Parámetros de seguimiento de uso de suelo urbano utilizando la aplicación SIG.	64
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	66
ANEXO 01.	67
ANEXO 2.....	83

LISTA DE MAPAS

<i>MAPA No1 Ubicación del Municipio de Timbío, Barrios de la zona urbana.....</i>	<i>14</i>
<i>MAPA No2 Estructuras de uso de suelo del Municipio de Timbío Cauca.....</i>	<i>15</i>
<i>MAPA No3 Ocupación del Espacio Público o en Vía Pública Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.....</i>	<i>24</i>
<i>MAPA No5 Uso del Suelo Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.....</i>	<i>41</i>
<i>MAPA No6 Zona de Expansión Urbana del Municipio de Timbío Cauca.....</i>	<i>47</i>
<i>MAPA No7 Zona de Expansión Propuesta en el Municipio de Timbío Cauca</i>	<i>48</i>
<i>MAPA No8 Fenómenos de Remoción en Masa en la Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.</i>	<i>49</i>
<i>MAPA No9 Clasificación de Condiciones para Uso del Suelo Residencial Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.....</i>	<i>53</i>

LISTA DE FOTOS

<i>Fotografía No 1 Zona Centro del Municipio de Timbío</i>	<i>32</i>
<i>Fotografía No 2 Vía Panamericana.....</i>	<i>35</i>
<i>Fotografía No 3 Terraza Cuenca Chanbío.....</i>	<i>36</i>
<i>Fotografía No 4 Comercio en la vía panamericana.....</i>	<i>37</i>
<i>Fotografía No 5 Plaza de Mercado del Municipio.....</i>	<i>38</i>
<i>Fotografía No 6 Vías de acceso de la Plaza de Mercado</i>	<i>40</i>
<i>Fotografía No 7 Hospital Municipal.....</i>	<i>40</i>
<i>Fotografía No 8 Barrio San Judas.....</i>	<i>43</i>
<i>Fotografía No 9 Rio Timbío</i>	<i>44</i>
<i>Fotografía No 10 Viviendas a orillas de Rio Timbío.....</i>	<i>45</i>
<i>Fotografía No 11 Rio Timbío Contaminado.....</i>	<i>46</i>

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla No 1 Tabla de Layers.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla No 2 Uso de Suelo por Manzanas.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla No 3 Condiciones y Zonas de Expansión del Uso por Manzanas</i>	<i>34</i>
<i>Tabla No 4 Amenazas por Inundación por Manzanas.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla No 5 Zona Institucional por Manzanas</i>	<i>35</i>
<i>Tabla No 6 Ocupación del Espacio Público por Metro Cuadrado</i>	<i>35</i>
<i>Tabla No 7 Susceptibilidad por Fenómenos Remoción en Masa por Manzanas</i>	<i>35</i>
<i>Tabla No 8 Condiciones de Uso en la Zona Industrial por Manzanas.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla No 9 Estructuras y sus Usos por Manzanas.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla No 10 Manzanas, y sus Áreas</i>	<i>35</i>
<i>Tabla No 11 Zona de Expansión por Área.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla No 12 Zona de Amenaza por Inundación por Área</i>	<i>36</i>
<i>Tabla No 13. Zona de Protección por Área</i>	<i>36</i>
<i>Tabla No 14 Ocupación del Espacio Público por Área</i>	<i>36</i>
<i>Tabla No 15 Zona de Amenaza por Fenómenos Remoción en Masa por Área.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla No 16 Condiciones para Uso del Suelo en el Área Urbana por Área</i>	<i>36</i>

LISTA DE GRAFICOS

<i>Figura No 1 Modelo de Datos.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura No 2 Corrección de las inconsistencias Argis 9.3.....</i>	<i>30</i>

INTRODUCCIÓN

El estudio del uso del suelo y de su variación a lo largo de la historia, obedece a la gran cantidad de fines que ellos pueden tener; estudios económicos, medioambientales, sociales, geoestratégicos, de planificación sectorial: (forestal, agrícola, urbanística, de infraestructuras...), como fuente de información y de diagnóstico territorial, además de ser un elemento clave en la toma de decisiones, siempre y cuando estas vayan acorde con objetivos específicos de desarrollo y sostenibilidad ambiental y donde se involucren las comunidades que se encuentra asentadas en dicho suelo, con el fin de que ellos hagan parte de la construcción de políticas y programas de uso del suelo urbano.

Este estudio se direcciona en un **enfoque práctico**, en el que el suelo urbano se cartografía en función de la actividad que se desarrolla en él, hace referencia a aspectos de conservación, consumo y producción, conjuntamente a un **enfoque formal**, que correlaciona el uso del suelo con la ocupación del mismo, lo cual se realiza teniendo en cuenta la reglamentación que se encuentra en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Timbío Cauca (PBOT), y procediendo al análisis a partir de determinadas características derivadas de su aspecto visual real (protección, conservación y expansión). El estudio de la diferenciación de los usos del suelo actuales con lo establecido en el (PBOT) se analizó desde un enfoque multidimensional, (mezcla de los referidos anteriormente) el cual permite la evaluación o seguimiento de políticas llevadas a cabo en el municipio, de modo que permita la participación en la adecuada orientación de actuaciones futuras.

En este sentido, se consideró conveniente poner a punto una metodología de análisis, basada en la utilización de tecnologías geomáticas alcanzando el objetivo de agilizar, y reducir los procedimientos de ordenación y planificación del área urbana del Municipio con la obtención de información espacial y alfanumérica.

1 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementación de un Sistema de Información Geográfica para la estructuración y seguimiento del uso del suelo en la zona urbana, caso de estudio PBOT Municipio de Timbío.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer los parámetros necesarios para la presentación de la cartografía urbana en un Plan Básico de Ordenamiento Territorial, estudio de caso PBOT Timbío (Cauca)
- Establecer un modelo de datos que integre las principales variables del PBOT en zonas urbanas.
- Implementar una aplicación SIG que permita articular los elementos cartográficos y el modelo de datos para el PBOT en la zona urbana del Municipio de Timbío.
- Interpretar y analizar el uso del suelo urbano del municipio de Timbío (cauca), de acuerdo con el PBOT existente y el uso actual utilizando una aplicación SIG.
- Formular estrategias para el seguimiento del uso del suelo en zonas urbanas utilizando una aplicación SIG.

2 ÁREA DE ESTUDIO

El Municipio de Timbío, se encuentra situado en la región Andina, altiplano de la zona centro del Departamento del Cauca, en medio de las cordilleras occidental y central, al sur occidente del país, haciendo parte del Macizo Colombiano. (PBOT Municipio Timbío, 2003).

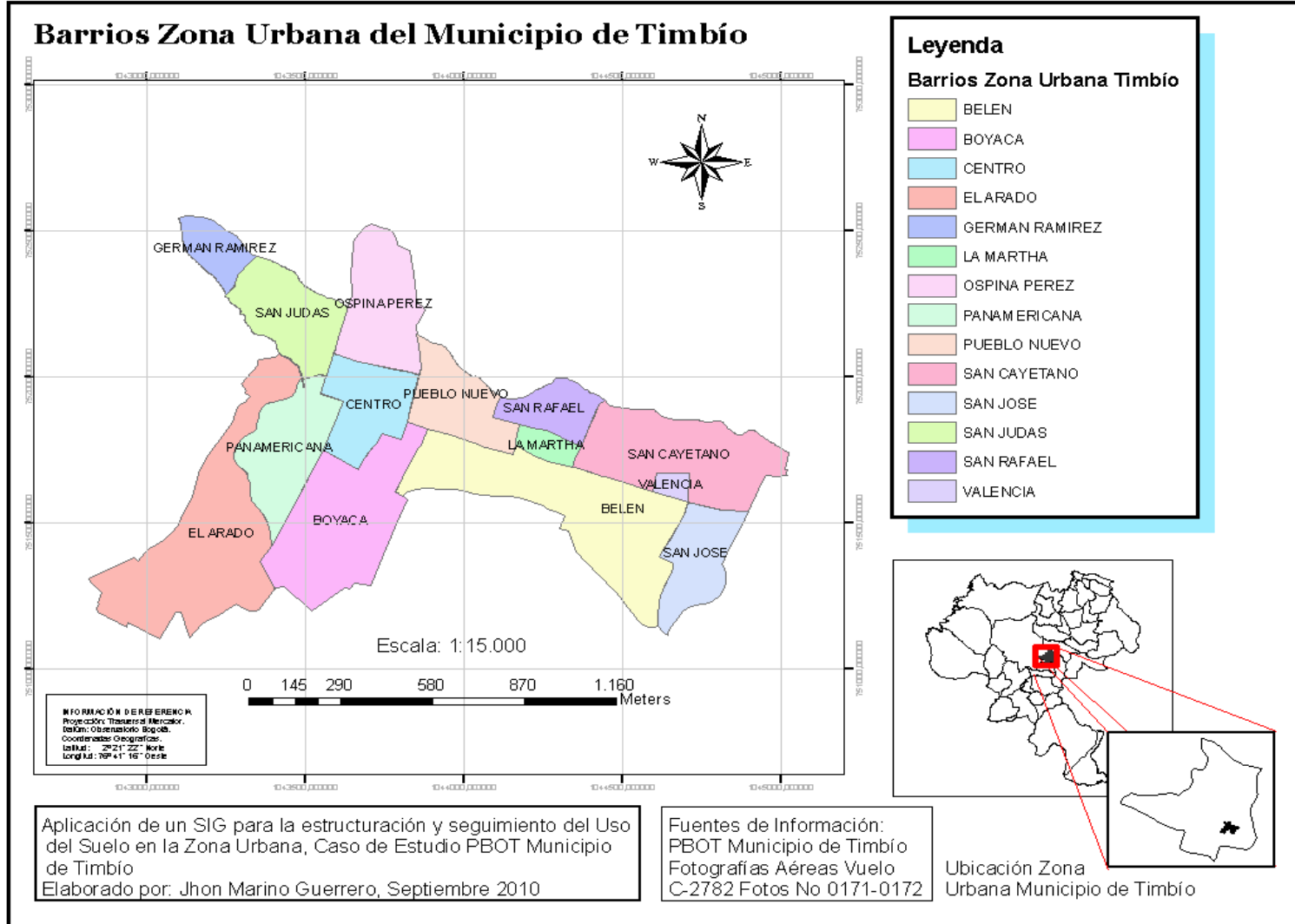
El territorio del municipio se encuentra dentro de las coordenadas planas: X = 1'055.000 al oriente. Y = 765.000 al norte X = 1'025.000 al oeste. Y= 745.000 al sur. La cabecera municipal se localiza a los 2° 21' 22" de Latitud Norte y 76° 41' 16" de Longitud Oeste a 13 kilómetros al sur de la ciudad de Popayán (Diccionario Geográfico de Colombia. Tomo IV. IGAC 1996.) Ver Mapa No 1.

Limita al norte con el Municipio de Popayán, al sur con el Municipio de Rosas, al oriente con Sotaró y al occidente con el Tambo. La superficie del Municipio de Timbío comprende una extensión de 20.502,9 Hectáreas (205 Km²), lo que corresponde aproximadamente al 0.7 % de total del territorio del Departamento, con una distribución de alturas entre 1000 y 2000 metros sobre el nivel del mar, posee un piso térmico templado húmedo (TH), con temperaturas que oscilan entre 16 °C y 23 °C y una precipitación promedio anual de 20265mm Lo cual ha favorecido el asentamiento de 26.990 habitantes, de los que 8215 (30.4%), están ubicados en la zona urbana y 18775 (69,6%), en la zona rural, convirtiéndose de esta manera en uno de los municipios más poblados del departamento del Cauca. (PBOT Municipio de Timbío Cauca, 2003).

En cuanto a su sistema de comunicación vial se une con la capital del departamento, el país y el continente, por la internacional vía Panamericana (que atraviesa el territorio en sentido sur – norte), la cual es el eje sobre el que se mueven las actividades socioeconómicas de la región, estableciéndose como base económica del municipio las actividades agrícolas con predominio de cultivos de café, plátano, yuca y maíz principalmente, además de las actividades pecuarias especialmente la explotación de

vacunos, y en menor escala la explotación de arcillas, el comercio y las artesanías con actividades como la producción de calzado y principalmente manualidades en seda. Cuenta también con una granja piscícola que sirve para promover actividades de acuicultura, mediante la producción de semillas seleccionadas de alevines. (PBOT Municipio Timbío, 2003).

Timbío presenta divisiones administrativas tradicionales, estando el sector rural conformado por 53 veredas y el urbano, por 13 barrios (Ver Mapa No1). Adicional a la estructura administrativa anterior, se han conformado nueve distritos municipales que agrupan tanto a las veredas como a los barrios del sector urbano. Estos distritos fueron creados por el Concejo Municipal una vez desaparecidas por orden de Ley las Inspecciones de Policía en todo el Territorio Nacional. (Ordenanza No 003 de 1993),



Mapa No 1 Ubicación del Municipio de Timbío, Barrios de la zona urbana

3 MARCO TEÓRICO

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) han demostrado ser de gran utilidad en el manejo de los espacios naturales y territoriales, y por su versatilidad y potencia como herramienta de monitorización del espacio han venido imponiéndose e implantándose progresivamente en el mundo de la planificación de manera que cada vez el uso de los SIG es más generalizado lo que permiten reflejar sobre los mapas cualquier variable referida al territorio siendo herramientas de análisis y elaboración de los mismos.

3.1 SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRÁFICA (SIG)

Se puede definir un SIG como una tecnología de manejo de información geográfica formada por equipos electrónicos (hardware) programados adecuadamente (software) que permiten manejar una serie de datos espaciales y realizar análisis complejos en un territorio determinado teniendo en cuenta el tipo de objetivos que se quieren cumplir (Murtagh, 2004).

“Los sistemas de información geográfica SIG tiene dos vertientes con las que se puede trabajar: una es la vertiente espacial que en general se refiere a las formas geométricas del espacio, y otra la vertiente temática de los datos que tiene como contenido la información del espacio geográfico, lo cual hace que el SIG sea una herramienta necesaria para el estudio del territorio, obteniéndose al unir estas dos un modelo de datos geográficos” (Gutiérrez y Gould, 1994). Esta capacidad de asociación de modelo de datos temáticos junto con la descripción espacial precisa de objetos geográficos y las relaciones entre los mismos (topología) es lo que diferencia a un SIG de otros sistemas informáticos de gestión de información.

La construcción de un modelo de datos espacial implica un proceso de abstracción para pasar de la complejidad del mundo real a una representación simplificada asequible para el lenguaje de los sistemas informáticos. Este proceso de abstracción se inicio con la concepción de una estructura del modelo de datos,

generalmente en capas o tablas; dependiendo de la utilidad que se vaya a dar a la información a recolectar, se seleccionan las capas temáticas a incluir. La estructuración de la información espacial procedente del mundo real en capas conlleva cierto nivel de dificultad. En primer lugar, la necesidad de abstracción que requieren las máquinas implica trabajar con primitivas básicas de dibujo, de tal forma que toda la complejidad de la realidad ha de ser reducida a puntos, líneas o polígonos. En segundo lugar, existen relaciones espaciales entre los objetos geográficos que el sistema no puede obviar; es lo que se denomina topología, que en realidad es el método matemático lógico usado para definir las relaciones espaciales entre los objetos geográficos.

A nivel geográfico las relaciones entre los objetos son muy complejas, siendo muchos los elementos que interactúan sobre cada aspecto de la realidad, la topología de un SIG reduce sus funciones a cuestiones mucho más sencillas, como por ejemplo conocer el polígono (o polígonos) a que pertenece una determinada línea, o saber qué agrupación de líneas forman una determinada carretera. Existen diversas formas de modelizar estas relaciones entre los objetos geográficos o topología, dependiendo de la forma en que ello se lleve a cabo se tiene uno u otro tipo de Sistema de Información Geográfica dentro de una estructura de tres grupos principales SIG Vectoriales, Raster y Orientado a Objetos. (Gutiérrez y Gould, 1994).

3.1.1 Modelo de datos SIG

Este modelo es una extensión hecha al modelo de datos orientado a objetos. El modelado de datos está dividido en dos niveles: geográfico y geométrico. El geográfico es aquel que cubre las características físicas representadas en un SIG. Ejemplos de este tipo de datos puede ser la representación de países, ciudades, sembrados, zonas climáticas, entre otros, considerando además en este nivel la existencia de información de la topología de los objetos (relación entre objetos). Mientras el nivel geométrico es la abstracción geográfica, hasta unidades primarias. En cada nivel existen: objetos, clases de objetos, y funciones. Los

objetos son instancias de las clases de objetos y pueden ser: primitivos y no primitivos; los primeros unen aquellos tipos de datos integrados en el sistema como: **integer, real, string y boolean**. Y los segundos son los tipos de datos derivados en el nivel geográfico tales como **paths, physical regions** entre otros, y en el nivel geométrico puntos, líneas y polígonos. Los objetos pueden ser creados inicialmente o generados por una consulta, pueden ser transitorios o persistentes, dependiendo si fueron generados y luego perdidos o se les mantiene de forma explícita en el modelo de datos. Las clases de objetos son usadas para organizar los objetos por jerarquías.

3.1.2 Heterogeneidad del Modelo de Datos (esquema). No todas las bases de datos en una arquitectura heterogénea son representadas por el mismo modelo de datos, por tanto es necesario que dichos modelos conceptuales sean integrados, pero hacerlo con diferentes modelos significa además, saber en qué tipo de información es posible realizarlo y cual es estrictamente necesario integrar, no será lo mismo integrar un modelo de datos para redes que hacerlo con modelos de representación de tipos de terreno, por tales motivos será necesaria una subclasificación o transformación previa además de medir el nivel de integración posible (N. R. Adam and A. Gangopadhyay, 1997)

3.1.3 Heterogeneidad en el Procesamiento de Consultas. Diferentes SGBDs podrían utilizar diversos procesamientos y estrategias de optimización de consultas; debido a la diversidad en la representación de elementos geográficos por dependencia de escalas, sistemas de coordenadas, de proyecciones, y otros similares, el procesamiento de consultas contribuirá a esta heterogeneidad. Se debe considerar además que las consultas pueden ser realizadas en el sistema directamente sobre los datos alfanuméricos y ser reflejadas en los gráficos. Aquí se dependerá de la versatilidad del modelo de datos espacial así como del lenguaje y la metodología para el proceso de consultas.

3.2 El ordenamiento del territorio Municipal

Comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales. Reglamentado por el Decreto Nacional 879 de 1998

Artículo 2º.- *Principios.* El ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios:

- La función social y ecológica de la propiedad.
- La prevalencia del interés general sobre el particular.
- La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

Artículo 3º.- *Función pública del urbanismo.* El ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública, para el cumplimiento de los siguientes fines:

1. Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.

2. Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en áreas del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible.

3. Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la

preservación del patrimonio cultural y natural.

4. Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.

De acuerdo con Carter 2004 “La urbanización es un proceso dinámico que surge como consecuencia de la acción de diversos factores, espaciales, económicos, políticos y demográficos, entre otros. Toda esta dinámica en los países de América Latina ha hecho que las llamadas ciudades principales y capitales inicien un desarrollo urbano buscando de esta manera sostenerse en el campo industrial y de otra parte adquirir la capacidad de cubrir las necesidades de los habitantes y mejorar sus condiciones de vida”.

De acuerdo con lo anterior el desarrollo moderno de la Geografía mediante el uso de métodos cuantitativos y cualitativos y el empleo de los sistemas de información Geográfica han impuesto una importante revolución en el saber geográfico y en materia del territorio. Ahora bien, el análisis de la información sin el componente geográfico solo proporciona en la mayoría de los casos un panorama parcial de la realidad, hoy en día la importancia del geógrafo en los campos de aplicación y planificación del territorio es muy significativa tanto en la gestión urbanística como en la optimización territorial de las actividades empresariales, la defensa y gestión del medio natural y sus recursos, el desarrollo local, el turismo, la cartografía, los sistemas de información geográfica, los servicios Municipales, además del trabajo con la comunidad y la investigación entre otros.

Mediante los sistemas de información geográfica fue posible implementar modelos que permitieron pronosticar cuáles son las tendencias futuras y qué efectos se producirán en caso de que cambien algunos de los elementos del uso del suelo del sistema territorial, con este sistema es posible que los planificadores y líderes políticos puedan explorar los posibles escenarios y de esta manera, obtener una idea de las consecuencias de una actuación antes de que se cometan errores irreversibles. En este sentido, como lo menciona Massiris (2004) “el Plan de Ordenamiento debe ser complementado por un proceso de seguimiento, control y

evaluación, garantizando la continuidad del proceso iniciado con el Plan, y así brindar los elementos necesarios para facilitar la toma de decisiones, de acuerdo a la aplicación de los indicadores propuestos en un expediente”.

El Ordenamiento Territorial se ha concebido como un proceso con diferentes implicaciones, con un propósito reflejado en un conjunto de políticas, que permiten pensar de manera holística, integradora, consecuente, en aras de la estructuración y articulación del territorio, con el objeto de generar impactos económicos, sociales, espaciales positivos; con consecuencias en la calidad de vida. La discusión sobre Ordenamiento Territorial en Colombia, ha estado influenciada por los diferentes procesos llevados a cabo en diversos países, este se entiende en el mundo como una política de Estado y proceso de planificación territorial integral y concertada, con la que se pretende configurar en largo plazo, una organización espacial del territorio, acorde con los objetivos del desarrollo económico, social, cultural y la política ambiental”.

De acuerdo con lo anterior podemos concluir que el ordenamiento territorial ha sido tomado como base para planificar el desarrollo social, político y económico de los diferentes municipios, por esto se hizo indispensable la organización y planificación del uso del suelo con el fin de obtener un mejor uso de este recurso.

Para la ejecución de este proyecto se tuvieron en cuenta las Políticas de orden nacional y municipal sobre ordenamiento territorial Uso y Ocupación del Suelo Urbano y de Expansión, (Ver Anexo 1)

4 ELABORACION DE PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS

En la elaboración de los parámetros cartográficos se tuvo en cuenta los realizados por Ingeominas y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en cuanto al diseño de la cartografía en los estudios del suelo, los cuales son modificaciones y adiciones que se han incorporado al sistema desde el inicio del proyecto comprendiendo la definición de formatos estándar para mapas de uso de suelo urbano, con estos parámetros se pretende la obtención de una cartografía legible para las personas en general

Descripción de sistema.

Con base en el análisis realizado; donde se estudiaron características de los elementos que componen los mapas del uso del suelo urbano, se definieron categorías principales para la clasificación de los elementos de un mapa de uso de suelo urbano, se emplearon factores dentro de los que se destacan la experiencia del manejo en los mapas de uso del suelo urbano por parte de los SIGOT en otros Municipios.

Para cada uno de los usos del suelo urbano, se realizó un análisis de los elementos u objetos que se representaran en el mapa y se definió una clasificación de coberturas de acuerdo con el contenido temático de los elementos y sus características principales (punto, línea, polígono) las categorías que se definieron fueron:

- Uso Residencial.
- Uso Comercial.
- Zona de Expansión.
- Zona de Conservación.
- Zona de Protección.
- Servicios Públicos.
- Susceptibilidad por Fenómenos Naturales.

Estas categorías se clasificaron y corresponden a temas específicos teniendo en cuenta sus características principales. Para no cometer errores se estableció que dentro de la nomenclatura de cada cobertura se tendrá en cuenta la utilización de un **nemónico** de tres letras que identifica el tema de la cobertura seguido de una letra que identifica su topología: L para los electos lineales, P para los elementos puntuales y A para los elementos de área así:

Uso Residencial.

Este se clasificará según las condiciones de estabilidad del terreno en:

- URE.A uso residencial estable,
- UREC.A uso residencial estabilidad condicionada
- URIP.A uso residencial de inestabilidad potencial
- URI.A uso residencial inestable.

Por la gran importancia de los diferentes usos y las condiciones del terreno se le asignaron colores para lograr la plena identificación de las zonas y usos que podrían presentar problemas en algún momento.

- URE.A Color verde claro.
- UREC.A Color amarillo claro susceptibilidad.
- URIP.A Color naranja claro.
- URI.A Color rojo claro.

USO COMERCIAL

Para el uso comercial se definió que se clasificará en diferente topología ya que pueden existir áreas de uso comercial, estructuras empleadas para uso comercial y mixto comercial residencial, espacios públicos empleados para comercio informal y vías empleadas para el mismo; dando como resultado una topología puntual, lineal y de área, para ello se tomo la siguiente clasificación:

EUC.P. Estructura de uso comercial. La cual fue construida con el fin de darle un uso comercial y en el momento se encuentra destinada para el mismo.

ERUC.P. Estructura residencial de uso comercial. La cual fue construida con el fin de darle un uso residencial pero el propietario del inmueble lo acondicionó para darle un uso comercial.

ECUR.P. Estructura comercial de uso residencial. La cual fue construida con el fin de emplearlo para uso comercial pero el propietario del inmueble lo acondiciono para darle un uso residencial.

EURC.P. Estructura de uso residencial y comercial, son las estructuras que fueron construidas para darle un uso residencial pero el propietario del inmueble lo acondicionó para darle un uso comercial y residencial simultáneamente.

ZEPUC.A. Zonas de espacio público de uso comercial, son las zonas de espacio público (esquinas, parque, monumentos, Lotes del municipio, etc.) Que son utilizadas por vendedores ambulantes para el comercio al por menor y al por mayor.

EUC.A. Estructura de uso comercial, son estructuras construidas con el fin de ser utilizadas para comercio o prestación de un servicio, y que en el momento están desempeñando esta función.

LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA

La zona de expansión urbana se clasificó de la siguiente forma:

- ZEUR.A. zonas de expansión urbana para uso residencial.
- ZEUR.A. zonas de expansión urbana para uso residencial de interés social.
- ZEUC.A. zonas de expansión para uso comercial.

Dentro de esta clasificación se identificó que las zonas de expansión cuentan con características poco favorables para la construcción ya que por las condiciones de los terrenos en algunos casos son inestables en un alto grado o son susceptibles a inundaciones lo que nos conlleva a establecer una clasificación de acuerdo con las características de los suelos así:

- ZEE.A zona de expansión estable.
- ZEC.A. zona de expansión condicionada.
- ZEIP.A. zona de expansión con inestabilidad potencial.
- ZEI.A. zona de expansión inestable
- ZEASI.A. zona de expansión con una alta susceptibilidad a la inundación
- ZEMSI.A.A zona de expansión con una media susceptibilidad a inundación

Con la anterior clasificación se debe tener en cuenta que debe realizarse un estudio por parte de Municipio para determinar las especificaciones que se deben tener en cuenta para la construcción en estas zonas (Ver fotografía No 7 mapa 3).

Para la presentación de mapas generales se incorporó la metodología empleada por Ingeominas, la cual tuvo modificaciones dando como resultado las siguientes reglas para la presentación de mapas temáticos o de espacio público así:

Diseño para la presentación de mapas generales del PBOT DEL Municipio de Timbío

- ZC.A. Zona de Conservación.
- ZCP.A. Zona de Conservación Prioritaria.
- ZP.A. Zona de Protección.
- ZPP.A. Zona de Protección Prioritaria.
- ZSFNA.A. Susceptibilidad Alta por Fenómenos Naturales.
- ZSFNM.A. Susceptibilidad Moderada por Fenómenos Naturales.
- ZSFNB.A. Susceptibilidad Baja por Fenómenos Naturales.
- ZSFN.P. Susceptibilidad por Fenómenos Naturales.

- ZSFNA.P. Susceptibilidad Alta por Fenómenos Naturales.
- ZSFNM.P. Susceptibilidad Moderada por Fenómenos Naturales.
- ZSFNB.P. Susceptibilidad Baja por Fenómenos Naturales.

FORMAS CARACTERÍSTICAS CARTOGRÁFICA

Con base en el análisis hecho en la ejecución de este proyecto, en el cual se estudiaron las características de todos los elementos de las áreas urbanas del Municipio de Timbío y los parámetros cartográficos realizados por INGEOMINAS. Se definieron algunas características para la clasificación de las áreas urbanas las cuales se deberían tener en cuenta en los planes de ordenamiento territorial de los diferentes Municipios y en este caso en particular.

Referencias Planimétricas. La información Cartografía realizada por el Municipio y Restitución Aerofotogramétrica del IGAC con fecha 2006 conto con 30 puntos de control los cuales corresponden a bases con coordenadas geodésicas WGS-84 determinadas mediante GPS cuya figura analítica es el Elipsoide Internacional GRS-80, con representación cartográfica el Sistema Universal Transversal de Mercator (UTM). Se realizaron 5 sesiones con GPS (MAGELLAN 2000 XL) geodésico con el cual se obtuvieron coordenadas planas luego se utilizó el sistema Geocal para el traslado a coordenadas en el cual se obtuvieron coordenadas geográficas

Referencia Altimétrica. Los estudios y planos estuvieron referidos a Nivel del Mar (NM), para lo cual bastó con ligarse al punto de nivelación (PN) de la Red Altimétrica materializada por el IGAC

Versiones y software. La información digital contenida en los diferentes planos de uso del suelo realizados para el departamento se elaboró en ARGIS 9.2 formato dbf.

Capas de información. La información temática base expresada en este proyecto contiene las siguientes capas para la integración de los sistemas de información geográfica:

- Predios
- Manzanas
- Construcciones
- Ejes viales
- Senderos
- Áreas verdes
- Nombre de calles
- Puntos GPS IGM
- Curvas de Nivel
- Cotas de elevación
- Toponimia
- Hidrografía
- Estacionamientos
- Perfiles
- Cercos
- N° vivienda
- Manzana

La información cartográfica que corresponde a los planos de servicios (agua, luz, gas, telefonía, otros) deberían estar representadas y referidas a las siguientes capas de información temática además de contener las ya antes nombradas:

Servicios de Electricidad:

- Líneas de Alta Tensión
- Postes
- Alumbrado Público
- Redes subterráneas
- Torres de Alta Tensión
- Transformadores

- Centrales hidroeléctricas
- Estaciones y subestaciones
- *Servicios de Agua:*
- Redes

Dentro de la ejecución de este proyecto se entregaran algunos mapas para lograr así evidenciar que no existen mapas que contengan toda la información requerida. No es objetivo de este proyecto elaborar dichos mapas.

Nombre de los Layers. Los nombres de las capas de información de la cartografía base a mostrar son:

- Predios
- Manzanas
- Construcciones
- Ejes viales
- Áreas Verdes
- Hidro-Rios
- Hidro-Quebradas
- Puntos-GPS-IGM
- Nombre-Calles
- Num-Vivienda
- Topon-Manz

Parámetros de Topología de los elementos que se deben tener en cuenta para la cartografía general y para este caso en particular son:

Para las diferentes capas de información deberán ser representadas a través de **puntos** (que identifiquen el objeto representado), **línea** (a través de polyline) y **área** (polígono o polyline cerrada).

A continuación se mencionan las capas bases específicas de la cartografía del proyecto a representar:

Predio: elemento polígono o polyline cerrado el cual debe ocupar los mismos nodos en predios adjuntos para no generar duplicidad y error.

Manzanas: Conjunto de predios que identifican un solo polígono el cual es representado por el rol madre del servicio de impuestos internos.

Construcciones: elemento polígono o polyline cerrada la cual debe ocupar los mismos nodos en predios adjuntos para no generar duplicidad y error.

Ejes Viales: Polilínea la cual tendrá su inicio respecto a la numeración mínima de la manzana que representa y su final respecto a la numeración máxima. Además deberá estar cortada en todas las intersecciones.

Soleras: para otros casos particulares Deberán ser representados a través de una polilínea la cual tendrá su inicio y término dependiendo de las diferentes intersecciones que se representen en el dibujo.

Senderos o Huellas: Deberán ser representados a través de una polilínea la cual tendrá su inicio y término dependiendo de las diferentes intersecciones que se representen en el dibujo para otros casos particulares.

Veredas: Serán representadas a través de un polígono o polilínea cerrada y se subdividirán respecto a la manzana que representen para otros casos particulares.

Bandejón: Serán representadas a través de un polígono o polilínea cerrada que contenga cada bandejón para otros casos particulares.

Cercos: Representados a través de una polilínea la cual estará cortada en las intersecciones que contenga para otros casos particulares.

Áreas verdes: Serán representadas a través de un polígono o polilínea cerrada que contenga cada área verde.

Estacionamiento: Serán representadas a través de un polígono o polilínea cerrada que contenga cada estacionamiento para otros casos particulares

Sitio Eriazo: Serán representadas a través de un polígono o polilínea cerrada que contenga cada sitio barbecho para otros casos particulares.

Hidro-Rios: Polígono o polilínea cerrada que identifica a la hidrología de ríos la cual debe ser completa y solo demarcar zonas de islas que se produzcan en su trayecto.

Hidro-Quebradas: Identificación a través de polilínea que identifique el curso de la dirección de cada segmento y los cuales se corten por cada intersección de segmento.

Hidro-Canales: Identificación a través de polilínea que identifique el curso de la dirección de cada segmento y los cuales se corten por cada intersección de segmento para otros casos particulares.

Curvas-Índice: Polilínea que identifica a la curva Índice variando de color o grosor de la curva índice, esta polilínea debe ser continua y debe tener en sus propiedades la elevación correspondiente según la transportación de coordenadas y los puntos GPS-IGM para otros casos particulares.

Curvas-Secundaria: Polilínea que identifica a la curva secundaria variando de color o grosor de la curva índice, esta polilínea debe ser continua y debe tener en sus propiedades la elevación correspondiente según la transportación de coordenadas y los puntos GPS-IGM para otros casos particulares.

Cotas: Punto y texto que identifica las cotas de elevación las cuales deben tener en sus propiedades la elevación correspondiente para otros casos particulares para otros casos particulares.

Punto-GPS-IGM: Identificación a través de un punto o bloque representando la elevación correspondiente a la tabla de coordenadas planas para otros casos particulares

Nombre-Calles: Texto que identifique sobre el eje vial el nombre de la avenida, rotonda, calle o pasaje para otros casos particulares.

Dimensiones: Texto y cotas de medición que identifica cada una de las dimensiones representadas en el proyecto.

Rol-SII: Texto que identifique el rol del servicio de Impuestos Internos para otros casos particulares

Núm.-Vivienda: Texto que indique el número municipal de cada vivienda para otros casos particulares

Topon-Manz: Texto que indique el número o nombre de cada manzana para otros casos particulares

Topon-Sitio: Texto que indique el número de sitio de cada predio para otros casos particulares

Topon-(*): Identificación de texto que represente a la variable expuesta

Con lo que respecta a la información gráfica de los servicios públicos estos deberán guiarse a través de la representación de la variable (línea, punto o polígono) la cual deberá seguir las normas básicas como: polígonos cerrados, líneas que se intercepten y contengan la dirección, puntos que se encuentren en el centroide de la coordenada para otros casos particulares.

Lo referente a colores y grosores de cada capa de información se establecieron algunos en este proyecto los cuales se mencionaron anteriormente en la elaboración de parámetros cartográficos del proyecto.

5 Conformación del modelo de datos Aplicación SIG Timbío

Para la ejecución de este proyecto se tuvo en cuenta la información de los mapas existentes en el Municipio de acuerdo con el plan básico de Ordenamiento territorial, se realizó la digitalización, edición y corrección de los mapas teniendo como resultado mapas actualizados de áreas de expansión, servicios públicos, barrios, límites del perímetro urbano y mapas de susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa, para el análisis en el (SIGPPBOT) Sistema de Información Geográfica. Para la elaboración de este análisis se tuvieron en cuenta: el plan básico de ordenamiento territorial y se emplearon los parámetros de diseño cartográfico que establece Ingeominas para lograr una composición grafica donde se pudo confrontar y analizar la cartografía actual y la cartografía real elaborada en campo, para lograr evidenciar si la cartografía utilizada en el PBOT de Municipio está en concordancia con lo que se encuentra en la cartografía del mismo llegando a la conclusión que el PBOT del Municipio se baso en cartografía que no concordaba con la realidad, un ejemplo de ello es el área de expansión, la cual se encuentra en un terreno inestable como lo registro Ingeominas en sus estudios, (ver mapa 4). Otro inconveniente que se encontró en esta zona fue que no se tuvo en cuenta la reglamentación (Decreto 1445) la cual hace referencia a la distancia que deben tener las edificaciones de una cuenca, otro aspecto que se encontró fue el de infraestructura ya que no se tenía claro la definición de área y zona encontrándose muchos errores como zona comercial representada con una línea de color violeta (ver anexo 2), lo cual nos lleva a la conclusión que el área no está claramente definida es por ello que se elaboró una actualización de la cartografía de la zona urbana del Municipio, posteriormente se presentará la nueva cartografía del Municipio, la cual servirá para que la administración Municipal pueda llevar a cabo las diferentes estrategias para el desarrollo del mismo.

5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL S.I.G.

En este capítulo se describen las diferentes etapas para la implementación del SIG.

5.1.1 Conformación del modelo de datos:

Geodatabase es un modelo que permite el almacenamiento físico de la información geográfica, ya sea en archivos dentro de un sistema de ficheros o en una colección de tablas en un Sistema Gestor de Base de Datos (Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 e Informix), permite almacenar numerosos tipos de datos: Vectorial, raster, CAD, Tablas, topología, información calibrada, etc.

Cuando reside en un sistema gestor de base de datos estándar (Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, Informix y Microsoft Access), permite aprovechar todo el potencial de las herramientas de estos sistemas, y apoyar la funcionalidad presente en la base de datos con funciones necesarias para el tratamiento de la información espacial.

El modelo de la Geodatabase permite almacenar, además de elementos geográficos, el comportamiento de dichos elementos, lo que facilita la generación de una visión más completa de la realidad.

El modelo de datos de la Geodatabase es escalable, y en función de las necesidades de cada organización, es posible diferenciar entre:

- Geodatabase basada en ficheros
- Geodatabase personal, implementada sobre Microsoft Access
- Geodatabase Corporativa, implementada sobre Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 o Informix.

5.1.2 MODELO DE DATOS

Este informe presenta el diseño de un modelo de datos espacial (geodatabase) del uso del suelo urbano en el municipio de Timbío Cauca el cual proporcionó una base sólida para el análisis de este fenómeno mediante la utilización de sistemas de información geográfica, en el cual se van a integrar varias capas de información entre las que se destaca el inventario de los usos de suelo con diversos atributos: identificación de tipología, actividad, nivel de desarrollo. Otras capas incluidas en el SIG, el modelo digital uso residencial, comercial, zonas de expansión, institucional etc. A partir de esta información se ha diseñado un modelo conceptual que posteriormente se implementó en el modelo unificado, el cual nos permitió formalizar dicho modelo sin ambigüedades habiéndose definido las diferentes clases de elementos y las relaciones entre los mismos. Este modelo facilita la realización del análisis del uso del suelo urbano y a partir de él se puede desarrollar modelos más complejos y aplicaciones SIG en este ámbito. Finalmente la generación del modelo sobre ArcGIS abre la posibilidad de que pase a formar parte de los catálogos de modelo de datos de ESRI (Ver tabla No 1)

TABLA DE LAYERS

LAYERS Nombre	Topología grafica	Tipo Nombre
Manzanas	■	Polígono
Manzanas uso	■	Polígono
Zona de expansión	■	Polígono
Amenaza por inundación	■	Polígono
Zona institucional	■	Polígono
Barrios	■	Polígono
Ocupación del espacio público	■	Polígono
Fenómenos de remoción en masa	■	Polígono

Uso comercial	■	Polígono
Zona industrial	■	Polígono
Centros deportivos	■	Polígono
Estructuras de uso residencial, comercial, mixto	■	Polígono
Parques	■	Polígono
Perímetro urbano	■	Polígono
Red de acueducto	—	Línea
Red de alcantarillado	—	Línea
Usos puntuales	●	Punto

Tabla No 1. Tabla de Layers

En el siguiente esquema se ilustra la conformación del modelo de datos para la aplicación:

Modelo de datos

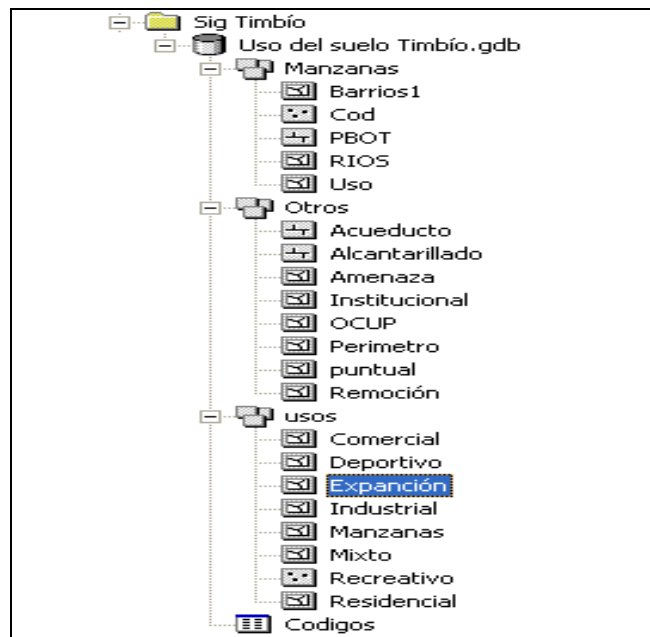


Figura No 1 Modelo de Datos

El conjunto de datos del uso del suelo urbano en el Municipio de Timbío Cauca es un conjunto de objetos vectoriales (puntos, líneas y polígonos) que representan las características propias del uso de suelo urbano y estas son:

MANZANAS

- Manzanas: el conjunto de viviendas agrupadas generando un conjunto.
- Barrios conjunto de manzanas agrupadas en un solo territorio.
- Cód.: indica el número asignado por IGAC.
- PBOT: significa las manzanas base en contradas en la cartografía del plan básico de ordenamiento territorial.
- Ríos: representa los ríos que se encuentran en el área urbana del Municipio de Timbío Cauca.
- Uso: es un compendio de los diferentes usos en el Municipio.

OTROS

- Acueducto, alcantarillado: significa las redes de acueducto con las que cuenta el Municipio.
- Remoción y amenaza: representa los fenómenos por deslizamientos e inundaciones que se pueden presentar en algunas de las zonas del municipio, con sus respectivas clasificaciones.
- Institucional: muestra donde se encuentran ubicadas las estructuras Municipales.
- OCUP: Presenta la ocupación del espacio o vía pública.
- Perímetro: expone el límite de la zona urbana.

USOS

- Representa los diferente usos que los habitantes y la administración Municipal le dan al territorio, tal es el caso del uso recreativo y deportivo los cuales son zonas de esparcimiento.
- Comercial: muestra las zonas o predios donde se lleva a cabo venta, distribución e intercambio de bienes y servicios.

- Expansión: representa la zona que el municipio ha declarado como apta para la construcción de viviendas para lograr la expansión del Mismo.
- Industrial: muestra donde se encuentra ubicadas las industrias del Municipio.
- Mixto: este es la reunión del uso comercial, institucional y residencial y donde se encuentra localizado.
- Residencial: está conformado por zonas en las que encontramos viviendas las cuales están destinadas solamente para vivienda básica.

El modelado de funciones de datos es un conjunto de clases de elementos del vector que puede representar y modelar objetos comunes, predios y manzanas. Este conjunto de datos y característica es principalmente utilizado para publicar los resultados de un estudio de modelado dentro de un SIG. El grupo de superficies incluye tramas y colores y formas y se utiliza para definir diferencias entre ellos.

5.1.3 Información Alfanumérica resumida por tablas

En las siguientes tablas se muestran los totales resumidos de acuerdo con las capas temáticas del modelo de datos.

Manzanas Uso	Comercial			Residencial			Mixto								
	Por mayor	Por menor	Mixto	Estable	Inestable	Condicionado	Estable			Inestable			Condicionado		
							Por mayor	Por menor	mixto	Por mayor	Por menor	mixto	Por mayor	Por menor	Mixto
38	08	115	23	64	74										
45	103	43	46	57	93										
32	109	52	67	75	98										
31	57	43													
30	92	89				12	65	7	87	55	75	43	66	6	
45	60	54				34		6	68					7	
44															
43															

Tabla No 2. Uso de Suelo por Manzanas

Zona de expansión	Comercial			Residencial			Mixto		
	Estable	Inestable	Condicionado	Estable	Inestable	Condicionado	Estable	Inestable	Condicionado
	116	76	00	00	00	00	00	00	00

Tabla No 3. Condiciones y Zonas de Expansión del Uso por Manzanas

Amenaza por inundación	Comercial			Residencial			Mixto		
	Alta	media	baja	Alta	media	Baja	Alta	media	Baja
	65	88	54	76	64	21	26	65	6

Tabla No 4. Amenazas por Inundación por Manzanas

Zona institucional	Impacto ambiental			Funcionalidad			Compatibilidad		
	Alto	Medio	Bajo	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala
	23	33	54	65	7	9	6	5	3

Tabla No 5. Zona Institucional por Manzanas

Ocupación del espacio público	Comercial			Residencial			Mixto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
	300Mts	100mts	00	1000mts	500mts	00	400mts	200	00

Tabla No 6. Ocupación del espacio del espacio público por metro cuadrado

Susceptibilidad por Fenómenos de remoción en masa	Comercial			Residencial			Mixto		
	Alto	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
	65	66	00	44	23	00	43	6	33

Tabla No 7. Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa por Manzanas.

Zona industrial	Estable 00	Inestable 01	Condicionado 1
-----------------	---------------	-----------------	-------------------

Tabla No 8. Condiciones de Uso en la Zona Industrial por Manzanas.

Estructuras Y su uso	Comercial			Residencial			Mixto
	E.U.C	E.C.U.R	E.U.M	E.U.R	E.R.U.C	E.R.U.M	E.R.C.U.M
	80	67	45	53	57	87	45

Tabla No 9. Estructuras y sus Usos por Manzanas

5.1.4 Totales por capas

En las siguientes tablas se describe la información resumida del números de predios y su respectiva área en kilómetros cuadrados.

MANZANAS		
Código	No de predios	Área
001 A 130	130	20.505 K2

Tabla No 10. Manzanas, y sus aéreas

Zona de Expansión		
Código asignado	No de predios a Instalar	Área
00	580	499655

Tabla No 11. Zona de Expansión por área

Zona de Amenaza por inundación		
Código asignado	No de predios	Área
000	25	38943

Tabla No 12. Zona de Amenaza por inundación por área

Zona de protección		
Código asignado	No de predios dentro de la zona	Área
00	25	1780 m

Tabla No 13. Zona de Protección por Área

Ocupación del espacio publico		
Código asignado	No de puestos	Área
00	100	220

Tabla No 14. Ocupación del espacio público por área

Zona de Amenaza por fenómenos de remoción en masa		
Código asignado	No de manzanas afectadas	Área
	55	600 m2

Tabla No 15. Zona de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa por Área

Condiciones para uso del suelo en el área urbana						
Código asignado	No de predios			Área		
	Estable	Inestable	condicionado	Estable	Inestable	Condicionado
00	00	00	00	00	00	00

Tabla No 16. Condiciones para uso del suelo en el área urbana por Área

6. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN SIG

En esta fase se analizó la información recolectada y se clasificó en dos tipos: Información espacial y alfanumérica. La cual conllevó a la realización de la aplicación SIG, que se utilizó inicialmente en el análisis espacial del uso actual del suelo urbano.

Para la creación de las composiciones gráficas (Mapas) se hizo una georeferenciación de puntos estratégicos, como lo son los escenarios deportivos los cuales están en los extremos del municipio logrando así poder georeferenciar las fotografías aéreas, igualmente se tuvo en cuenta la cartografía digital que se encuentra en el PBOT del municipio, hay que aclarar también que se encontraron diferentes errores como lo muestra la fotografía No 7, luego se establecieron medidas para el seguimiento y análisis del uso del suelo urbano.

En primer lugar: Se realizó un levantamiento Cartográfico del uso del suelo urbano; para la toma de puntos se utilizó el GPS MEGELLAN 2000 XL, el cual trabaja con coordenadas planas como se mencionó anteriormente se tomaron puntos en áreas que representaban gran importancia.

Una vez obtenidos los puntos (coordenadas X y Y) correspondiente a los centros deportivos y lugares estratégicos se procedió a convertirlos de coordenadas planas a coordenadas geográficas, con el programa Geocal, para después exportarlo al programa Argis 9.2.

A continuación se procedió a analizar la cartografía encontrada en el PBOT para confrontarla con las fotografías aéreas y los puntos GPS tomados en campo y luego georeferenciar las fotografías aéreas ya que se encontraron inconsistencias en la cartografía del municipio, como manzanas inexistentes expuestas en las fotografía (ver fotografía 1)

luego se creará un modelo de datos y así mismo se elaborará la cartografía correspondiente corrigiendo algunas inconsistencias que se encontraron al

confrontar las coberturas y fotografías aéreas y el recorrido de reconocimiento en campo.

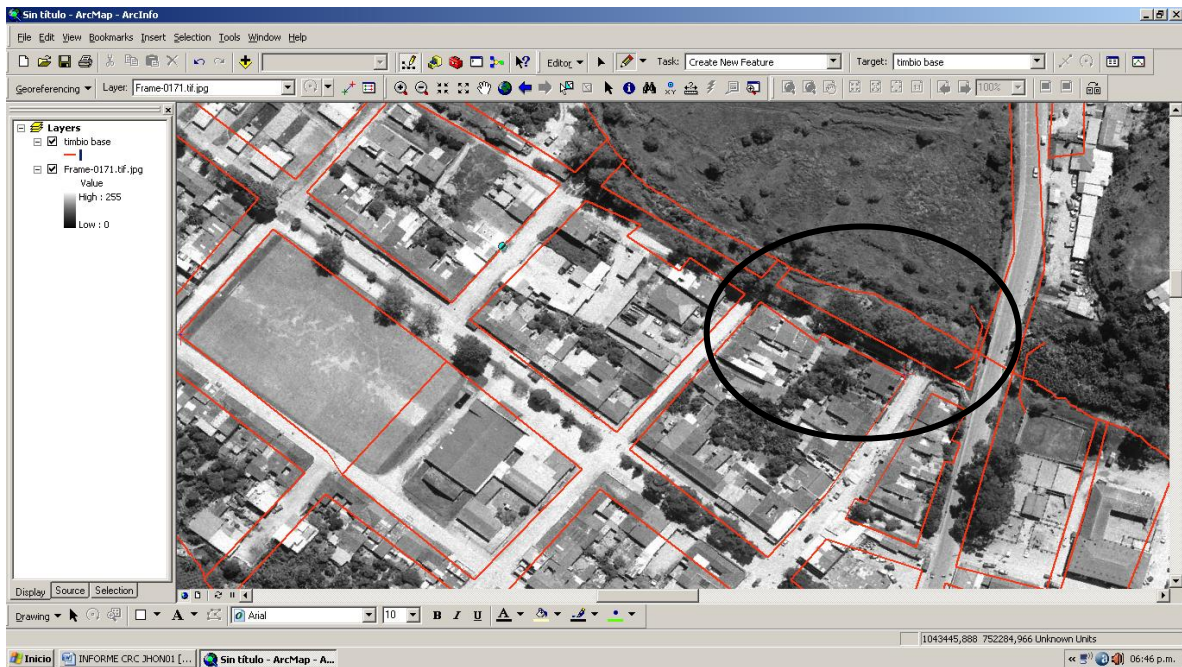


Figura No 2 Corrección de las inconsistencias Argis 9.3.

La fotografía nos muestra la superposición de la cartografía empleada por el municipio en el PBOT del mismo y las fotografías aéreas, las líneas de color rojo representa la cartografía del PBOT y el ovalo de color negro representa la inconsistencia teniendo en cuenta que en este punto no se encontraron viviendas.

6.1 Análisis de Uso del Suelo Urbano Timbío

La estructuración y conformación de este análisis dependió en gran porcentaje de la identificación de los diferentes tipos de características y relaciones de información establecidas en los acuerdos del Municipio, en concordancia con la Ley 388 de 1997 como eje articulador del territorio Municipal para este caso el Plan Básico de Ordenamiento Territorial. En el cual se definieron las diferentes dimensiones de análisis en lo que al uso del suelo se refiere.

- Uso residencial
- Uso comercial
- Uso industrial
- Áreas de expansión y conservación

Las dimensiones mencionadas anteriormente se encuentran reflejadas en las variables sociales, económicas, ambientales, culturales y espaciales más representativas en la zona urbana del Municipio lo que permitió la conformación de un escenario ilustrativo acorde a las actuaciones que se llevaran a cabo en el territorio en el cual necesariamente se deben articular las dimensiones con una serie de entes prospectivos representados en objetivos, políticas y estrategias.

El escenario ilustrativo mostró mediante mapas temáticos las falencias encontradas en la cartografía que se encuentra en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Timbío Cauca logrando la confrontación de la información para brindar recomendaciones y obtener cartografía acorde con la realidad.

Se analizó el uso actual del suelo urbano anteriormente mencionados, igualmente se estudiaron las áreas de protección, conservación, y expansión de la zona urbana del Municipio, que de acuerdo con el PBOT se definen así:

SUELO URBANO (art. 31 PBOT): hace referencia a la destinación o uso del suelo urbano, el cual debe contar con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitando su urbanización y edificación, las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por el perímetro urbano que en ningún caso podrá ser mayor al perímetro sanitario.

SUELO DE EXPANSION URBANA (art. 32 PBOT): se refiere al suelo que se habilitará para el uso urbano, durante la vigencia del plan, la determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo

SUELO DE PROTECCION (art. 35 PBOT): constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenaza y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

6.1.1 Análisis del uso de suelo en área urbana

USO RESIDENCIAL

Es un área, que por sus condiciones ambientales, la provisión de servicios públicos y su ubicación en el Municipio se ha consolidado para el asentamiento de vivienda exclusivamente de uso residencial unifamiliar en la cual aparece un comercio de barrio incipiente de tipo no formal, no tiene un casco urbano bien definido, lo cual conlleva a que las actividades se entremezclen, sin embargo; es posible identificar algunas áreas con características menos homogéneas las cuales se pueden zonificar, Dentro de esta zonas el SIGPPBOT propone mejoras

en la densidad para optimizar la racionalidad en los servicios públicos, especialmente en los sectores más modernos, dentro de esta área se ubica también una zona, donde se encuentra un uso residencial restringido, con baja densidad de viviendas, debido a que se encuentra en zonas de inestabilidad potencial, comprende aproximadamente el 90% del perímetro urbano construido.

Esta área se ha desarrollado a partir de la zona central la cual cuenta con los servicios que le son complementarios. Se trata de una zona de vivienda de baja altura de un piso y cuando máximo cuatro pisos, unifamiliares, con una densidad promedio de 62 habitantes por hectárea.



Fotografía No 1 zona Centro del Municipio de Timbío, Tomada por: John Marino Guerrero

En términos generales las edificaciones están hechas en materiales sólidos. La tipología de la vivienda presenta dos aspectos: uno de tipo colonial y otro de tipo moderno; La Tipología colonial: se presenta en casas antiguas que conservan el esquema del patio central con corredores, al rededor de los cuales se construyen todas las habitaciones. Conservan solares amplios, zaguanes, jardines interiores, aleros etc. Son viviendas con alturas hasta de 3 metros o más, con fachadas sencillas que guardan aún mucha fidelidad con el estilo colonial original,

compuestas de puertas y ventanas en madera maciza, cubierta en teja de barro que forman alero sobre el andén.

Estas casas se ubican principalmente en los barrios Belén, Boyacá, Centro y Ospina Pérez. (Ver mapa 3). Barrios del sector urbano



Fotografía No 2 Vía Panamericana, Tomada por: John Marino Guerrero

La Tipología Moderna se presenta en las construcciones menos antiguas, las cuales denotan en su distribución espacial la influencia de estilos propios de centros urbanos grandes, especialmente en lo que tiene que ver con los diseños de antejardines, la eliminación del patio central, el uso de carpintería metálica en las fachadas y en la menor altura de las edificaciones. En algunas viviendas del sector residencial se han acondicionado locales comerciales constituyéndose la vivienda para uso mixto. Generalmente la vivienda de la población más pobre, se localiza sobre algunos sectores de las márgenes de los ríos Timbío y Chambio, son viviendas que aunque cuentan con servicios domiciliarios están localizadas en zonas de riesgo alto de inundación por las posibles crecientes de estas fuentes de agua. Igualmente en pequeños sectores del barrio San José y Belén, se han construido algunas viviendas de tipo subnormal que tiene problemas en lo

referente a servicios públicos, especialmente alcantarillado ya que este ha cumplido su vida útil por consiguiente debe ser cambiado lo más pronto posible.



Fotografía No 3 Terraza Cuenca Chanbío, Tomada por: John Marino Guerrero

USO COMERCIAL

Actividad comercial localizada sobre las vías públicas.

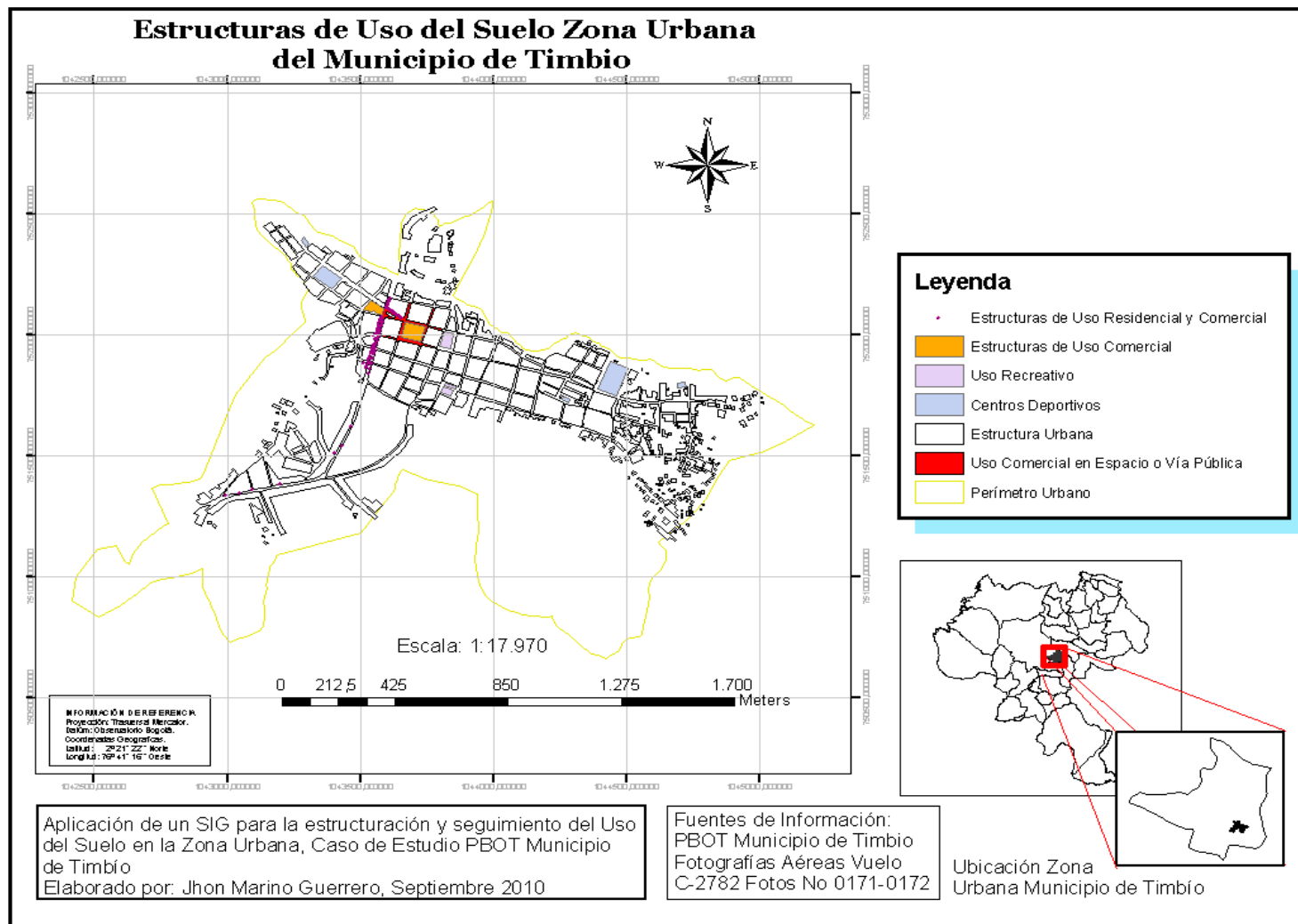
Los usos del suelo, particularmente el comercio y los servicios, se han asociado a las actividades económicas del Municipio, las cuales se presentan desde la vía Panamericana hacia la parte central y sus alrededores.



Fotografía No 4 Comercio en la vía panamericana, Tomada por: John Marino Guerrero

Su localización se relaciona con la actividad específica que se desarrolle, de su compatibilidad con otros usos y de su impacto ambiental y social. Es decir, que esta zona comercial puede ser compatible con un uso residencial, siempre y cuando no altere negativamente la estética del lugar y la tranquilidad de los habitantes de la zona que se debe cartografiar.

Esta zona se define entonces, por aquellos sectores donde se concentran establecimientos destinados a la venta, la distribución el intercambio de bienes y productos y/o servicios cuyas instalaciones se encuentran ubicadas dentro del perímetro urbano. Las categorías de comercio y servicios incluyen, bancos corporaciones, centros comerciales, locales de ventas al detal, oficinas de asesorías y de negocios, peluquerías, parqueaderos, talleres, discotecas, bares, bombas de gasolina entre otros.



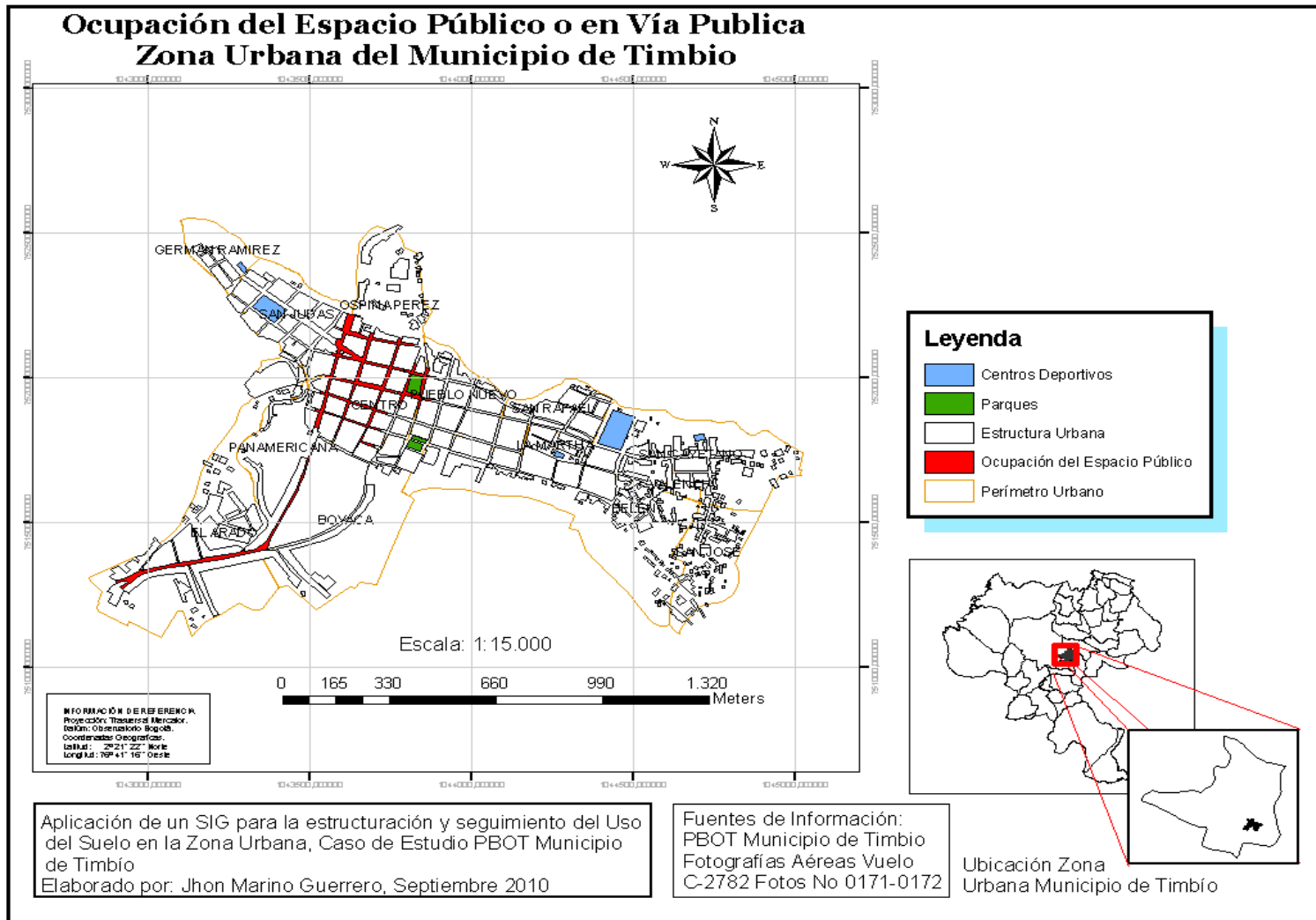
Mapa No 2 Estructuras de uso de suelo del Municipio de Timbío Cauca.

El municipio debe delimitar claramente los sectores hasta donde pueda funcionar el uso comercial de servicios, simultáneamente deben establecerse programas para el manejo del espacio público debido a que el comercio se ha extendido hacia los barrios afectando la tranquilidad de los moradores de los mismos, no se cuenta con una estrategia para la regulación del comercio formal e informal como lo muestra la cartografía junto con las fotografías aéreas y las fotos tomadas en la ejecución de este proyecto.

La asignación de usos del suelo y la normatividad, en el sector urbano debe conducir a mitigar, controlar y prevenir conflictos, convirtiéndolos en sectores de desarrollo integral; en este sentido, se recomienda organizar la ocupación y el uso del suelo urbano

El uso comercial en este Municipio tiene como característica su carácter formal e informal. En él se cuenta con una plaza de mercado, la cual está en regulares condiciones a esto se le suma que no tiene la capacidad de albergar a todos los comerciantes ni tampoco a los compradores, por otra parte algunas actividades se encuentran localizadas sobre las vías públicas en particular el comercio informal, (Ver Fotografía 4,5 y Mapa 4) los servicios se han asociado a las actividades económicas del municipio, las cuales también se presentan desde la vía panamericana, la parte central y sus alrededores del Municipio.

Lo que nos lleva a concluir que no existe planificación en lo que al espacio público se refiere.



Mapa No 3 Ocupación del Espacio Público o en Vía Pública Zona Urbana Municipio de Timbio Cauca

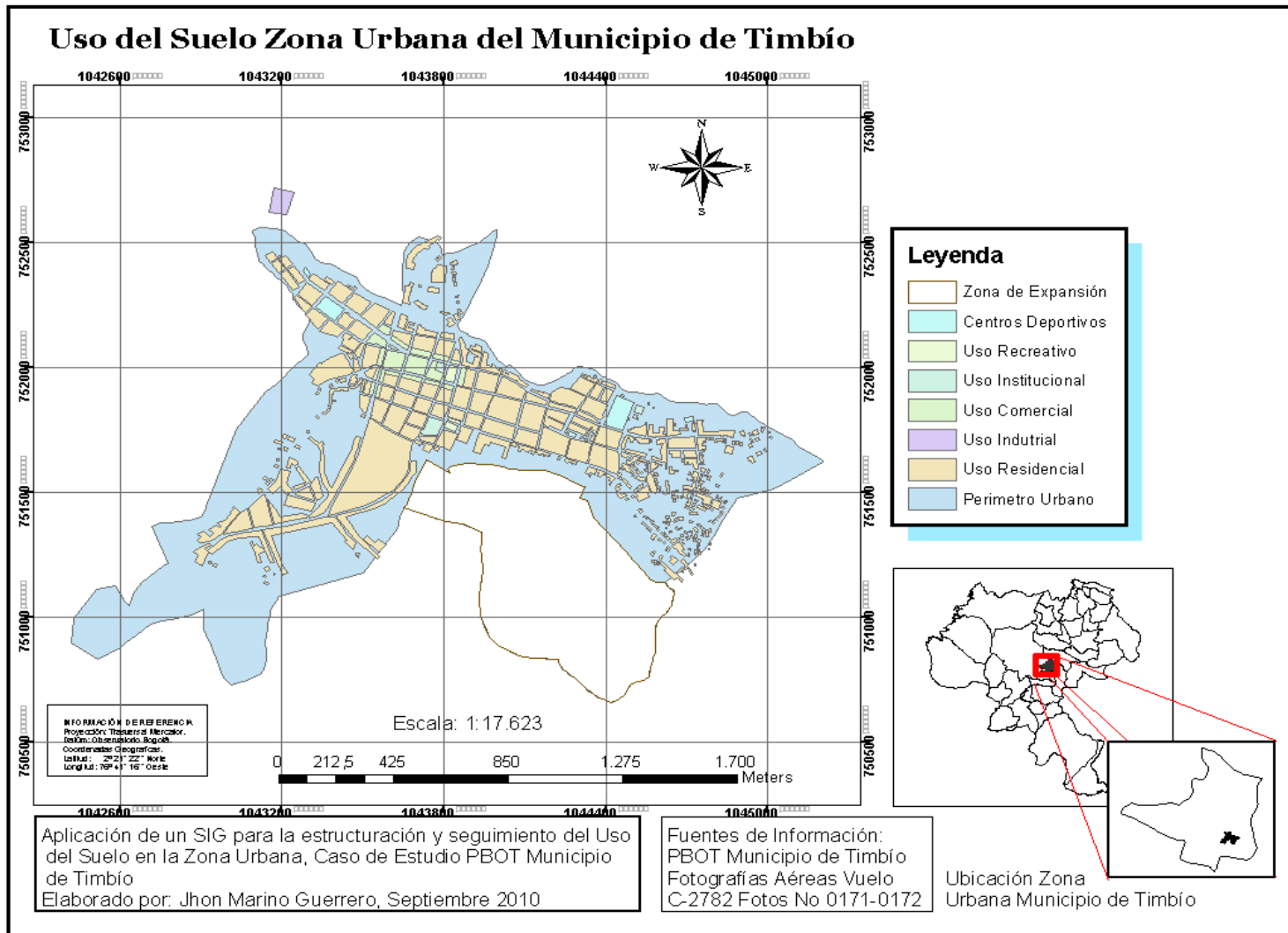


Fotografía No 5 Plaza de Mercado del Municipio, Tomada por: John Marino Guerrero



Fotografía No 6 Vías de acceso de la Plaza de Mercado, Tomada por: John Marino Guerrero

Lo anterior nos lleva a proponer que se deben limitar claramente los sectores hasta donde puedan funcionar el uso comercial y de Servicios y asignar también los límites de los usos complementarios restringidos y prohibidos para potenciar el desarrollo de las actividades económicas; simultáneamente deben establecerse programas para el manejo del espacio público. La asignación de usos del suelo y la normatividad, en el sector urbano debe conducir a mitigar, controlar y prevenir conflictos, convirtiéndolos en sectores de desarrollo integral.



Mapa No 4 Uso del Suelo Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.

En cuanto a las zonas institucionales, las cuales comprenden los equipamientos administrativos, culturales, religiosos, de servicios de salud, cementerios, cárceles, entre otros; se deberán **determinar su localización** en términos de los impactos ambientales, funcionalidad en términos de la estructura urbana y compatibilidad con otros usos (residenciales y comerciales).

USO INDUSTRIAL

La zona Industrial es la que se destinó para la instalación de industrias que por su naturaleza puedan causar deterioro o contaminación ambiental por encima de las normas establecidas, ésta comprende las actividades de manufactura y transformación de materias primas, que para este caso es de industria liviana y mediana de bajo impacto.

Las demás actividades industriales compatibles condicionadas, posibles de establecerse en zonas diferentes a la zona industrial de acuerdo a su impacto urbanístico y ambiental, y al grado de compatibilidad se cartografiaron dentro de la cartografía de uso comercial, puntualmente en las estructuras de uso comercial debido a que estas industrias también mercadean sus productos al por mayor y al detal.

Para la localización de industria a mayor escala en el municipio, se tuvo en cuenta que no causara daño o molestias a los habitantes de los sectores vecinos ni a sus actividades, por tal razón su ubicación es adecuada la periferia del perímetro urbano también se tuvo en cuenta la dirección de los vientos, fácil accesibilidad para la movilización de materias primas y productos elaborados, facilidad de conexión de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía, teléfono, tratamiento de aguas residuales), condiciones topográficas del terreno con mínima pendiente. A pesar que el sector industrial en el municipio de Timbío, en la actualidad no es una actividad relevante y por lo tanto no es un factor de conflicto ambiental y urbanístico, es importante considerar un área específica para estas actividades previendo un desarrollo futuro de las mismas

ÁREA INSTITUCIONAL

Esta zona comprende los equipamientos administrativos, culturales, religiosos, de servicios de salud, cementerios, cárceles, entre otros; los cuales se encuentran en zonas que no les brindan las condiciones para poder operar de una forma optima igualmente generan impactos ambientales, no cuentan con la infraestructura necesaria para brindar un buen servicio, se recomienda determinar su localización, en términos de los impactos ambientales, funcionalidad en términos de la estructura urbana y compatibilidad con otros usos (residenciales y comerciales).



Fotografía No 7 Hospital Municipal, Tomada por: John Marino Guerrero

Su prestación está a cargo de Instituciones gubernamentales ya sea de orden nacional, departamental o municipal dependientes de los poderes Ejecutivo y/o judicial, el cual lo definió la administración Municipal

ÁREAS PÚBLICAS Y RECREATIVAS

Estas áreas comprendieron el conjunto de los inmuebles públicos, elementos arquitectónicos y naturales, destinados por su naturaleza o por su uso, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas y de uso de bajo impacto ambiental tales como la recreación y el esparcimiento como finalidad principal.

Normalmente forman parte de un conjunto y pueden subdividirse en parques, clubes etc. y a su vez estos en parques infantiles, campos de deportes etc. Los cuales se encuentran en regulares condiciones por falta de mantenimiento y en otros casos no han sido terminados en su totalidad, tal es el caso del centro recreativo el cual está en un 80% construido.



Fotografía No 8 Barrio San Judas, Tomada por: John Marino Guerrero

ÁREAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

Estas áreas se definieron como aquellas cuyos usos se asignan atendiendo a las características ecosistémicas y de los servicios ambientales que ofrecen. En tal sentido dentro del PBOT se han definido para el perímetro urbano de Timbío las siguiente áreas de protección conservación: Márgenes del río Timbío y Chambio, “zanjón Boyacá”, nacimiento y márgenes de la quebrada San Pedro, y Nacimiento y Márgenes de la quebrada El Arado. En el mapa del PBOT aparecen estas zonas pintadas en color verde.



Fotografía No 9 Rio Timbío, Tomada por: John Marino Guerrero

En este caso los proyectos para la protección y conservación de la dimensión ambiental que se mencionaran posteriormente, no han sido ejecutados. Como lo muestra la fotografía No 8 no existe una protección adecuada para fuentes hídricas provocando olores que afectan a los habitantes que se encuentran asentados en las orillas del rio Timbío, quebrada Chanbío y San Pedro, no se encontraron mapas donde estén representadas las zonas o aéreas de protección y conservación de la dimensión ambiental.

La contaminación de las fuentes hídricas se hace evidente ya que en el trabajo de campo realizado se encontró que las cuencas del Timbío y Chanbío expelen olores nauseabundos generando a la población enfermedades e inconformidad con la administración Municipal.



Fotografía No 10 Viviendas a orillas de Rio Timbío, Tomada por: John Marino Guerrero

ZONA DE EXPANSIÓN URBANA.

Se definieron como áreas condicionadas para urbanizar ya que se encuentran en zonas inestables o contiene algún grado de amenaza por fenómenos de remoción en masa como lo muestra el mapa No 6 y teniendo en cuenta los condicionantes, la ampliación de la cobertura del perímetro sanitario y la demanda de nuevas áreas para vivienda. Las áreas definidas para suelo de expansión tienen un total de 292.63 hectáreas, que se distribuyen en sectores inmediatos al perímetro urbano; estas zonas se destinarán prioritariamente a vivienda y su desarrollo se supeditará a la elaboración de un Plan Parcial, ya sea por iniciativa pública, privada o mixta, en los cuales se establecerán los correspondientes instrumentos normativos de gestión y financiación asociados para su desarrollo.

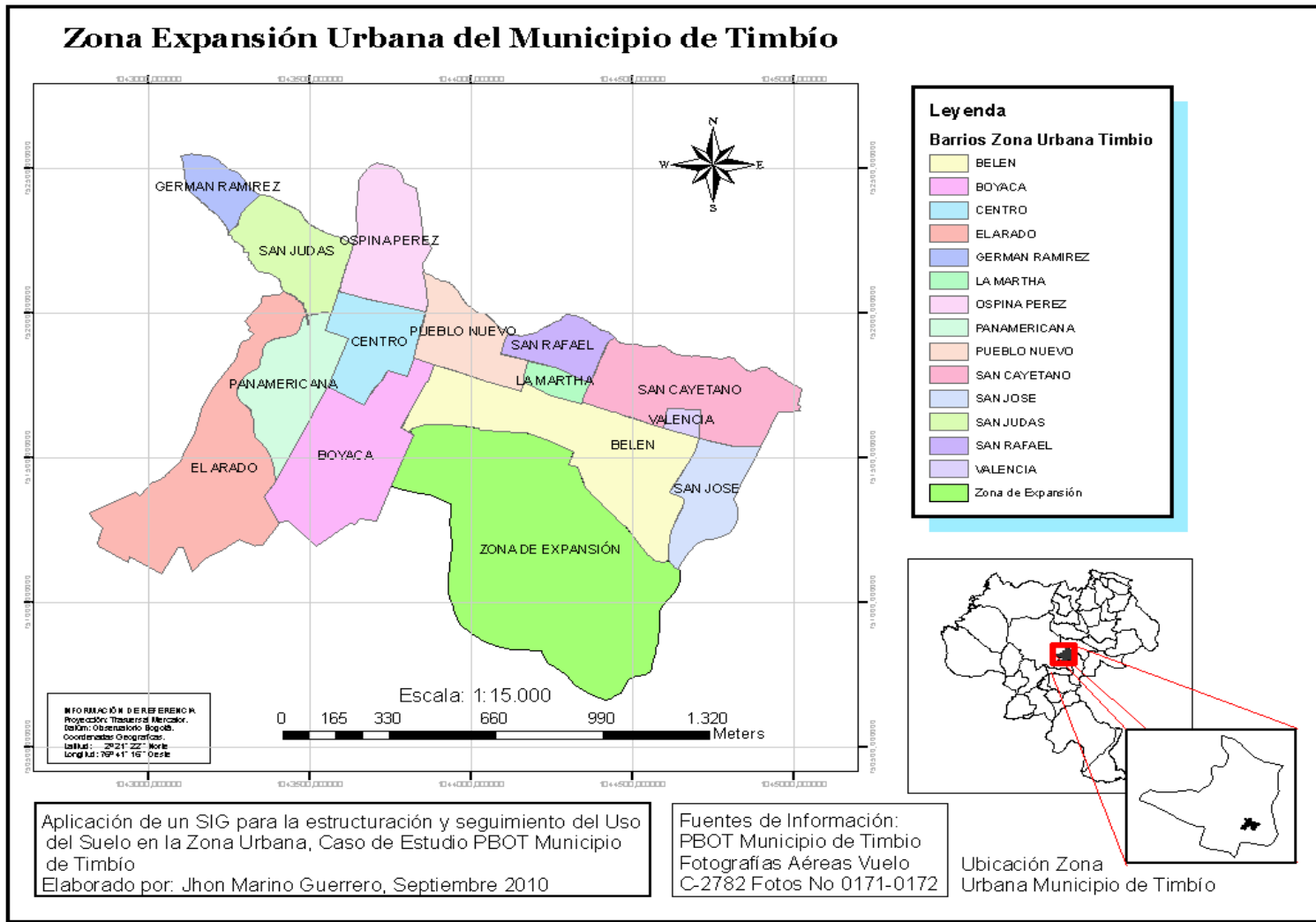
Teniendo en cuenta la tendencia actual de crecimiento alrededor del perímetro urbano, el PBOT propone como única zona de expansión, los terrenos del potrero de la iglesia, localizados al sur oriente del perímetro urbano propuesto. De acuerdo con lo anterior los terrenos ya mencionados no son aptos para la construcción de viviendas ya que se encuentran en una zona inestable

geológicamente, declarado por Ingeominas en la microzonificación hecha en años anteriores, en lo que respecta a fenómenos de remoción e inundaciones este terreno es vulnerable al encontrarse en la rivera de la quebrada Chanbío como lo muestra el mapa No 5 y 6.

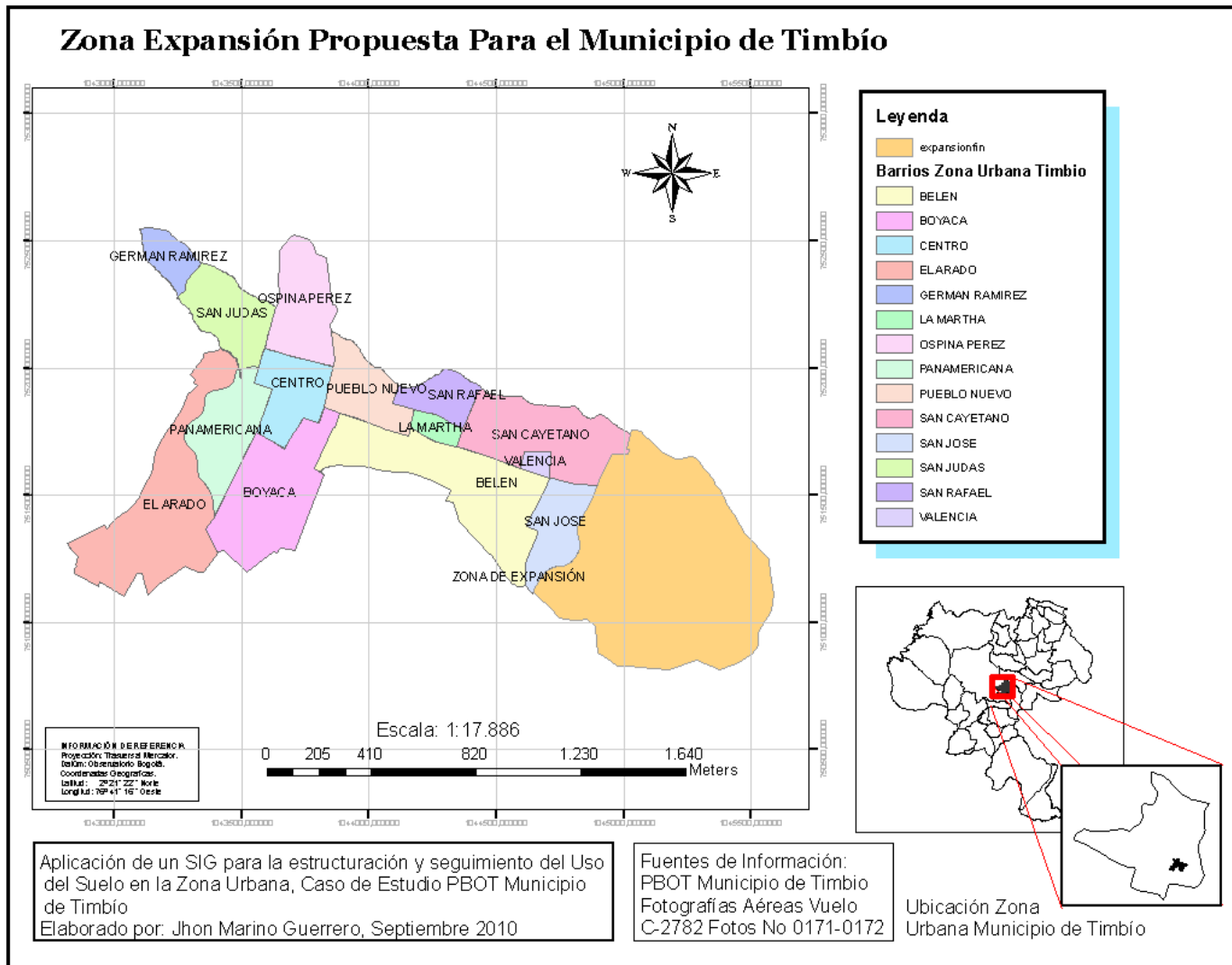
La ley 388/97, establece que se deben definir dentro en el componente urbano las áreas de desarrollo prioritario para el desarrollo de proyectos de vivienda de interés social; atendiendo este requerimiento el PBOT propone como zonas de desarrollo urbano prioritario todas las áreas libres localizadas dentro del perímetro urbano propuesto, aptas para la construcción de viviendas, las cuales se encuentran a sur del municipio, áreas que no se encuentran bien definidas, se han construido algunas viviendas al suroccidente del cementerio central lo que muestra la no planificación del dicho proyecto y no conocimiento de la reglamentación existente en Colombia debido a que este se encuentra abierto y en malas condiciones.

En la cartografía se identificaron varios sectores aptos para urbanizar, localizados dentro del perímetro urbano propuesto (ver Mapa 4 Plan de Usos del suelo Urbano). Por su localización sobre zonas onduladas, la población tiene condiciones privilegiadas para su expansión con algunas restricciones de origen natural debido a que el municipio se encuentra dentro de la falla de romeral encontrando zonas inestables como lo indica los estudios realizados por Ingeominas en la microzonificación del municipio; no se encontraron mapas donde estén representadas las zonas o áreas de protección y conservación de la dimensión ambiental. (Ver Mapa 2)

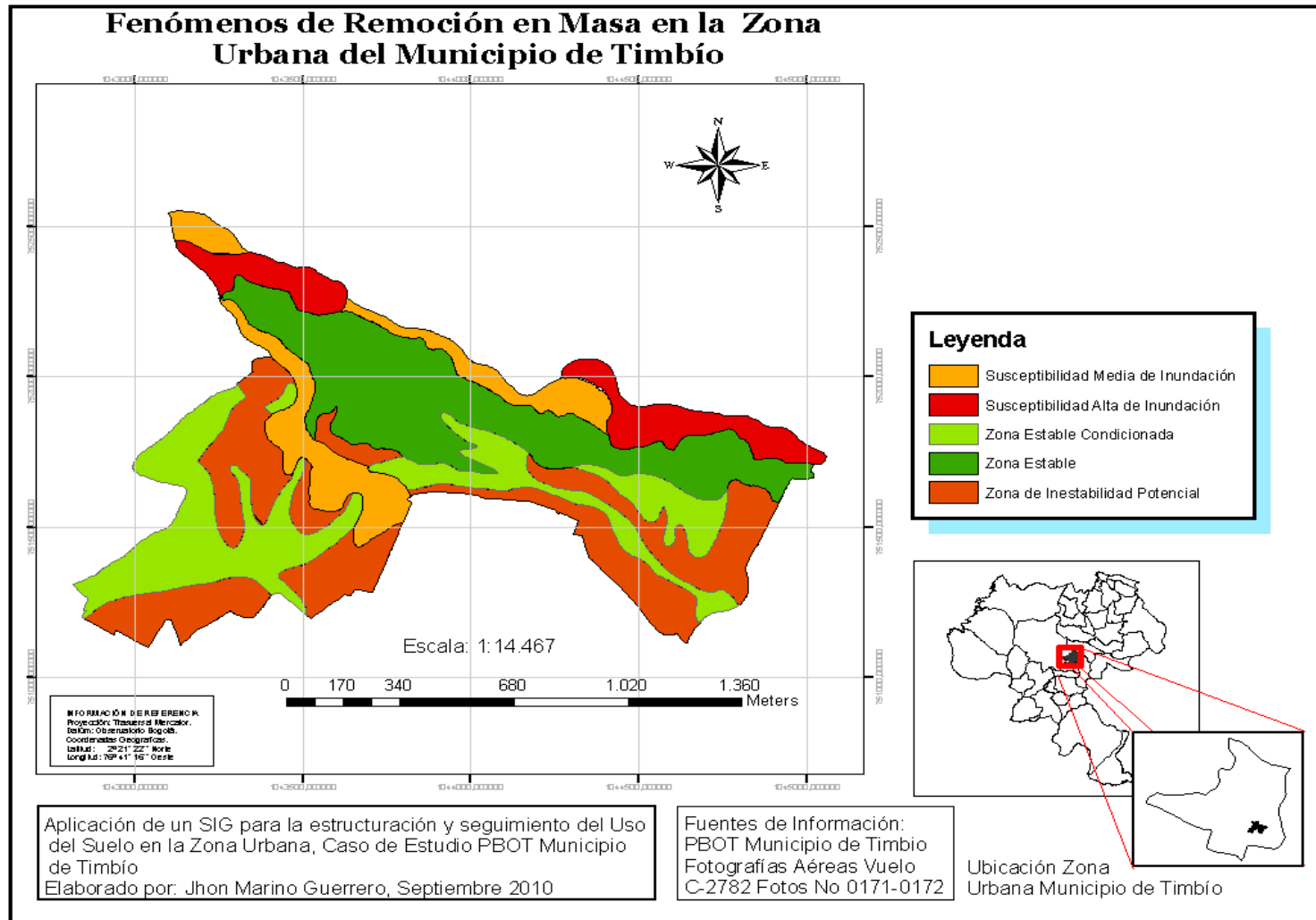
Con referencia a lo anterior se definió de forma preliminar una zona de expansión como respuesta a la necesidad que tiene el municipio de Timbío cauca la cual cuenta con una area de 555311. La cual se encuentra ubicada al noroccidente del municipio y tiene una estabilidad, con pocas probabilidades de inundación o por fenómenos de remoción en masa (Ver mapa 6).



Mapa No 5 Zona de Expansión Urbana del Municipio de Timbío Cauca.



Mapa No 6 Zona de Expansión Propuesta en el Municipio de Timbío Cauca



Mapa No 7 Fenómenos de Remoción en Masa en la Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.

En general se identifico como área de construcción dentro del perímetro propuesto el Sector sur: Sobre las márgenes de la vía Panamericana, contiguo a los barrios Panamericano, Boyacá y el Arado, siendo zonas relativamente planas, sin restricciones de tipo geológico y con factibilidad para la prestación de servicios públicos.

El sector oriental: Sobre las laderas de los barrios Belén y San Cayetano y Susana López, presentan limitaciones de tipo geológico por las pendientes del terreno potencialmente inestables, pero aptas para la construcción de vivienda de interés social de baja densidad.

Para ambos sectores de expansión y en general para toda el área urbana se recomienda, la construcción de plantas de tratamiento de agua residual individuales, debido a las condiciones topográficas del terreno. (Ver mapa No 6)

Parámetros de seguimiento de uso de suelo urbano utilizando la aplicación SIG.

Para seguimiento de uso de suelo urbano se establecieron parámetros de seguimiento que se deben tener en cuenta en el uso y ocupación del suelo urbano utilizando la aplicación SIG, confrontando la información recolectada en el transcurso de este proyecto con lo que se establece en el plan de ordenamiento territorial del Municipio de Timbío Cauca.

De igual manera los parámetros cartográficos consideran prudentes para la cartografía del Municipio de Timbío teniendo como resultado una cartografía acorde con la realidad lo cual nos lleva a confrontar la cartografía existente y la cartografía actualizada.

En primer lugar se confrontaron los usos de suelo representados en la cartografía de PBOT y la cartografía elaborada en la ejecución de este proyecto para lograr así tener una clara identificación de los procesos que se están llevando a cabo en el Municipio esto quiere decir que los proyectos ejecutados en el municipio a corto,

mediano y largo plazo deberían ser representados gráficamente en la cartografía existente en el municipio.

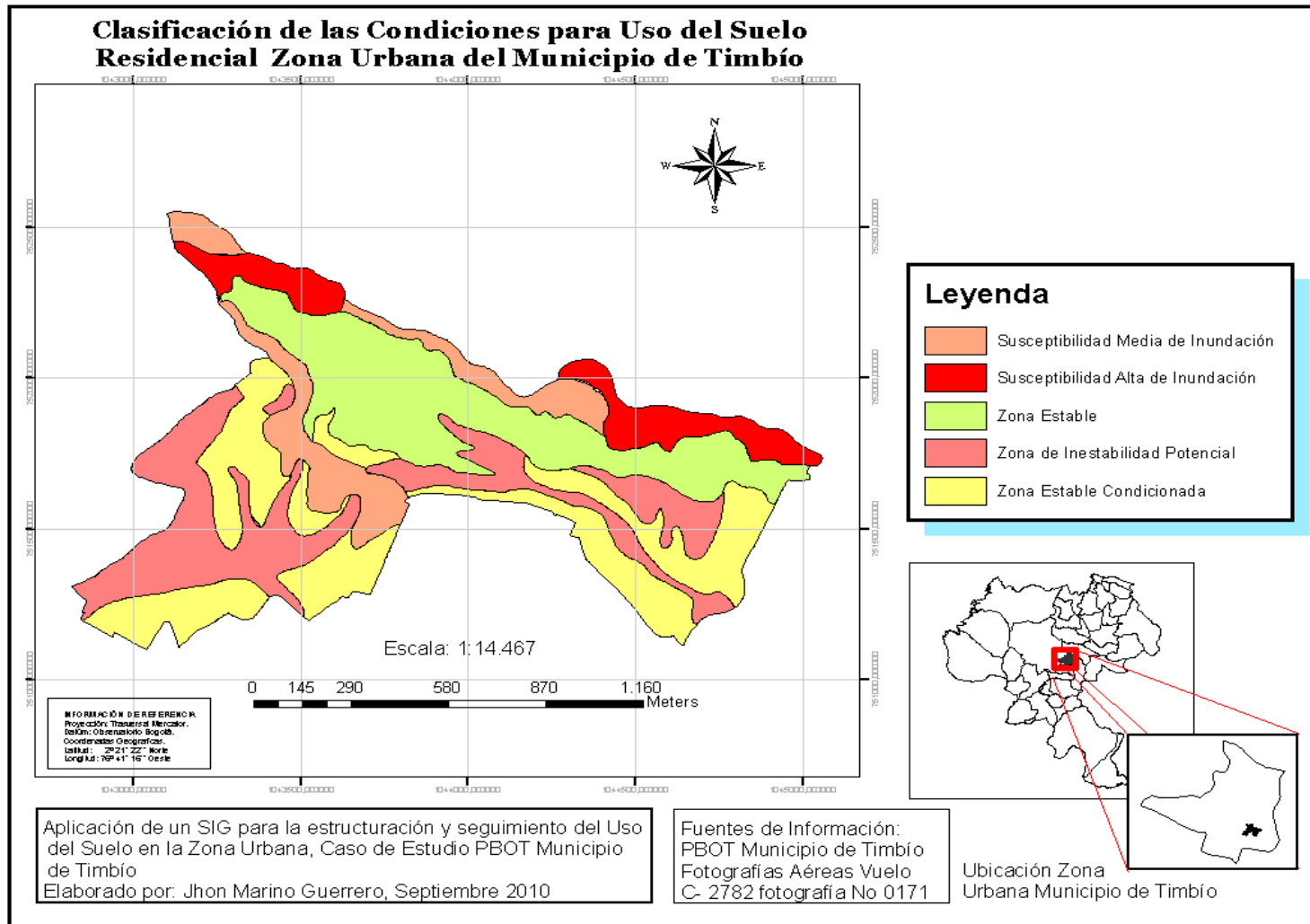
Con esta confrontación se logró evidenciar que el Municipio no ha cumplido con gran parte de lo planteado en el PBOT.

A continuación mencionaremos algunos de los proyectos no ejecutados en el Municipio; Conservación del medio ambiente y recursos naturales en el Municipio no tiene ninguna estrategia física clara para la protección del ambiente y los recursos naturales, Declaración de zonas de preservación estrictas las fragas protectoras de río Timbío, en este caso podemos decir que la administración Municipal ha descuidado totalmente la cuenca del río Timbío ya que con el trabajo de campo se logró evidenciar que esta cuenca se encuentra totalmente contaminada y no existe ninguna protección para ella salvo 2 letreros de no arrojar basuras.



Fotografía No 11 Río Timbío Contaminado, Tomada por: John Marino Guerrero

En segundo lugar se confrontaron las áreas de protección y conservación, en tercer lugar las zonas de expansión, aspecto que nos llevó a analizar los proyectos ejecutados y los proyectos a corto y mediano plazo del plan básico de Ordenamiento Territorial del Municipio los cuales no se encuentra en la cartografía existente en el Municipio y que describiremos a continuación:



Mapa No 8 Clasificación de Condiciones para Uso del Suelo Residencial Zona Urbana Municipio de Timbío Cauca.

No existe ningún aislamiento de las zonas protectoras o suelo de protección urbana, no hay reforestación protectora con especies nativas del suelo de protección, no se ha logrado la adquisición o expropiación de predios en las áreas o suelos de protección, la conservación y recuperación de cuencas hidrográficas que abastecen el suministro a los Municipios de Timbío, Tambo y Sotará han sido protegidas medianamente junto con el sistema hídrico Municipal, no se evidencia procesos de recuperación de áreas inestables y degradadas, no se ha cumplido el plan maestro de alcantarillado del área urbana

La ampliación y terminación red paralela acueducto sachacoco esta en un 50% terminada, el programa especial de recolección de basuras se cumple de forma parcial, en cuanto al diseño y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, no hay evidencias en campo que demuestren que se quiera llevar a cabo, no existe un buen manejo de residuos hospitalarios mediante horno de incineración, para la repotenciación y optimización del servicio de energía y alumbrado público se cuenta con la misma infraestructura y redes que se muestran en los mapas del PBOT lo cual nos indica que tampoco se puede llevar a cabo el proyecto de ampliación de la cobertura de alumbrado público y reglamentación del cobro ni la ampliación de la planta telefónica.

En lo que se refiere a la reubicación de viviendas localizadas en zonas de riesgos de inundación y recuperación ambiental de las zonas desalojadas y la reubicación de viviendas localizadas en zonas de susceptibilidad alta a remoción en masa en el área urbana del Municipio, no hay evidencias físicas en la actualización de la cartografía del municipio de que se proyecte.

La declaración de zonas de preservación estricta de franjas protectoras del río Timbío, Quebrada Chanbío, El Arado, San Pedro, y la Empalizada se muestra en la cartografía de manera parcial junto con el aislamiento de las franjas protectoras o suelo de protección urbana.

Adquisición o expropiación de predios en las áreas o suelo de protección, reubicación del matadero municipal; este proyecto que debería ser prioritario por estar ubicado en una zona residencial y por ser una de las actividades más

contaminantes del municipio no ha sido ejecutado no existen evidencia en campo, ni en la cartografía existente en el Municipio.

La construcción de escenarios deportivos recreativos y culturales ha sido ejecutada en un 80%, la construcción de senderos ecológicos a lo largo de las franjas de protección e implementación de sistemas de recreación, iluminación, señalización, aseo y seguridad no ha sido ejecutada, la construcción de un parque en el barrio Belén y el Arado No ha sido ejecutado, el mejoramiento de los parques y zonas verdes existentes No ha sido ejecutado, la arborización de zonas verdes y vías no ha sido ejecutada.

Anteriormente se mencionaron algunos de los proyectos más relevantes los cuales en la mayoría no han sido ejecutados cabe destacar que estos fueron extraídos del PBOT del Municipio y que su ejecución fue confirmada en la administración del municipio y en trabajo de campo y fotografías aéreas adquiridas para la ejecución de este proyecto.

De acuerdo con lo anterior y en tercer lugar se confrontó la cartografía con lo establecido en el PBOT del municipio con relación al área urbana del mismo lo que nos indica que los proyectos a corto y mediano plazo mencionados previamente solo se han cumplido en un 60% ya que las imágenes aéreas lo demuestran junto con el reconocimiento en campo realizado a lo largo de la ejecución de este proyecto, esto se demuestra con la cartografía elaborada en el presente trabajo.

En tercer lugar se elabora la cartografía correspondiente a lo que en ejecución de los proyectos se refiere, representando con una gama de colores los ejecutados y terminados en su totalidad y los que se han realizado en algún porcentaje, igualmente se represento gráficamente los problemas encontrados en la cartografía, fotografías aéreas y trabajo de campo.

Finalmente se podrá en consideración del municipio la viabilidad de la aplicación de las recomendaciones que se logran cuando se remiten a la cartografía de seguimiento del PBOT.

Parámetros de seguimiento de uso de suelo urbano utilizando la aplicación SIG.

Para el seguimiento del uso del suelo urbano en el municipio de Timbío cauca se desarrollaron las siguientes actividades

- Recolección de información cartográfica primaria
- Corrección de la cartografía existente en el municipio
- Establecer el modelo de datos para el municipio.
- Elaborar cartografía actualizada.
- Realizar el análisis de uso del suelo correspondiente.

CONCLUSIONES

- 1) El Municipio de Timbío Cauca cuenta con una cartografía desactualizada la cual no muestra la realidad frente al uso del suelo urbano del Municipio, por tanto el Municipio de Timbío debe actualizar toda la cartografía que está dentro del PBOT del Municipio. Con este proyecto se logro actualizar la cartografía del Municipio para elaborar el análisis correspondiente.
- 2) El Municipio no muestra una organización y planificación del uso del suelo, en tal caso se hace indispensable organizar y planificar el uso de suelo con el fin de obtener un mejor uso de este recurso
- 3) la densidad en algunas áreas del Municipio es mínima, aspecto que genera un desperdicio de inversiones en las redes para servicios públicos, para lo que se propone el aumento de la densidad estructural en algunas áreas del municipio y de esta forma optimizar y racionalizar los servicios públicos, especialmente en los sectores más modernos.
- 4) El municipio no ha delimitado claramente los sectores hasta donde puede funcionar el uso comercial, y de servicios, igualmente no ha establecido programas para el manejo del espacio público debido a que el comercio se ha extendido hacia los barrios afectando la tranquilidad de los moradores del los mismos, sumado a ello, no se cuenta con una estrategia para la regulación del comercio formal e informal y con base en lo anterior asignar también los limites de los usos complementarios, restringidos y prohibidos para potenciar el desarrollo de las actividades económicas, Simultáneamente se debe tener clara la asignación de usos del suelo y la normatividad en el sector urbano, conduciendo a mitigar, controlar y prevenir conflictos, convirtiéndolos de este modo en sectores de desarrollo integral.
- 5) En la ejecución de este proyecto se halló un área la cual puede ser tenida en cuenta como zona de expansión ya que la actual no reúne las condiciones aptas para dicho propósito.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA MUNICIPAL. (2003) Plan Básico de Ordenamiento Territorial (P.B.O.T) Municipio de Timbío Cauca.
- ANDRADE, Ángela (1996). Ley de Ordenamiento Territorial Políticas del Plan. Tomado de la Edición del P.B.O.T Alcaldía Municipal Timbío Cauca.
- ANDRADE, Ángela (1997). Notas de Clase Evaluación de Tierras. Tomado de la Edición del P.B.O.T Alcaldía Municipal Timbío Cauca.
- CÁRDENAS, Miguel Ángel. (2006) Análisis Geográfico. Edición No. 30. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.
- CARTER, Harol. (1981). El estudio de la Geografía Urbana. España: Editorial McGraw – Hill / Interamericana.
- GUTIERRES Y GOULD, (1994), Geografía del Tercer Mundo, Ediciones Omega Barcelona.
- MASSIRIS Ángel. (2004) Ordenamiento Territorial Experiencias Internacionales y Desarrollos Conceptuales y Legales Realizados en Colombia. Edición Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.
- MASSIRIS, Ángel. (2006) Sistemas de Información Geográfica y sus Aplicaciones. Edición No. 32. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.
- MELO, Luis Hernando. (2005) Interpretación Visual de Imágenes de Sensores Remotos y su Aplicación en Levantamientos de Cobertura y Uso de la Tierra. Primera Edición Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.
- MURTAGH, (2004). Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G) en el Uso del Suelo. Editorial Barreras Madrid España.
- PEREZ, U. Torres. (1992,) uso de (S.I.G) Sistemas de información geográfica para el Ordenamiento Territorial CIAF, Edición Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.

ANEXO 01.

LEY 388 DE 1997 TIPO DE LEY

DOCUMENTO:

NUMERO	388
ENTIDAD	CONGRESO DE LA REPUBLICA
EMISORA:	
FECHA:	JULIO 18 DE 1997
TITULO	LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
UNIFORME:	1997
DOCUMENTO	DIARIO OFICIAL. AÑO CXXXIII .No. 43091.
FUENTE:	24, JULIO, 1997. PAG. 4
OBSERVACIONES:	REGLAMENTADA (DESARROLLADA) POR LOS DECRETOS: 4066 DE 2008, 4065 DE 2008; 4300 DE 2007, 4080 DE 2007, 3600 DE 2007, 2831 DE 2007, 990 DE 2007, 378 DE 2007; 4545 DE 2006, 3702 DE 2006, 3200 DE 2006, 2299 DE 2006, 2181 DE 2006, 875 DE 2006, 564 DE 2006, 97 DE 2006; 4429 DE 2005, 4427 DE 2005, 1600 DE 2005, 973 DE 2005; 4002 DE 2004, 3169 DE 2004, 1788 DE 2004; 2201 DE 2003; 1811 DE 2003; 1379 DE 2002, 1337 DE 2002, 932 DE 2002, 47 DE 2002; 2015 DE 2001, 1347 DE 2001; 1686 DEL 2000; 1198 DE 1999, 297 DE 1999, 150 DE 1999; 1599 DE 1998, 1507 DE 1998, 1504 DE 1998, 1052 DE 1998, 1420 DE 1998, 879 DE 1998, 540 DE 1998; 2111 DE 1997

“[http.juridicol.banrep.gov.co](http://juridicol.banrep.gov.co)”

LEY 388 DE 1997

Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Ordenamiento del territorio municipal

Artículo 5º. Concepto. El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

Artículo 6º. Objeto. El ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible.

Artículo 9º. Plan de ordenamiento territorial El plan de ordenamiento territorial que los municipios y distritos deberán adoptar en aplicación de la presente ley, al cual se refiere el artículo 41 de la Ley 152 de 1994, es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Los planes de ordenamiento del territorio se denominarán:

- a) Planes de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes;
- b) Planes básicos de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes;
- c) Esquemas de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

Artículo 10. Determinantes de los planes de ordenamiento territorial. Artículo 11. Componentes de los planes de ordenamiento territorial.

1. Los. El componente general del plan, el cual estará constituido por los objetivos, estrategias y contenidos estructurales de largo plazo.

Artículo 12. Contenido del componente general del plan de ordenamiento.

Artículo 13. Componente urbano del plan de ordenamiento. El componente urbano del plan de ordenamiento territorial es un instrumento para la administración del desarrollo y la ocupación del espacio físico clasificado como suelo urbano y suelo de expansión urbana, que integra políticas de mediano y corto plazo, procedimientos e instrumentos de gestión y normas urbanísticas. 4. La determinación, en suelo urbano y de expansión urbana, de las áreas objeto de los diferentes tratamientos y actuaciones urbanísticas.

Artículo 14. Componente rural del plan de ordenamiento.

Artículo 15. Normas urbanísticas.

2. Normas urbanísticas generales

Son aquellas que permiten establecer usos e intensidad de usos del suelo, así como actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación, urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de las diferentes zonas comprendidas dentro del perímetro urbano y suelo de expansión. 2.3 La adopción de programas, proyectos y macro proyectos urbanos no considerados en el componente general del plan.

3. Normas complementarias

Se trata de aquellas relacionadas con las actuaciones, programas y proyectos adoptados en desarrollo de las previsiones contempladas en los componentes general y urbano del plan de ordenamiento, y que deben incorporarse al Programa de ejecución que se establece en el artículo 18 de la presente ley. Parágrafo.

Artículo 16. Contenido de los planes básicos de ordenamiento.

Artículo 17. Contenido de los esquemas de ordenamiento territorial. Parágrafo. Los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes que presente dinámicas importantes de crecimiento urbano podrán adoptar Planes Básicos de

Ordenamiento Territorial, como instrumento para desarrollar el proceso de ordenamiento de su territorio.

Artículo 18. Programa de ejecución.

Artículo 19. Planes parciales. Parágrafo. Los planes parciales también podrán ser aplicables para complementar la planificación de las localidades en el caso de los distritos, cuando así lo señalare el Plan de Ordenamiento Territorial, evento en el cual se denominará planes locales.

Artículo 20. Obligatoriedad de los planes de ordenamiento. Cumplido el período de transición previsto en la presente ley para la adopción del plan de ordenamiento territorial, las autoridades competentes sólo podrán otorgar licencias urbanísticas una vez que dicho plan sea adoptado.

Ningún agente público o privado podrá realizar actuaciones urbanísticas que no se ajusten a las previsiones y contenidos de los planes de ordenamiento territorial, a su desarrollo en planes parciales y a las normas estructurales del plan o complementarias del mismo.

Artículo 21. Armonía con el plan de desarrollo del municipio.

2. Para formular y proponer planes parciales para actuaciones urbanísticas dentro de su área, de acuerdo con las previsiones y autorizaciones del componente urbano del plan.

Artículo 23. Formulación de los planes de ordenamiento territorial. Parágrafo. Parágrafo.

Artículo 25. Aprobación de los planes de ordenamiento.

Artículo 26. Adopción de los planes.

Artículo 27. Procedimiento para planes parciales.

Artículo 28. Vigencia y revisión del plan de ordenamiento.

Artículo 29. Consejo Consultivo de Ordenamiento.

Artículo 4°. Condiciones para adelantar la actuación de urbanización. Parágrafo 2°. Parágrafo 3°. Parágrafo 4°.

Artículo 5°. Prohibición de subdivisión previa al proceso de urbanización en suelo urbano.

Artículo 6°. Subdivisión previa al proceso de urbanización en suelo de expansión y subdivisión en suelo rural. Parágrafo. Esta disposición también se aplicará para la subdivisión de predios en suelo de expansión urbana que no cuenten con el respectivo plan parcial. (“<http://juridicol.banrep.gov.co>”)

Normatividad para uso del suelo urbano

De conformidad con lo establecido por los artículos 30 al 35 de la Ley 388 de 1997, en el municipio de Timbío el suelo se clasificara como:

NOTA: Capítulo III Reglamentado Decreto Nacional 879 de 1998

CAPÍTULO IV

Clasificación del suelo

Artículo 30°.- *Clases de suelo.* Los planes de ordenamiento territorial clasificarán el territorio de los municipios y distritos en suelo urbano, rural y de expansión urbana. Al interior de estas clases podrán establecerse las categorías de suburbano y de protección, de conformidad con los criterios generales establecidos en los artículos siguientes.

Artículo 31°.- *Suelo urbano.* Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial. Las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. En ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios. Ver Decreto Nacional 1337 de 2002

Artículo 32º.- *Suelo de expansión urbana.* Reglamentado parcialmente por el Decreto Nacional 2181 de 2006. Constituido por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del plan de ordenamiento, según lo determinen los Programas de Ejecución. La determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, y parques y equipamiento colectivo de interés público o social. Dentro de la categoría de suelo de expansión podrán incluirse áreas de desarrollo concertado, a través de procesos que definan la conveniencia y las condiciones para su desarrollo mediante su adecuación y habilitación urbanística a cargo de sus propietarios, pero cuyo desarrollo estará condicionado a la adecuación previa de las áreas programadas. Ver Decreto Nacional 1337 de 2002

Artículo 33º.- *Suelo rural.* Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. Ver Decreto Nacional 1337 de 2002

Artículo 34º.- *Suelo suburbano.* Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y en la Ley 142 de 1994. Podrán formar parte de esta categoría los suelos correspondientes a los corredores urbanos interregionales. Los municipios y distritos deberán establecer las regulaciones complementarias tendientes a impedir el desarrollo de actividades y usos urbanos en estas áreas, sin que previamente se surta el proceso de incorporación al suelo urbano, para lo cual deberán contar con la infraestructura de espacio público, de infraestructura vial y

redes de energía, acueducto y alcantarillado requerida para este tipo de suelo. Ver Decreto Nacional 1337 de 2002

Artículo 35º.- *Suelo de protección.* Constituido por las zonas y áreas de terreno localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Artículo 36º.- *Actuación urbanística pública.* Son actuaciones urbanísticas la parcelación, urbanización y edificación de inmuebles. Cada una de estas actuaciones comprenden procedimientos de gestión y formas de ejecución que son orientadas por el componente urbano del plan de ordenamiento y deben quedar explícitamente reguladas por normas urbanísticas expedidas de acuerdo con los contenidos y criterios de prevalencia establecidos en los artículos 13, 15, 16 y 17 de la presente Ley.

Estas actuaciones podrán ser desarrolladas por propietarios individuales en forma aislada por grupos de propietarios asociados voluntariamente o de manera obligatoria a través de unidades de actuación urbanística, directamente por entidades públicas o mediante formas mixtas de asociación entre el sector público y el sector privado.

Cuando por efectos de la regulación de las diferentes actuaciones urbanísticas los municipios, distritos y las áreas metropolitanas deban realizar acciones urbanísticas que generen mayor valor para los inmuebles, quedan autorizados a establecer la participación en plusvalía en los términos que se establecen en la presente Ley. Igualmente, normas urbanísticas establecerán específicamente los casos en que las actuaciones urbanísticas deberán ejecutarse mediante la utilización del reparto de cargas y beneficios tal como se determina en el artículo 38 de esta Ley.

En el evento de programas, proyectos y obras que deban ejecutar las entidades públicas, como consecuencia de actuaciones urbanísticas que le sean previstas en planes de ordenamiento o en los instrumentos que los desarrollen, las entidades municipales y distritales competentes sin perjuicio de su realización material por particulares, podrán crear entidades especiales de carácter público o mixto para la ejecución de tales actuaciones, de conformidad con las normas legales generales y con las especiales contenidas en la presente Ley y en la Ley 142 de 1994. Ver el Decreto Nacional 1507 de 1998

Igualmente las entidades municipales y distritales y las áreas metropolitanas podrán participar en la ejecución de proyectos de urbanización y programas de vivienda de interés social, mediante la celebración, entre otros, de contratos de fiducia con sujeción a las reglas generales y del derecho comercial, sin las limitaciones y restricciones previstas en el numeral 5 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993. Ver el Decreto Nacional 1507 de 1998

Ver el Concepto del Consejo de Estado 1502 de 2003

Artículo 37º.- *Espacio público en actuaciones urbanísticas.* Las reglamentaciones distritales o municipales determinarán, para las diferentes actuaciones urbanísticas, las cesiones gratuitas que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público en general, y señalarán el régimen de permisos y licencias a que se deben someter así como las sanciones aplicables a los infractores a fin de garantizar el cumplimiento de estas obligaciones, todo ello conformidad con lo dispuesto en el Capítulo XI de esta Ley.

También deberán especificar, si es el caso, las afectaciones a que estén sometidos por efectos de reservas de terreno para construcción de infraestructura vial, de transporte redes matrices y otros servicios de carácter urbano o metropolitano. Para las actuaciones que lo requieran como la urbanización en terrenos de expansión y la urbanización o construcción en terrenos con tratamientos de renovación urbana, deberá señalarse el procedimiento previo para

establecer la factibilidad de extender o ampliar las redes de servicios públicos, la infraestructura vial y la dotación adicional de espacio público, así como los procesos o instrumentos mediante los cuales se garantizará su realización efectiva y la equitativa distribución de cargas y beneficios derivados de la correspondiente actuación.

Artículo 38º.- *Reparto equitativo de cargas y beneficios.* En desarrollo del principio de igualdad de los ciudadanos ante las normas, los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas que los desarrollen deberán establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados.

Las unidades de actuación, la compensación y la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, entre otros, son mecanismos que garantizan este propósito.

Artículo 39º.- *Unidades de Actuación Urbanística.* Los planes de ordenamiento territorial podrán determinar que las actuaciones de urbanización y de construcción, en suelos urbanos y de expansión urbana y de construcción en tratamientos de renovación urbana y re desarrollo en el suelo urbano, se realicen a través de unidades de actuación urbanística.

Como Unidad de Actuación Urbanística se entiende el área conformada por uno varios inmuebles, explícitamente delimitada en las normas que desarrolla el plan de ordenamiento que debe ser urbanizada o construida como una unidad de planeamiento con el objeto de promover el uso racional del suelo, garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y facilitar la dotación con cargo a sus propietarios, de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos mediante reparto equitativo de las cargas y beneficios.

Parágrafo.- Las cargas correspondientes al desarrollo urbanístico que serán objeto del reparto entre los propietarios de inmuebles de una Unidad de Actuación incluirán entre otros componentes las cesiones y la realización de obras públicas correspondientes a redes secundarias y domiciliarias de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía y teléfonos, así como las cesiones para parques y zonas verdes, vías vehiculares y peatonales y para la dotación de los equipamientos comunitarios.

Las cargas correspondientes al costo de infraestructura vial principal y redes matrices de servicios públicos se distribuirán entre los propietarios de toda el área beneficiaria de las mismas y deberán ser recuperados mediante tarifas, contribución de valorización, participación en plusvalía, impuesto predial o cualquier otro sistema que garantice el reparto equitativo de las cargas y beneficios de las actuaciones.

Artículo 40º.- *Desarrollo prioritario de unidades de actuación urbanística..* Los planes de ordenamiento y los instrumentos que los desarrollen podrán determinar el desarrollo o la construcción prioritaria de inmuebles que conformen unidades de actuación urbanística, de acuerdo con las prioridades previstas en los planes de Ordenamiento Territorial.

Artículo 41º.- *Procedimiento.* Los planes de Ordenamiento Territorial definirán las áreas que deban desarrollarse a través de unidades de actuación tanto en suelo urbano como en suelo de expansión cuando a ello hubiere lugar y determinarán los criterios y procedimientos para su caracterización, delimitación y aprobación posterior.

Las unidades de actuación se delimitarán de forma que permitan el cumplimiento conjunto de las cargas de cesión y urbanización de la totalidad de su superficie, mediante el reparto equitativo entre sus propietarios.

El proyecto de delimitación se realizará por las autoridades competentes, de oficio, o por los particulares interesados, de acuerdo con los parámetros previstos en el plan de ordenamiento, siempre y cuando medie la formulación y aprobación del correspondiente plan parcial, el cual deberá determinar las previsiones relacionadas con la dotación de las infraestructuras y los equipamientos, las cesiones correspondientes, la subdivisión, si fuere del caso, en áreas de ejecución y las fases y prioridades de su desarrollo señalando los sistemas e instrumentos de compensación para la distribución de las cargas y beneficios entre los partícipes. En los casos de renovación y re desarrollo, el plan parcial incluirá además las previsiones relacionadas con la habitación y el mejoramiento de las infraestructuras, equipamientos y espacio público necesario para atender las nuevas densidades y usos del suelo asignados a la zona. Ver el art. 27, Decreto Nacional 1507 de 1998

Artículo 42º.- *Delimitación de las unidades de actuación urbanística.* Una vez aprobado el plan parcial por la autoridad de planeación municipal o distrital, el proyecto de delimitación se pondrá en conocimiento de los titulares de derechos reales sobre la superficie de la unidad de actuación propuesta y sus vecinos, en la forma que determine el reglamento, quienes gozarán de un término de treinta (30) días para formular objeciones u observaciones.

Tramitadas las objeciones y definidas las modificaciones a que hubiere lugar, el proyecto de delimitación será puesto a consideración del alcalde municipal o distrital, para su aprobación.

El plazo para la aprobación definitiva de los proyectos de delimitación de las unidades de actuación será de tres (3) meses a partir de su presentación en debida forma. En los casos de iniciativa de los interesados, si transcurrido este plazo no se hubiere notificado la decisión correspondiente, la delimitación se entenderá aprobada, siempre y cuando se haya realizado el trámite de citación. En ningún caso se aplicará el silencio administrativo positivo, si la propuesta de delimitación no se acoge a las determinaciones del plan de ordenamiento.

El acto de delimitación de la unidad de actuación se inscribirá en el registro de instrumentos públicos, en los folios de matrícula inmobiliaria de los predios que conforman la unidad. Los predios afectados no podrán ser objeto de licencias de urbanización o construcción por fuera de la unidad de actuación.

Artículo 43º.- En los sectores de uso exclusivamente residencial y por solicitud del organismo que tenga la representación de la comunidad la entidad de Desarrollo Urbano correspondiente podrá otorgar a dicho sector una reglamentación urbanística especial que podrá incluir, entre otros aspectos:

Condiciones al tránsito vehicular

Organización de la seguridad del sector

Normas de paisajismo

Condicionamiento de los constructores entre otros aspectos.

La nueva reglamentación se inscribirá en el Registro de Instrumentos Públicos y en los folios de Matrícula inmobiliaria y a los predios que conforman el sector.

Artículo 44º.- *Ejecución de las unidades de actuación urbanística.* El desarrollo de las unidades de actuación implica la gestión asociada de los propietarios de los predios que conforman su superficie, mediante sistemas de reajuste de tierras o integración inmobiliaria o cooperación, según lo determine el correspondiente plan parcial.

La ejecución de la unidad de actuación se iniciará una vez se definan las bases para la actuación, mediante el voto favorable de los propietarios que representen el cincuenta y uno por ciento (51%) del área comprometida. Los inmuebles de los propietarios renuentes serán objeto de los procesos de enajenación voluntaria y expropiación previstos en esta Ley por parte de las entidades municipales o distritales competentes, quienes entrarán a formar parte de la asociación gestora de la actuación, sin perjuicio de que puedan transferir tales derechos a la misma.

En los casos de unidades de actuación de desarrollo prioritario, si en un plazo de seis (6) meses contados a partir de la delimitación de la unidad de actuación no se hubiese logrado el acuerdo de que trata el aparte anterior, la administración podrá optar por la expropiación administrativa de los inmuebles correspondientes o por la enajenación forzosa de los mismos, de conformidad con lo previsto en el Capítulo VIII de la presente Ley. En todo caso, los inmuebles expropiados podrán formar parte de la asociación gestora de la actuación y los recursos para su adquisición podrán provenir de ésta.

Artículo 45º.- *Ejecución mediante reajuste de tierras.* Siempre que el desarrollo de la unidad de actuación requiera una nueva definición predial para una mejor configuración del globo de terreno que la conforma, o cuando ésta se requiera para garantizar una justa distribución de las cargas y los beneficios, la ejecución de la unidad de actuación urbanística se realizará mediante el mecanismo de reajuste de tierras o integración inmobiliaria previstos en la Ley 9 de 1989, según se trate de urbanización en suelo de expansión o renovación o re desarrollo en suelo urbano respectivamente, con los ajustes que se determinan en el presente artículo.

Para tales efectos, una vez se acuerden las bases de la actuación asociadas según lo previsto en el artículo precedente, se constituirá la entidad gestora según lo convengan los interesados, la cual elaborará el proyecto urbanístico correspondiente que forma parte del plan parcial.

Con el plan parcial se elaborará y presentará para aprobación de la autoridad de planeación correspondiente, el proyecto de reajuste de tierras o integración de inmuebles correspondiente, el cual deberá ser aprobado por un número plural de partícipes que representen por lo menos el cincuenta y uno por ciento (51%) de la superficie comprometida en la actuación.

El proyecto de reajuste o de integración señalará las reglas para la valoración de las tierras e inmuebles aportados, las cuales deberán tener en cuenta la reglamentación urbanística vigente antes de la delimitación de la unidad, así como

los criterios de valoración de los predios resultantes, los cuales se basarán en los usos y densidades previstos en el plan parcial.

Las restituciones se harán con los lotes de terreno resultantes, a prorrata de los aportes, salvo cuando ello no fuere posible, caso en el cual se hará la correspondiente compensación económica.

Artículo 46º.- Trámite del reajuste o la integración. Una vez se apruebe el proyecto de reajuste o de integración inmobiliaria, se otorgará la escritura pública de reajuste de tierras o integración inmobiliaria, en la cual se indicarán cada uno los partícipes de la actuación, los terrenos e inmuebles aportados y su englobe. A continuación se señalarán las cesiones urbanísticas gratuitas y el nuevo loteo, de conformidad con el proyecto de urbanización, y finalmente se describirán las restituciones de los aportes en nuevos lotes, señalando su valor y la correspondencia con el predio aportado. Esta escritura pública será registrada en el folio de matrícula inmobiliaria de cada uno de los predios e inmuebles aportados, los cuales se subrogarán, con plena eficacia real, en los predios e inmuebles restituidos.

Los lotes adjudicados quedarán afectados al cumplimiento de las cargas y al pago de los gastos de urbanización correspondientes al desarrollo de la unidad de actuación.

Una vez recibidas las obras de urbanización correspondientes, la edificación de los lotes adjudicados podrá ser adelantada en forma independiente por sus propietarios, previa la obtención de la licencia de construcción respectiva.

Artículo 47º.- Cooperación entre partícipes. Cuando para el desarrollo de una unidad de actuación urbanística no se requiera una nueva configuración predial de su superficie y las cargas y beneficios de su desarrollo puedan ser repartidos en forma equitativa entre sus propietarios, la ejecución podrá adelantarse a través de sistemas de cooperación entre los partícipes, siempre y cuando se garantice la cesión de los terrenos y el costeo de las obras de urbanización correspondientes,

de conformidad con lo definido en el plan parcial, todo lo cual requerirá la previa aprobación de las autoridades de planeación.

La distribución equitativa de las cargas y beneficios se podrá realizar mediante compensaciones en dinero, intensidades de uso en proporción a las cesiones y participación en las demás cargas o transferencias de derechos de desarrollo y construcción, según lo determine el plan parcial correspondiente.

Los propietarios de los predios que conforman la unidad de actuación urbanística deberán constituir una entidad gestora que garantice el desarrollo conjunto de la unidad. En todo caso los predios que la conforman estarán afectados al cumplimiento de las cargas y al pago de los gastos de urbanización en los términos establecidos en la presente Ley.

Artículo 48º.- *Compensación en tratamientos de conservación.* Los propietarios de terrenos e inmuebles determinados en los planes de ordenamiento territorial o en los instrumentos que los desarrollen como de conservación histórica, arquitectónica o ambiental, deberán ser compensados por esta carga derivada del ordenamiento, mediante la aplicación de compensaciones económicas, transferencias de derechos de construcción y desarrollo, beneficios y estímulos tributarios u otros sistemas que se reglamenten.

Artículo 49º.- *Fondos de compensación.* Como mecanismo para asegurar el reparto equitativo de las cargas y beneficios generados en el ordenamiento urbano, y para garantizar el pago de compensaciones en razón de cargas urbanísticas de conservación, las administraciones municipales y distritales podrán constituir fondos, los cuales podrán ser administrados mediante encargos fiduciarios.

Artículo 50º.- *Índices de edificabilidad.* Los planes de ordenamiento o los planes parciales que los desarrollen podrán determinar los índices de edificabilidad relacionados con los inmuebles que formen parte de unidades de actuación o

localizados en determinadas áreas o zonas del suelo urbano, para su convertibilidad en derechos de construcción y desarrollo.

Parágrafo.- Confiérense facultades extraordinarias al Presidente de la República, por el término de seis (6) meses contados a partir de la vigencia de esta Ley, para que dicte reglas relativas a los mecanismos que hagan viable la compensación mediante la transferencia de construcción y desarrollo. Ver el Decreto Nacional 151 de 1998

Artículo 51º.- *Urbanización en suelo de expansión.* La adecuación de terrenos en suelo de expansión que no formen parte de unidades de actuación, con infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos, podrá ser realizada por las entidades públicas competentes o por los propietarios correspondientes, según las previsiones de los planes de ordenamiento, pero en todo caso serán a cargo de sus propietarios las cesiones gratuitas y las obras de infraestructura previstas en el primer inciso del párrafo del artículo 39 de la presente Ley.

Los planes de ordenamiento y los instrumentos que los desarrollen podrán determinar que las inversiones públicas realizadas mediante la ejecución de infraestructuras para la adecuación de las áreas de expansión, sean recuperadas a través de la aplicación de los instrumentos tales como la valorización, participación en plusvalía o compensaciones.

ARTÍCULO 5: SUELO URBANO Comprende las áreas cuya aptitud y destinación por el PBOTM, le corresponde al uso urbano y además cuenta con la infraestructura vial y redes de servicios públicos domiciliarios, se encuentra delimitado por el siguiente perímetro urbano y que será el mismo que el perímetro de servicios.

ANEXO 2

REGLAMENTACION MUNICIPAL PBOT TIMBIO CAUCA

El Honorable concejo municipal de Timbío, Cauca, en uso de sus atribuciones legales en especial las conferidas en los numerales 7 y 9 del artículo 313 de la constitución política de Colombia y la ley 388 en particular en su artículo 25.

CONSIDERNADO

Que es necesario para el Municipio contar con un reglamento de usos del suelo de su territorio.

Que se hace necesario dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del Municipio.

Que es necesario armonizar las orientaciones hacia acciones derivadas de la planificación municipal, regional y sectorial.

Que es necesario fijar de manera general la estrategia de localización y distribución especial de las actividades.

ACUERDA

ARTÍCULO 1. Adóptese el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio de Timbío, consignado en los siguientes Títulos, capítulos, artículos, incisos y párrafos; Hacen parte integral del mismo los mapas, planos, gráficos y documentos soporte.

TITULO I

COMPONENTE GENRAL DEL PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO

CAPITULO I

Objetivos, estrategias y políticas del plan básico de ordenamiento territorial municipal.

Artículo 2: son objetivos del plan básico de ordenamiento territorial

Artículo 3: estrategias del plan básico de ordenamiento territorial.

Artículo 4: políticas del plan básico de ordenamiento territorial

CAPITULO II

CLASIFICACION DEL TERRITORIO MUNICIPAL

De conformidad con lo establecido por los artículos 30 al 35 de la Ley 388 de 1997, en el municipio de Timbío el suelo se clasificara como:

ARTÍCULO 5: SUELO URBANO Comprende las áreas cuya aptitud y destinación por el PBOTM, le corresponde al uso urbano y además cuenta con la infraestructura vial y redes de servicios públicos domiciliarios, se encuentra delimitado por el siguiente perímetro urbano y que será el mismo que el perímetro de servicios.

ARTICULO 6. SUELO DE EXPANSION URBANA: Comprende el área que se habilitará para el uso urbano, durante la vigencia del plan, la determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo. Esta área podrá ser incorporada al perímetro urbano una vez se hayan cumplido con los requerimientos estipulados en el artículo anterior del presente acuerdo. Mapa Plan de usos del suelo urbano.

ARTICULO 7. SUELO RURAL Se establece como suelo rural los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales y de explotación de recursos naturales Comprende el territorio existente entre el perímetro urbano y los límites municipales. Mapa plan de usos del suelo rural.

ARTICULO 8. SUELO SUBURBANO: son áreas ubicadas dentro del suelo rural, diferente de áreas clasificadas como de expansión urbana, en donde se interrelacionan los usos del suelo urbano y rural. Pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, intensidad y densidad y garantizando el auto abastecimiento de servicios públicos domiciliarios. Comprende una franja de

territorio de 500 metros alrededor del perímetro urbano y una de 200 metros a lado y lado de la vía panamericana desde el caserío de la vereda las cruces i hasta el río hondo, incluyendo las parcelaciones campestres localizadas en este tramo vial. Mapa de usos del suelo rural.

ARTICULO 9. SUELO DE PROTECCION: constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenaza y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Mapa de usos del suelo rural y urbano.

ARTICULACIÓN CON EL CONTEXTO REGIONAL

ARTÍCULO 10: El municipio de Timbío se localiza en la parte central del departamento del Cauca y hace parte de la subregión Zona Centro del Departamento. En tal sentido todas las acciones, planes, programas y proyectos, deberán estar orientados contextualmente con el desarrollo de la región.

JURISDICCION TERRITORIAL MUNICIPAL.

ARTÍCULO 11: El territorio geográfico está conformado por el espacio geográfico comprendido dentro de los límites establecidos por las Ordenanzas y Decretos departamentales que así lo determinan y que se presenta en el mapa de División Política y jurisdicción municipal.

ORGANIZACION Y DIVISION Y DIVISION TERRITORIAL MUNICIPAL.

ARTICULO 12: El territorio municipal para fines administrativos y de gestión pública adopta la siguiente división territorial, el sector rural dividido en 53 veredas y estas a su vez agrupadas en siete distritos, el sector urbano o cabecera municipal (suelo urbano y de expansión urbana), comprendido por 13 barrios agrupados en dos distritos, tal como se presentan en la tabla 1 y el mapa de división política.

CATEGORIAS Y ACTIVIDADES PARA EL USO DEL TERRITORIO MUNICIPAL

ARTÍCULO 13: Para efecto de la determinación de usos en las diversas áreas, en la jurisdicción del Municipio se distinguen cuatro categorías

Uso Principal, Usos compatibles, Usos condicionados, Usos prohibidos.

ARTÍCULO 14: Para efecto de la determinación de las actividades en las diversas áreas en jurisdicción del Municipio se distinguen las siguientes categorías:

Protección: Comprende las actividades encaminadas a la protección de los recursos naturales y el ambiente, representados por ecosistemas estratégicos o frágiles y nacimientos y /o márgenes o rondas de ríos y quebradas.

CAPITULO III

DELIMITACION AREAS DE RESERVA

ARTICULO 14. SUELO DE PROTECCION URBANO: se definen para el perímetro urbano de Timbío las siguiente áreas de protección: Márgenes del río Timbío y Chambio, lago “los vega”, nacimiento “zanjón cementerio” y “zanjón Boyacá”, nacimiento y márgenes de la quebrada San Pedro, y Nacimiento y Márgenes de la quebrada El Arado. El suelo de protección en las márgenes de las anteriores fuentes hídricas comprenderá una franja que no podrá ser inferior a 30 metros.
Mapa de usos del suelo urbano.

ARTICULO 15. SUELO DE PROTECCIÓN RURAL

CAPITULO IV

AREAS DE AMENAZAS Y RIESGOS

ARTÍCULO 16. AREAS EXPUESTAS A AMENAZAS Y RIESGOS:

TITULO II

COMPONENTE URBANO

CAPITULO I, PLAN DE VIAS

ARTICULO 17. SISTEMA VIAL MUNICIPAL:

ARTICULO 18. El Sistema Vial Municipal

ARTÍCULO 19. PLAN VIAL URBANO:

ARTÍCULO 20: Las vías del Plan Vial del Municipio son de obligatoria construcción según prioridades que determine el desarrollo del sector Urbano y de acuerdo al Plan de Desarrollo.

ARTICULO 21: La parte de afectaciones a construcciones de estas vías cuyos recorridos existen sin los anchos previstos en este Acuerdo, mantendrán sus actuales especificaciones hasta tanto se determine la construcción integral de la vía como prioritaria, o se planteen nuevas edificaciones, para las cuales se exigirá el retroceso necesario, previo estudio de menor afectación posible. Para los nuevos desarrollos se exigirá el ancho mínimo que se requiera.

ARTICULO 22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33

CAPITULO II

PLAN DE SERVICIOS DOMICILIARIOS

ARTÍCULO 34: PLAN DE SERVICIOS DOMICILIARIOS

CAPITULO III

NORMAS URBANISTICAS.

ARTÍCULO 35. Densidades de Construcción:

ARTÍCULO 36. Índices de Ocupación:

ARTÍCULO 37. Índices de Construcción:

ARTÍCULO 37. Índices de Construcción:

ARTÍCULO 38. Tamaño del lote. ARTÍCULO 39

ARTICULO 40: CESIONES PUBLICAS

ARTÍCULO 41: CESIONES COMUNALES:

ARTICULO 42: REVEGETACIÓN OBLIGATORIA

ARTICULO 43: VIVIENDA CELADOR,

ARTICULO 44: OPCIONES DE INTERVENCIÓN,

ARTICULO 45: ALTURA MAXIMA,

ARTÍCULO 46: AISLAMIENTOS:

ARTICULO 47: PATIOS,

ARTICULO 48: CERRAMIENTO DEL PREDIO

ARTÍCULO 49: PUESTOS PARA VEHICULOS, (PBOT. Acuerdos Timbío Cauca, 2000).