

## 4. ZONIFICACION ESPACIAL Y RELACIONES URBANO-REGIONALES Y URBANO-RURALES

### 4.1. ZONIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

La zonificación desde las relaciones urbano-regionales hasta las urbano-rurales están relacionadas con las UEF descritas en el capítulo anterior ellas explican la dinámica social y económica del municipio y su participación en el contexto regional identificando las fuerzas que determinan el intercambio de bienes y servicios.

Fundamentalmente, esta zonificación se presenta en primera instancia desde el sector rural hacia la cabecera-que se viene denominando para efectos de ordenamiento territorial "Suelo Urbano"- utilizando metodológicamente el concepto de "Unidad Espacial de Funcionamiento", la caracterización físico-espacial se resume a continuación:

#### 4.1.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICO ESPACIAL

##### 4.1.1.1. Sector Rural

###### 4.1.1.1.1. Extensión y Ocupación

El área rural tiene una extensión de 147.862 Ha conformando 2.521 predios rurales, de las cuales 202,5 ha corresponden a áreas construidas como Centros Poblados y 86.521,2 Ha Suelos Cultivados y 24.269 zonas de reserva forestal, mientras que 32.225,3 Ha a cuerpos de agua.

###### 4.1.1.1.2. Conformación Rural

El suelo rural se encuentra actualmente conformado por 56 asentamientos rurales, clasificados como Asentamientos Veredales y Centros Poblados. Estos asentamientos se acomodan para buscar y recibir los servicios domiciliarios y sociales de los centros poblados correspondientes a su división veredal, cuando estos existen, en caso contrario se apoyan en el centro poblado más cercano, esto obliga a identificar unidades de espaciales de funcionamiento, como las que se caracterizaron en el capítulo anterior.

La división político-administrativa encontrada manifiesta la existencia de dos corregimientos: Puerto Pinzón y Vasconia-Puerto Serviez; doce

veredas y diez Centros Poblados. Los cuales han sido descritos en el subsistema administrativo.

Es evidente que esta estructura administrativa es inoperante y poco eficiente, se requiere ajustar a las estructuras de funcionamiento espacial que relacionan la dinámica de las comunicaciones e intercambio de bienes y servicios desde el núcleo, es decir, la cabecera municipal, con los centros poblados que definen las unidades espaciales de funcionamiento y que permiten establecer los ejes articuladores de la economía y el desarrollo productivos del municipio.

#### 4.1.1.2. Sector Urbano

##### 4.1.1.2.1. Extensión y Ocupación

El área urbana tiene una extensión de 386,99 Ha, de estas 89,58 Ha. (23.15%), corresponde a área urbana no urbanizada, incluyendo áreas de amenaza (inundación o deslizamiento), el 19.33% (74.83 Ha), corresponde a áreas no urbanizables y humedales, las restantes 136,92 Ha. (35.38%), corresponden a área urbana urbanizada, representada en 247 manzanas urbanas según estratificación (292 según IGAC). El suelo urbano actual sin servicios es de 85,04 Ha. (21.97%), que corresponden al potencial de expansión Urbana.

##### 4.1.1.2.2. Uso Actual del suelo

El suelo Urbano esta ocupado con los siguientes usos (VER MAPA PCU-10):

**Tabla 6-IV- 1 Usos suelo Urbano**

TIPO DE USO	AREA hc.	PORCENT.
Residencial	103,89	26,85%
Industrial	7,30	1,89%
Recreacional	52,60	13,59%
Institucional	16,24	4,20%
Mixto	9,95	2,57%
Libre sin Urbanizar	89,58	23,15%
Comercial	28,85	7,45%
Subnormal	11,06	2,86%
No Urbanizable	63,95	16,52%
Humedales	10,88	2,81%
Total	386,99	100,00%

Fuente: Investigación equipo Consultor.

##### 4.1.1.2.3. Estructura Territorial y Zonificación de Usos

###### Definición

Para la definición de la estructura territorial actual y la propuesta, se parte de la comprensión de un territorio que si bien está inmerso dentro del contexto Nacional, regional y sub-regional, comprende unos límites territoriales sobre los que se actuará específicamente. Así, se parte de un territorio Urbano-rural, que se denomina Rururbano, para que sea comprendido en su integralidad e indisoluble articulación de las relaciones rurales y Urbanas.

Para la comprensión, análisis y propuesta de la estructura territorial Urbana se tuvo en cuenta:

-La **evolución Histórica** de la ocupación física. (Crecimiento Histórico Mapa MCU-06)

**Tabla 6-IV- 2 Evolución Histórica Porcentual por Barrios y Sector vivienda.**

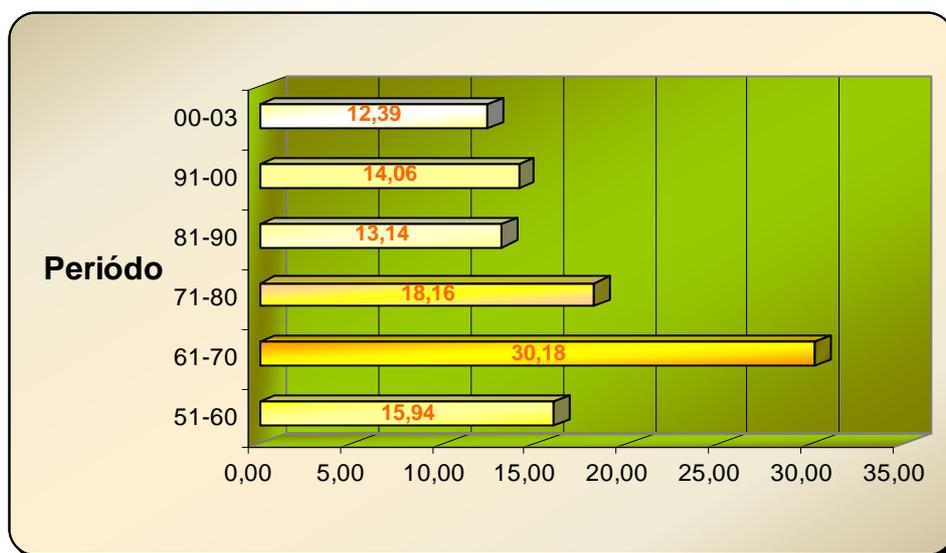
PERIODO	BARRIOS	ÁREA TOTAL	PORCENT.	EN VIVIENDA	PORCENT.
51-60	Plan de Vivienda, Caracolí, Centro, Pueblo Nuevo, Torcoroma, El Palmar,	35,27	15,35%	15,94	15,35%
61-70	Galán, Instituto, 12 de Octubre. Plan de Vivienda, Caracolí, Centro, La Meseta, Pueblo Nuevo, Muelle Pescadores. Torcoroma.	66,7804	29,06%	30,18	29,06%
71-80	Estrada, Torcoroma, Cárcel, Boquerón, Muelle Las Lanchas, Centro, Alfonso López, La Esperanza, El Progreso, Caracolí, Siete de Agosto.	40,1831	17,48%	18,16	17,48%
81-90	Guaduales, Villamagdalena, La Paz, Centro, P. Nuevo, Esmeralda Londoño.	29,0735	12,65%	13,14	12,65%
91-00	Club amas de casa, Cristo Rey, Divino Niño, Nuevo Brisas, La Paz,	31,1051	13,53%	14,06	13,53%
01-03	10 de enero, 7 de Julio, Plan 708, Guayacanes, Los Pinos,	27,424	11,93%	12,39	11,93%
<b>TOTAL</b>		<b>229,8361</b>	<b>100,00%</b>	<b>103,87</b>	<b>100,00%</b>

Fuente. Análisis Equipo PBOT

Se observa como la tasa de crecimiento más alto para vivienda, la posee la década de los 70 con un índice anual de 2,90%, en tanto que la más baja corresponde a los años 2001 a 2003, es claro que apenas va corrido tres años y el índice es del 3,97%, en tanto que en la del 91 al 2000 fue de 1,35% lo que se explica en el comportamiento Político-Económico el país y profusamente explicado en el capítulo de vivienda. Cap 06- Social.

De esta tabla se puede concluir que al ritmo histórico que va creciendo Puerto Boyacá, se requerirá para los próximos siete años aproximadamente 28.90 Hectáreas para vivienda, lo que confirma el análisis del Cap. 06.

**Gráfico 6-IV- 1 Evolución Histórica Porcentual de**  
Puerto Boyacá



-Sistema de **localización de actividades y su interrelación** (Mapa MCU-09) Zonas Morfológicas Homogéneas. (Ver 6. Funcional Cap. 05 - 5.1.Áreas Morfológicas Homogéneas.

Con lo anterior se propone una lectura de la estructura Urbana a partir de:

-La **articulación de sus elementos fundamentales** en sistemas integrales articuladores en:

#### **4.1.1.2.4. SISTEMA ESTRUCTURANTE**

Conformados por elementos que definen la forma y ordenan el crecimiento Urbano. Ellos son:

-**Naturales:** Río Magdalena.

Canales: El progreso, Cristo Rey, Club amas de casa, Guayacanes.

Colinas: La Meseta, Monserrate, La Virgen, como Áreas de interés ambiental.

-**Culturales:** Formas Urbanas definidas (sectores Urbanos Tabla 5-IV-13 Biofísico Cap. 04) y Arquitectónicas de mayor jerarquía y prevalencia en el suelo urbano (no existen).

#### **4.1.1.2.5. SISTEMA ESTRUCTURADO**

Conformados por elementos que hacen parte del paisaje cultural y que permiten articular las funciones y las actividades que se dan en el territorio.

**-Red Vial Básica y sistemas de Transporte:** (4-Social Capitulo -03)

**-Elementos Primarios:** Monumento a "Guarín", fuente "JAV".

**-Equipamientos:** (4-Social Capitulo -10)

Se incorpora además el "Tejido Urbano" conformado básicamente por, las áreas de vivienda en la ciudad; el cual se articula e integra a partir de la presencia de los anteriores elementos.

De lo anterior se desprende las siguientes conclusiones:

A pesar que el suelo para uso residencial porcentualmente es el que mayor uso tiene, el déficit en vivienda es alto (de acuerdo a lo visto en el capítulo 4. Capitulo. 06).

No obstante, que la actividad Industrial ocupa un porcentaje relativamente bajo, su impacto urbano, sobre todo por invasión del **espacio público** es grande, por lo cual deberá ser objeto de una minuciosa reglamentación en el proyecto de acuerdo. Es importante aclarar que el tipo de industria aquí caracterizado, corresponde ante todo a talleres de mecánica automotriz e industrial, así como industrias procesadoras de lácteos.

Los espacios con destino al uso recreativo son escasos y no cumplen con la reglamentación de 15 mt<sup>2</sup> por habitante.

En cuanto al uso institucional, a pesar que aparentemente es suficiente, es necesario que este tipo de actividad se estimule en el sector de Pueblo Nuevo, lo que ayudaría a una mejor prestación y la desconcentración de servicios institucionales.

Las áreas libres sin urbanizar aquí consideradas, deberán ser objeto de diferentes tratamientos que se propondrán en la prospectiva, pero no son relevantes (a pesar de su buen porcentaje sobre el total de los usos), para destinarlas a programas de VIS, ya que algunas serán objeto de protección (como el sistema colinar) y otras no son aptas para infraestructuras pesadas, como es el caso del antiguo basurero.

Se concluye entonces que es preciso un suelo de expansión<sup>1</sup>, principalmente para vivienda de interés social y equipamientos de tipo recreativo como institucional, con lo cual supliría el déficit en estos usos, tal necesidad se plasmara en el mapa de usos propuestos (PCU-16).

---

<sup>1</sup> Ver Diagnóstico Suelo de Expansión 6.Capítulo.07.

#### **4.1.1.2.6. FORMACIONES SUPERFICIALES**

Las formaciones superficiales son unidades diferenciables de materiales con naturaleza física diferente; se exponen en superficie y llegan a alcanzar espesores importantes.

Su conocimiento permite inferir la susceptibilidad del suelo a los diferentes cambios que en él se operen. Constituyen la base de apoyo de las obras civiles, por lo cual el conocimiento de su naturaleza, características y fenómenos a los que están sometidos es básico en la planeación del medio físico. En el nivel urbano se presentan en el capítulo 04 del componente Biofísico (pg 368).

#### **4.1.1.2.7. AMENAZA POR DESLIZAMIENTO Y EROSION**

Para detectar la posibilidad de que se produzca un deslizamiento en un lugar determinado, se puede recurrir a varios métodos, cuyos costos son muy variables.

El más sencillo, que exige un adecuado conocimiento geomorfológico, consiste en evaluar la amenaza a partir de la identificación de los factores que han provocado anteriormente movimientos de masa de áreas circundantes con características similares. Esa evaluación exige una buena experiencia previa tanto en el comportamiento geotécnico de las rocas y suelos como en el conocimiento de mecanismos de iniciación y desarrollo del proceso, ya que se procede por medio de extrapolación de las deducciones obtenidas.

En el otro extremo de la gama de técnicas disponibles, se puede hacer un estudio geotécnico detallado de estabilidad de taludes: eso implica un levantamiento topográfico detallado la toma de muestras de suelos o de rocas, su análisis en laboratorio y el análisis de los datos.

Su costo es obviamente muy alto y por lo tanto este estudio debe reservarse para áreas limitadas cuya inestabilidad amenazaría obras o propiedades muy valiosas. Además, este tipo de análisis debe ser complementado por el diseño de los tratamientos correspondientes.

La evaluación de amenazas por erosión superficial se llevó a cabo por evaluación directa de los factores que lo producen, con un profesional Geólogo con base en una inspección visual detenida. Aspecto este, referenciado en el ítem 4.2.3., capítulo 4, del componente Biofísico. (pg. 426).

#### **4.1.1.2.8. AMENAZA POR INUNDACIÓN**

Como en el caso de la evaluación de la inestabilidad de las pendientes, también existen varios métodos para determinar las zonas inundables el más sencillo consiste en un inventario de formas de terrenos y de otras evidencias que permiten deducir la ocurrencia de inundaciones pasadas: geoformas, desarrollo de suelos, vegetación, tradición de los habitantes, archivos, etc.

El otro método en el cálculo de la probabilidad de que se produzca una creciente determinada, que a su vez se basa en los datos meteorológicos e hidrológicos disponibles estos suelen ser relativamente escasos y el costo de este método puede ser alto; la determinación y la cartografía de las zonas inundables es de fundamental importancia en la preparación de la Prospectiva. Este aspecto quedó determinado en el ítem 4.6.3.1.6., capítulo 4, del componente Biofísico. (pg. 429), y cartografía respectiva.

#### **4.1.1.2.9. PROCESOS EROSIVOS**

La superficie del terreno se caracteriza por presentar rasgos o huellas a partir de las cuales pueden inferirse el grado de actividad de los procesos erosivos; estos son los factores determinantes en la evaluación del paisaje.

Dentro del marco de las actividades humanas son decisivos, ya que limita el uso de la tierra o amenaza la estabilidad de las obras construidas. La mayor parte de estos procesos son acelerados por influencia antrópica; aquí se considera principalmente los activos o de carácter resiente.

Son comunes y de gran importancia los deslizamientos, flujos, desplazamientos del terreno y las cárcavas y se encuentran caracterizados en el ítem 4.3.2.2., capítulo 4, del componente Biofísico. (pg. 367), y cartografía respectiva.

#### **4.1.1.2.10. Conformación Urbana**

##### **Estructura geológica del suelo urbano**

La estructura geológica del subsuelo puede suponer, por su resistencia, la profundidad de nivel de agua subterránea y la calidad del suelo, una premisa importante para el aprovechamiento del mismo.

En el Capítulo 4 del Componente Biofísico se analizó en detalle los suelos, no obstante es importante resaltar aquí algunos aspectos de la Geomorfología Urbana relevantes a la hora de decidir el suelo de expansión.

## ☑ Geomorfología en el suelo urbano

La geomorfología de Puerto Boyacá, corresponde a una zona típica de valle aluvial donde predominan las formas suaves de llanura, con presencia de colinas de poca altura de rellenos del valle. Las principales unidades geomorfológicas son:

**-Colinas Onduladas y Unidad de Mesetas:** Ocupan un 20% del área de trabajo, corresponden a las rocas de la Formación Mesa y algunos depósitos aluviales del sector, que por la acción y disección de los drenajes locales formó las colinas y mesetas típicas de estas unidades.

Las colinas presentan cimas suaves y redondeadas con laderas cortas de pendientes moderadas hacia la parte superior (cima) que puntualmente cambian a laderas cortas e irregulares de pendientes altas a verticales; estas variaciones forman colinas escalonadas, que dan la apariencia de mesetas; esta unidad geomorfológica generalmente se forma por la erosión diferencial en secuencias sedimentarias que tienen estratos de baja y alta resistencia, los de baja resistencia generan pendientes suaves y los de alta resistencia pendientes verticales.

Esta unidad está representada por el cerro La Meseta, Monserrate, La Virgen, Cementerio Central, Tanque de Acueducto, Urbanización Iquira, Barrio Esmeralda Londoño – sector suroeste, y Mulle de Pescadores - sector suroeste.

-La estructura del basamento rocoso, favorecen el flujo de aguas hacia cauces interferidos.

-Los suelos y rocas de este sector presentan alta permeabilidad (primaria o secundaria), permitiendo al ser intervenidas, la fácil infiltración de aguas.

-Combinando lo anterior con un régimen de lluvias alto, posibilita la ocurrencia del deslizamiento.

-Puede generar así mismo posible insuficiencia, colmatación, daño o colapso del drenaje subterráneo construido bajo rellenos.

-Corresponderá a los instrumentos del PBOT proteger este sistema colinar evitando la proliferación de construcciones.

**-Unidad de Valle Aluvial:** Representa el 80% del área de estudio y esta se encuentra limitada e interrumpida en la zona por las colinas onduladas de la Formación Mesa.

Este valle aluvial se encuentra disectado por el río Magdalena y algunos caños. Esta unidad se caracteriza por presentar diferentes niveles de terrazas (como geoformas mayores), en donde las más antiguas ocupan los niveles topográficos más altos, el grado de solidificación de estos depósitos es bajo pero suficiente para soportar las diferentes construcciones del casco urbano, en conjunto se encuentran onduladas y puntualmente escalonadas.

Esta unidad se encuentra distribuida a lo largo y ancho del casco urbano y áreas de expansión futura urbana.

**-Terrazas:** Esta geoforma producida por erosión hídrica y acumulación de materiales por gravedad. Presenta pendientes no mayores al 50%. Esta compuesta por arcillas, materiales calcáreo y areniscas. Comprende aproximadamente el 17% del perímetro del municipio, localizándose sobre la parte alta del río Magdalena.

Morfodinámicamente presenta erodabilidad como resultado de fenómenos de remoción y depositación de redes hídricas con un importante volumen de caudal.

Deberán ser protegidas por la presencia de erodabilidad y fragilidad en los fenómenos de remoción; además por poseer acuíferos su defensa deberá ser prioritaria.

#### **Topografía del paisaje**

La Topografía es un punto de partida muy importante para evaluar las potencialidades de desarrollo de un territorio, su estructura y su forma.

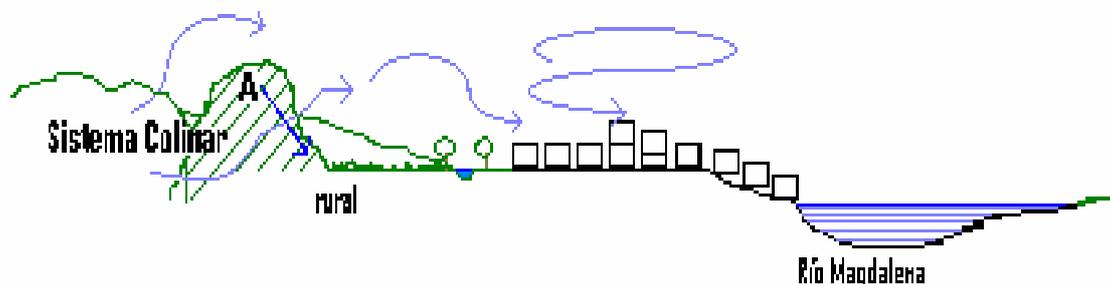
En el paisaje de Puerto Boyacá predomina el valle medio, donde las pendientes más fuertes se ubican sobre el sistema de formación colinar de la ciudad (La Meseta, Monserrate y La Virgen). Formaciones que enmarcan la cabecera.

La ciudad se desarrolla a lo largo del borde sur del codo que hace el río Magdalena, en su valle medio, la ciudad tiene aproximadamente unos 3 kilómetros de largo por 1 kilómetro de ancho. Hacia el sur, ya en la periferia y fuera del perímetro urbano, se da inicio a una ligera variación del paisaje topográfico, con pendientes más o menos pronunciadas pertenecientes a valles encajonados de los bajos allí presentes.

Gráfico 6-IV- 2 Perfil Longitudinal Urbano de Puerto Boyacá.



Gráfico 6-IV- 3 Perfil Transversal Urbano de Puerto Boyacá.



## TOPOGRAFÍA Y CLIMA

Las representaciones gráficas anteriores incorporan la Topografía del paisaje Urbano, pero a su vez permiten captar los principales elementos estructurantes. De ellos se concluye que debido al régimen de vientos (Sur – Este en el día y Nor –Este en la Noche), con un sistema refrigerante como lo es el Río Magdalena, se mitiga en alto grado las altas temperaturas que por altura y posicionamiento asume Puerto Boyacá.

La estructura del suelo superior (colinas) alberga gran cantidad de acuíferos debido a su permeabilidad, lo que beneficia en materia de agua la retroalimentación de pozos, sistema este que deberá ser protegido y determinado a estimular en tanto no se cuente con otro de iguales o superiores condiciones; la transición de estos acuíferos desde el sistema colinar hasta su descarga en los caños “enfria” el suelo libre de construcciones lo que favorece una transferencia de ventilación sobre las áreas construidas.

Ya hemos visto que el Río Magdalena y los canales o caños son características relevantes de la imagen del paisaje urbano, además de poseer una importancia vital para la vegetación y el clima mismo, estas superficies de agua no se reducen únicamente a las que quedan delimitadas por la línea divisoria entre agua y tierra –indicada en los gráficos – las zonas de borde también requieren de protección como “espacios vitales” de formas típicas de la flora y fauna y por ello deben respetarse como una unidad natural. La consolidación de la superficie

del suelo Urbano mediante edificaciones y calles, conlleva a que las aguas pluviales no lleguen al agua subterránea, sino que se conduzcan directamente a los canales (el nivel del agua subterránea baja), influenciando negativamente sobre el clima.

## **SISTEMA COLINAR**

Se infiere del estudio geológico que estos suelos son aptos para el aprovechamiento de cultivos forestales (Bosques Nativos), que aumentarían la refrigeración necesaria para la zona Urbana.

El sistema colinar es rico en vegetación diversa, su importancia fisiológica en el clima y purificación del aire es determinante. Deberá procurarse en la planificación y reglamentación una inscripción exacta y objetiva de la vegetación que concuerde con los elementos paisajísticos deseados no alejando los árboles de las calles sino que las calles deberán alejarse de los árboles. Para no poner en peligro la existencia de la arborización es necesario dejar libre una zona de seguridad de cualquier intervención constructiva, que deberá concordar, por lo menos, con el diámetro de los árboles.

## **SUELO PLANIFICADO Y CLIMA**

La "petrificación<sup>2</sup>" del suelo conduce a un aumento de la temperatura media y al mismo tiempo a la nivelación de las temperaturas más altas durante el día y de temperaturas más bajas durante la noche, a la formación de niebla, al descenso del nivel del agua subterránea y a la disminución de los movimientos del aire (Vientos).

La edificación en medio de superficies verdes extensas permite una distribución ventajosa de las temperaturas, una mejor evapotranspiración y aireación y el intercambio del aire, por cuanto se evita la acumulación de polución<sup>3</sup>.

Se puede decir que en este aspecto a existido hasta cierto punto, una buena planificación de la ciudad puesto que las edificaciones se encuentran en una zona climáticamente privilegiada del terreno, a espaldas del sistema colinar de donde viene el viento, disponiendo así, en relación con las condiciones geográficas generales, en la mejor condición climática posible.

Las construcciones en falda o montaña, sin protección alguna contra el viento y las inclemencias atmosféricas, dando más importancia a la

---

<sup>2</sup> Término utilizado por Dieter Prinz Obra: Planificación y configuración Urbana. Para significar la práctica de urbanizar.

<sup>3</sup> Es la formación de capas de inversión (vaporada) implica una barrera contra el intercambio de aire con capas más altas y una reducción de la radiación solar.

“vista panorámica” que al bienestar, la protección y el resguardo. Tanto la construcción como los gastos de energía en dichas edificaciones, resultan bastante costosos, si se quiere asegurar su habitabilidad. Un ejemplo de ello se refleja en los costos de construcción en ciudades con diferentes condiciones Topográficas; ello se percibe en la siguiente Tabla:

Tabla 6-IV- 3

Región	Valor M <sup>2</sup> VIS	Valor M <sup>2</sup> Estr. 4	Valor M <sup>2</sup> Estr. 5	Valor M <sup>2</sup> Bodega.
Bogotá	\$248.800	\$895.235	\$1.544.560	\$707.669
Manizales	\$327.380	\$1.209.000	\$1.806.602	\$830.827
M. Medio	\$261.904	\$1.047.116	\$1.675.000	\$749.248

Investigación Equipo PBOT

### PENDIENTES.

Las Pendientes es el factor limitante más obvio en la aptitud del suelo para urbanizarlo. Las pendientes fuertes no sólo suelen estar asociadas a inestabilidad del terreno, sino que encarecen los costos de construcción por la necesidad de excavaciones y rellenos (técnicamente más complejos, costosos y desestabilizadores), así como por los costos de adecuación: construcción de vías, acueductos y alcantarillados.

Los rangos de inclinación de pendientes que normalmente se utilizan son:

0-5%	(0°-3°)
5-15%	(3°-8°)
15-25%	(8°-14°)
>25%	(>14°)

Pendientes con inclinaciones mayores del 25% son muy difíciles de utilizar para urbanizaciones normales, dado los grados de erosión analizados en el Capítulo 4, ítem 4.4.2 (Suelos) del componente Biofísico

### Morfología Urbana<sup>4</sup>

El tejido urbano corresponde al sistema tradicional de manzanas ortogonales, que fue originado por los albergues de la Texas en la región en 1950. Por ser una calidad de desarrollo espontáneo no presenta los elementos históricos y culturales del promedio de los municipios en el país, es decir el cuadro de la plaza tradicional (catedral, alcaldía, y parque) sino que estos servicios están mezclados con otros usos en toda la ciudad. No permite por lo tanto, una localidad administrativa, o histórica tradicional.

<sup>4</sup> Parte del Urbanismo que se ocupa del tejido Territorial del suelo.

Para efectos de análisis se utilizara el concepto de definición de sectores, pero aplicado al paisaje urbano, entendido como el conjunto de elementos caracterizados del suelo urbano.

Los sectores se definen en términos de la homogeneidad que el territorio presenta en cuanto potencialidades y restricciones de utilización; función de las características y dimensiones que revisten los conflictos de uso (ver mapa MCU-08) y problemáticas específicas para la ciudad, en los temas que competen al Ordenamiento Territorial.

Todo esto se realiza para llegar a la integración operativa, que es donde se recopila la información temática del diagnóstico y se evalúa para concluir con esta información. La cual sería la forma de orientar el crecimiento de la ciudad en términos económicos, sociales y ambientales, etc, pero todo esto se realiza del tiempo particular del territorio a ordenar, es decir, la zona urbana.

Los sectores síntesis de diagnóstico en la zona urbana deben aportar elementos para la toma de decisiones referentes a la dotación, localización y priorización de la inversión de la infraestructura básica y social.

Para efectos del presente estudio se entenderán como sectores, áreas de conformación y problemática homogénea, con el objeto de articular el diagnóstico con los elementos de formulación el P.B.O.T. y se denominarán exclusivamente en el presente estudio, como Sectores Urbanos.

Como se ha notado anteriormente, la cabecera municipal de Puerto Boyacá, nace y se desarrolla en condiciones diferentes al tradicional (cruce de caminos); prospectándose a partir de la necesidad de alojamiento y alimentación para los empleados cercanos a los campos de explotación petrolera. Este hecho establece particularidades como la inexistencia de un centro histórico que de origen, a un patrimonio arquitectónico en el sentido de unidad social, política, religiosa tradicional presente en las cabeceras municipales.

En la composición total de las manzanas se albergan 9.000 predios aproximadamente; al interior del perímetro urbano se reconocen 39 barrios cuyo criterio para su definición ha sido la existencia de una junta de acción comunal, sin aplicar normas de mayor contenido técnico que determinen de manera más adecuada la formación urbana.

Existen Barrios no necesariamente legalizados, o por lo menos que cuenten con los servicios públicos domiciliarios que condicionan su inclusión dentro del perímetro de servicios o sanitario, para que así

pertenezcan al suelo urbano. Algunos conforman desarrollos subnormales con viviendas sin alguno(s) de los servicios públicos básicos.

En la cabecera municipal, se han identificado cinco áreas morfológicamente homogéneas (sectores o comunas) que para efectos del presente estudio se han denominado Sectores Urbanos, donde se determinan unos de otros por el sentido de homogeneidad sectorial en general, en donde al anterior de cada sector, se relaciona características sociales, económicas y culturales en particular, como los ocupados con desarrollos subnormales arriba mencionados.

Estas áreas morfológicamente homogéneas se han caracterizado a partir de la presencia constante de variables físicas, las cuales se mencionan en cada Sector.

En el mapa PCU-17, se pueden apreciar la localización, extensión y límites, al igual que se han concluido en los sectores diversas estructuras urbanas, mostrando en algunos casos, precisamente, el desorden generado por el crecimiento urbano municipal.

Gran parte de las construcciones se localizan en terrenos planos, en su mayoría fruto de rellenos, más o menos homogéneos y también por debajo de la cota de inundación (cerca de la ribera del Magdalena), limitados al costado sur y en sentido este-oeste por el caño El Progreso, y seccionados por los canales de Pueblo Nuevo y Club Amas de Casa al oeste, únicos cursos de agua que atraviesan la cabecera.

Desde su conformación inicial a la fecha el tejido urbano se ha modificado, perdiendo el estilo original dado por los colonos y que fue originado por los albergues de la Texas y/o de la trama con referencia al río.

Por ser una ciudad de desarrollo espontáneo no presenta los elementos históricos y culturales del promedio de los municipios en el país, es decir, no presenta el cuadro de la plaza tradicional, (catedral, alcaldía y parque), sino que estos equipamientos están mezclados con otros usos en toda la ciudad.

Los Sectores mas desarticulados de Puerto Boyacá se localizan en los Barrios El Palmar, El Progreso, La Esperanza, El Conjunto Iquirá y los desarrollos subnormales.

#### **4.1.1.2.11. Conflictos por Uso con Impacto.**

Dos tipos de Impacto caracterizan los conflictos de la vida Urbana de Puerto Boyacá (ver mapa MCU-08):

**Conflictos por Impacto Ambiental:** Por contaminación atmosférica, contaminación del suelo, contaminación del medio líquido, contaminación acústica, contaminación térmica, contaminación visual. Todas ellas serán objeto de normatización y tratamiento a través del Acuerdo que adopta el plan.

-Se considera que hay **contaminación atmosférica** cuando se altera la composición del aire por la descarga de sustancias o compuestos en condiciones de duración, concentración, o intensidad que afectan la vida animal, vegetal, y salud y bienestar humano. La atmósfera es algo más que una capa compuesta de gases<sup>5</sup>, es el vehículo de transmisión de olores y también de microorganismos y partículas que afectan la salud del ser humano. No existen medidas a los límites de emisiones de gases (CO<sub>2</sub>), en la zona urbana, pero efectivamente por otros medios diferentes, existe una contaminación que degenera en enfermedades respiratorias, la más importante fuente de contaminación la presentan los caños de aguas negras, especialmente el caño El Progreso, que por la baja pendiente, se desborda. También esta el caño de Cristo Rey, en iguales condiciones. Otros elementos de contaminación atmosférica no menos importantes lo constituyen la mala práctica de las quemas de basuras y/o hojas secas, la plaza de mercado, pues los alimentos no son conservados bajo condiciones higiénicas ligadas a la generación de basuras, produciendo olores que paulatinamente afectan la salud del poblador.

-Se contempla como **contaminación al suelo**, los contaminantes generados por escombros y basuras, la sobrecarga del medio ambiente por agentes patógenos o virales producidos por desechos sólidos tóxicos o desechos líquidos en proceso de descomposición. Así, los basureros barriales ocasionales (pese al servicio de recolección de basuras de dos veces por semana) como el caso de Nuevo Brisas, Pueblo Nuevo, que se generan por falta de cultura ciudadana,

-Un factor estructural de **contaminación por líquidos** lo constituye el río Magdalena, pues sus niveles de degradación son mayores a los permitidos, pero por cultura y por la asimilación de este fenómeno en el organismo humano del poblador ribereño, no se considera como perjudicial a la salud, incluso existe creencias en el sentido que las aguas del río Magdalena, sanan ciertas enfermedades cutáneas. En segunda instancia aparecen nuevamente los sistemas de caños urbanos a cielo abierto como el inicial agente de **contaminación por líquidos**, pues la falta de tratamiento de aguas residuales y su

---

<sup>5</sup> Fluido que forma la atmósfera de la Tierra. Es una mezcla gaseosa, que, descontado el vapor de agua que contiene en diversas proporciones, se compone aproximadamente de 21 partes de oxígeno, 78 de nitrógeno y una de argón y otros gases semejantes a este, al que se añaden algunas centésimas de dióxido de carbono.

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

combinación con pluviales, generan alto impacto ambiental, que inmediatamente se detecta por olores fétidos que expiden los caños del municipio y subsecuentemente por el alto índice de enfermedades virales en la piel.

- El factor de mayor importancia para el desorden ambiental del municipio es la proliferación paulatina pero progresiva de la extensión de los comercios hacia las zonas públicas estratégicas de la cabecera municipal entorpeciendo el libre desplazamiento de peatones y vehículos, lo cual evita el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas vehiculares y peatonales y la adecuada utilización de los espacios urbanos creados para tal fin. (plaza de mercado) generando un alto nivel de contaminación de ruido desde los vehículos y motocicletas. Adicionalmente se hallan en el centro de la ciudad las empresas de transporte de pasajeros intermunicipal, agravando la situación. De esta manera el tráfico vehicular la principal fuente de contaminación sonora, el cargue y descargue de los mismos y el ruido de los descargadores. En segundo lugar en razón al sistema de subempleo que utilizan propagandas de tipo acústico a través de megáfonos y altavoces situados en los diferentes vehículos (a fin de llamar la atención de los potenciales compradores), los cuales sobrepasan los 60 decibeles tolerables para el oído humano en áreas múltiples y de 75 decibeles para ruido ambiental en zona industrial, establecido en la resolución 08321 de 1983, que dictan normas nacionales sobre protección y conservación de la audición por causa de la producción y emisión de ruidos residenciales. (Copoboyacá) y el ruido que genera el comercio informal, negocios, tabernas, bingos, etc, esta incidiendo en la contaminación auditiva.

**Conflictos por Impacto Urbano:** Por ocupación del espacio público sobre calzada, ocupación sobre andén y/o zona verde, actividades de cargue y descargue, deterioro vial, Impacto físico-social, por localización.

A los conflictos presentados dentro del suelo urbano se les debe dar prioridad en su solución a:

**La Plaza de Mercado:** Dado que reúne el mayor número de Impactos sobre el suelo Urbano, se debe adecuar para prestar el servicio en óptimas condiciones, sin menoscabo del **espacio público** y evitando los traumatismos en el flujo vehicular, además se deberán realizar los estudios de factibilidad y viabilidad para la futura reubicación de la actual plaza de mercado o la generación de pequeñas plazas satélites.

**Casas de Lenocinio:** Son tal vez las que mayor impacto físico – social generan en la cabecera, por lo cual se normatizará en el proyecto de acuerdo que adopta el Plan.

**Cementerio Central:** Su mala localización impide el desarrollo del sector y la continuidad de una alternativa vial importante.

Estos conflictos, que se encuentran referenciados en el mapa MCU-08, serán objeto de solución mediante la reubicación de los usos y equipamientos, adecuación para desempeñar el uso, así como la reubicación de viviendas en zonas de riesgo.

Así mismo, Los establecimientos comerciales y de pequeñas industrias o famiempresas, localizados en áreas residenciales, que generan impactos de deterioro ambiental, urbanístico y/o Arquitectónico, causados bien sea por ocupación de **espacio público** al no contar con las áreas necesarias para el desarrollo de sus actividades, por inadecuada presentación de los espacios arquitectónicos que los contienen, o por insuficiencia en la capacidad de los servicios públicos y de la infraestructura técnica necesaria para lograr su funcionamiento adecuado, deberán cumplir con un proceso de consolidación, es decir, que puedan continuar en el mismo sitio siempre y cuando cumplan con las normatividad que entrará en vigencia a partir de la aprobación del presente Plan de Ordenamiento, o en su defecto deberán reubicarse, en caso de no cumplir con dicha normativa en el tiempo previsto.

#### **4.1.1.2.12. Configuración de la Ciudad y Crecimiento Tendencial**

La cabecera Municipal se rige en sus funciones de actividad ciudadina principalmente por tres conceptos:

- 1- El Centralismo de su centro Administrativo.
- 2- La circulación a través del Eje vial de la Carrera 5ª y,
- 3- Los sistemas de Transporte.

Esos aspectos tienen que ver con el todo y con las partes de la funcionalidad urbana de la cabecera, su configuración y la tendencia de su crecimiento, puesto que mientras el primero es un nodo de atracción obligado para sus habitantes, el segundo es la columna vertebral que distribuye hacia las actividades, con rutas alimentadoras.

Obsérvese en el Mapa MCU-06 "Relación de Usos y Crecimiento Tendencial" la importancia que posee la ubicación del Centro Administrativo Municipal, así como en menor grado la localización del Parque Jorge Eliécer Gaitán, segundo en importancia como centro nodal de reunión cotidiana, pero primero como nodo de recreación y encuentro lúdico que genera una tensión en la circulación urbana importante, puesto que allí se congregan durante todo el año actividades de cultura y recreación y periódicamente las principales contiendas políticas

La ubicación de la mayoría de los Sistemas de abastecimiento son el resultado del flujo de circulaciones generados desde la periferia y hacia el parque Jorge Eliécer Gaitán y el Centro Administrativo, en especial la plaza de mercado, que a su vez se convierte en un centro nodal cada ocho días con el abastecimiento para los campesinos.

La infraestructura viaria esta conformada por "líneas de transporte público local, calles de acceso y canalizaciones para el saneamiento ambiental. Todo ello "volcado" principalmente al costado este de la ciudad.

Igualmente, los sistemas de transporte local, como municipal e Intermunicipal concentran su actividad principal alrededor del Parque Jorge Eliécer Gaitán y la Plaza de mercado, siendo lugares estratégicos de origen y destino, de donde fluyen y llegan diferentes actividades de carga y pasajeros; ello obliga al transeúnte muchas veces a desplazarse con relativo riesgo de accidentalidad.

Las relaciones del terreno donde se haya implantada la ciudad con su entorno, están definidas por el sistema topográfico arriba descrito, con un sistema colinar que de alguna manera "impide" el crecimiento hacia el oeste y que por el contrario, determina con mayor fuerza el crecimiento al este y sur de la ciudad.

Al otro lado del sistema colinar se haya estructuras edificatorias principalmente de un piso, donde las actividades residenciales predominan, combinadas con algunas de tipo comercial; su equipamiento Institucional, cultural, deportivo, recreativo, de asistencial social y salud es proporcionalmente precaria, si se tiene en cuenta que es el sector más deprimido y densamente poblado de la ciudad.

No obstante, este sector no tiene posibilidades de crecimiento hacia el oeste, mas allá del que ha de proponerse en el Documento Técnico Prospectivo. Todo lo anterior hace del centro, el sector más congestionado de la ciudad, lo que lo transmuta en poco atractivo para la actividad habitacional, generando en el conciencia colectivo una búsqueda hacia la periferia sur-oeste.

Así, la tendencia de crecimiento que tiene la cabecera Municipal de Puerto Boyacá, estimula su desarrollo hacia los costados oeste y Sur donde se encuentran los suelos mas aptos por su capacidad de alojamiento, por la disposición de la extensión en infraestructura y facilidad de regular un potencial suelo de expansión que tendrá el carácter de desarrollo prioritario y que se reglamentará junto con el suelo Urbano mediante la asignación de Tratamientos Urbanísticos y Planes Parciales, tema este que se trata profusamente en el acuerdo que adopta el Plan.

## 4.2. RELACIONES DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

### 4.2.1. RELACIONES URBANO-REGIONALES

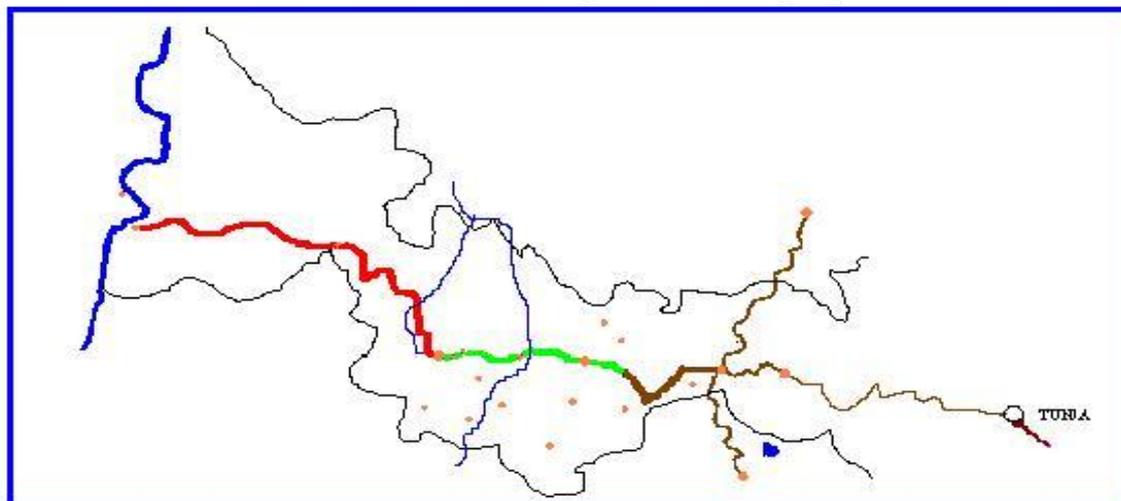
#### 4.2.1.1. Localización Infraestructura Vial

La infraestructura vial que establecen las relaciones urbano-regionales está determinada por vías que igualmente son de carácter regional y nacional.

- I. Las relaciones con el departamento de Boyacá se dan mediante la vía hacia Puerto Romero, a través del municipio vecino de Otanche, cubriendo la ruta de los municipios de San Pablo de Borbur, Pauna, Chiquinquirá y Tunja con una extensión de 347 Km; actualmente en construcción y en el estado como se muestra en el Gráfico VI- 1.

Gráfico VI- 1. Vía Conexión con Tunja

Carreteras Supervisadas por la Administración de mantenimiento Vial-Invias  
Cruce Ruta 45-21/2-Otanche=6006 y Otanche-Chiquinquirá=6007



Nomenclatura Invias

6006 (línea roja)  
6007 (línea verde)

CARRETERA	SUPERFICIE	TPD	LONTGITUD
6006	Afirmado	150 Veh/día	95 Km.
6007	Afirmado	260 Veh/día	62 Km.

CARRETERA CRUCE RUTA 45 (DOS Y MEDIO) - OTANCHE

CARRETERA OTANCHE - CHIQUINQUIRA (PIEDRA GORDA)

Distancias entre Municipios

<b>Dosy Medio - Otanche</b>	<b>95 Km.</b>
<b>Otanche - Chiquinquirá</b>	<b>90 Km.</b>
Otanche - San Pablo de Borbur	27 Km.
San Pablo de Borbur - Pauna	23 Km.
Pauna - Chiquinquirá	40 Km.
<b>Chiquinquirá - Tunja</b>	<b>72 Km.</b>
<b>TOTAL</b>	<b>347 Km.</b>