

1. EL MODELO TERRITORIAL ACTUAL

El modelo territorial actual del municipio de Santiago de Cali en el cual habitan dos millones doscientos mil habitantes, está caracterizado tanto por la fuerte presencia del medio natural paisajístico como de fuertes inequidades en la apropiación social del espacio privado como público.

1.1 El Modelo Rural

Está determinado por la geografía del territorio y comprende tres grandes espacios territoriales, así:

- **La Cordillera**, comprende el área de páramo en cotas superiores a los 3.400 m.s.n.m. poco poblado y más conservado, y el área de bosque andino, entre las cotas 2.500 y 3.400 m.s.n.m. Es un área de gran biodiversidad, donde nacen la mayoría de ríos y quebradas del Municipio; está afectado por procesos de degradación, fragmentación, erosión y pérdida de biodiversidad. En él se encuentran asentamientos dispersos producto del proceso de colonización. La conexión vial a esta área es escasa y corresponde a los tramos viales finales de penetración que vienen desde el área plana.
- **La Ladera**. Corresponde a la amplia franja entre los 1200 y 2500 m.n.s.m del bosque subandino. Área con variedad de usos forestal, relictos de minería, explotación agrícola, asentamientos nucleados, vivienda dispersa con carácter campestre, etc. En él, hay una diferenciación espacial por unidades de paisaje en la medida que los ríos consolidan cuencas, a saber: Pance, Meléndez-Lilí, Cañaveralejo, Cali-Pichindé, Aguacatal-El Chocho. De ellas las más extensas son las correspondientes a los ríos Pance y Cali. En la parte más

baja se presentan asentamientos provenientes de extensiones de la expansión informal de la ciudad. Este subsistema está comunicado por un sistema de penetraciones en sentido oriente-occidente y en menor número de tramos de interconexión a manera de rondas entre cuencas.

- **La Zona Plana**. Corresponde a las áreas localizadas entre el Río Cauca y la cota 1.200 m.s.n.m., con un clima cálido donde se diferencian cinco unidades físico-funcionales:

El área rural plana con usos agrícolas dominados por el cultivo de la caña.

El área rural de asentamientos en corregimientos, localizados en forma lineal, en cercanías del Río Cauca así como vías colectoras hacia él.

El Área del Bassin del Río Cauca al extremo oriente, terrenos bajos caracterizados por su alto nivel freático, presencia de humedales y con una destinación agrícola especialmente de caña.

Una franja rural de óptima urbanización, caracterizada por pendientes suaves menores del 15% y áreas no inundables, drenadas naturalmente y ocupadas por pastos y rastrojos, conviviendo con el asentamiento de parcelaciones y vivienda campestre, equipamientos educativos y recreativos de diferentes escalas.

En resumen, podemos anotar que el área rural de Cali se encuentra en un difícil equilibrio, el área del Parque Natural Nacional Los Farallones y la zona de Reserva Forestal definida por la normativa ambiental ocupa un 50 por ciento y el área rural campestre que queda después de descontar el área urbana es

realmente escasa (cerca de un 20% del total), con limitaciones, por su baja oferta ambiental, para la ocupación residencial, (por pendientes, fallas y condiciones de los suelos, coluviones, explotación minera etc.) y al mismo tiempo tiene fuertes presiones de ocupación por parte de los estratos altos y bajos. Por otro lado, presenta limitaciones a la misma producción agrícola, que hacen que sea la zona plana, con mayor capacidad agrológica, la única posibilidad real de utilización productiva de importancia en la mira del aumento de la sostenibilidad alimentaria, zona al mismo tiempo, presionada por la demanda, real o ficticia, de expansión urbana.

1.2 El Modelo Urbano

La interpretación del modelo urbano actual surge de considerar:

Que la calidad de oferta ambiental para la urbanización explica en gran parte la distribución de la población, según estratos.

La morfología dada por la topografía, el sistema arterial urbano y la presencia de cauces naturales de los ríos.

Que la distribución espacial de las actividades caracterizan sectores de la misma.

El modelo urbano se puede describir a partir de las franjas que conforman la ciudad y permiten reconocer las siguientes: un franja occidental longitudinal de ladera (Pl), una franja lineal de óptima urbanización (Pu), una franja plana (Pp) y una franja baja oriental o de Bassin del Río Cauca.

a. La franja Occidental Longitudinal: (Pl) de Ladera con una trama general vial de ramales y rondas subdivididas en 3 partes: parte central ocupada por vivienda y equipamiento con volumetrías altas y bajas y en sus partes sur y norte por viviendas bajas, equipamientos educativos principalmente y relictos de minería.

b. La Franja Intermedia (Pu) o Franja de Óptima Urbanización, caracterizada por pendientes suaves menores del 12%, que se subdivide a su vez, en cuatro partes urbanas, así:

El centro Ampliado, localizado en el cono de deyección del Río Cali, contiene la mayor gama de actividades urbanas, con un trazado general donde convergen la mayor parte de la vialidad arterial urbana y particular donde predomina la retícula, tiene un desarrollo tipológico caracterizado por una alta ocupación del suelo y una volumetría variada y la mayor concentración de hitos y monumentos de nivel urbano.

El Centro - Sur, con una morfología dominada por un trazado general en retícula y en lo tipológico por desarrollos bajos y edificaciones en altura de vivienda, en las modalidades de loteo individual y de Conjunto y usos comerciales y de servicios ligados en su localización con el sistema vial arterial. Esta parte concentra una alta proporción de edificaciones excepcionales de carácter recreativo-deportivo y de equipamientos colectivos especialmente de salud y educación.

El sector sur definido entre los ríos Meléndez y Pance conforman una importante subzona, la cual se caracteriza por localización de uso institucional, los valores paisajísticos y el potencial dado por sus áreas libres.

El Centro - Norte, con un desarrollo radio-concéntrico entre el Río Cali y los cerros al occidente; tiene un desarrollo residencial caracterizado por un sistema de barrios en baja altura y conjuntos residenciales, bajos y en altura, hacia la periferia.

El Centro - Oriente, con un desarrollo reticular y parcialmente concéntrico en terrenos planos, con un desarrollo residencial de baja altura y bastante homogéneo en su tipología.

c. La Franja de la Zona Plana (PP)

Constituida por un desarrollo Morfológico arterial donde domina la retícula, pero con una escasa articulación con la parte central; tiene un uso predominante de vivienda de volumetría baja pero densa y con equipamientos de carácter local, se caracteriza por la pobreza en edificaciones excepcionales, pues los equipamientos colectivos asumen el carácter de edificaciones generalmente genéricas.

d. La Franja Baja Oriental (PB)

que se corresponde con la parte urbana del Bassin del Cauca, terrenos bajos sin drenaje natural y altos niveles freáticos, con una morfología y actividades muy homogénea en cuanto a su sistema de barrios de alta densidad en baja altura. Posee una retícula arterial general combinada de vías de recorrido circunvalar con vías de trama en retícula Aunque muestra las mismas consideraciones de edificaciones excepcionales del anterior, su morfología más diseñada presenta una mejor distribución de sus espacios abiertos.

1.3 Modelo Regional

La ciudad de Santiago de Cali es epicentro de la región sur –occidental del país, y desde la perspectiva de la Cuenca del Pacífico, Cali se constituye en el gran puerto seco del occidente del País, y como Centro Administrativo y de Servicios de la región, con un radio de acción que cubre los Departamentos del Valle, el sur del Chocó, Cauca e inclusive Nariño.

Este territorio regional está constituido por tierras de variados matices hipsométricos, con una calidad agrícola óptima en sus tierras planas, con una buena capacidad portante, pero afectada por fallas geológicas de diversa índole y magnitud, un sistema hídrico, que surca las laderas y atraviesan el valle hasta llegar al Río Cauca, eje central del sistema, con abundantes zonas pantanosas e inundables, articuladas con un sistema de aguas subterráneas; y el sistema atmosférico que por la conformación misma del

espacio geográfico, posee un excelente régimen de lluvias, vientos y humedad ambiente.

Las actividades económicas se espacializan referenciadas al sistema geográfico; sobre la Cordillera Occidental, se desarrolla un corredor minero en sentido norte-sur, la industria manufacturera y de transformación se concentra entre Cali y Yumbo; en el valle geográfico un corredor norte-sur de carácter agroindustrial, con una tendencia a la industria transformadora de alimentos hacia el extremo norte de la región y una tendencia a la concentración de ingenios azucareros hacia el sur; en las laderas se ha desarrollado una explotación agropecuaria. Se observa en general, que la mitad de la tierra plana del valle está dedicada al cultivo intensivo de la caña de azúcar.

En el área inmediata o microregión los centros urbanos aquí localizados conforman un sistema de ciudades en donde Cali y Palmira son los dos centros superiores de la región sur que concentran cerca del 90% de su población; Cali es el mayor centro de actividades secundarias y terciarias, centro de gestión económica financiera y de servicios regionales y Palmira, es el mayor centro agropecuario de la región. Pradera, Florida, Candelaria, El Cerrito, Jamundí, Dagua y Yumbo constituyen el grupo de los centros intermedios; los cuatro primeros desarrollan actividades agroindustriales; Jamundí y Dagua desarrollan actividades agropecuarias y mineras.

Así mismo se encuentra una red de centros menores, en donde el 93% de los corregimientos presentan poblaciones no concentradas que fluctúan entre 500 y 5.000 habitantes, conformando una densa red conurbada.

El ecosistema de la región del valle geográfico está seriamente amenazado por las incoherencias en la organización espacial de los asentamientos y el desarrollo de las actividades productivas sin control ambiental, convirtiendo la región en una zona ecológicamente crítica.

Así mismo, la localización de las actividades productivas, es desequilibrada en relación con la distribución espacial de los asentamientos, generando flujos diarios interurbanos que no cuentan con la infraestructura y los servicios adecuados para su eficiente circulación, convirtiendo unas ciudades en dormitorio de otras. La dispersión de asentamientos rurales y la falta de planificación regional ha producido una dispersión en la infraestructura básica de los servicios sociales.

Finalmente, la concentración de empleo terciario, de las inversiones y los servicios regionales en Cali, ha producido una macrocefalia urbana en la región, en detrimento del resto de cabeceras municipales y asentamientos rurales de importancia

En la microregión, el modelo actual se expresa en el territorio con una fuerte conurbación con las siguientes características: entre Cali y Jamundí se empieza a carecer de límites mediante la extensión de la malla vial y de actividades residenciales y terciarias; las zonas de Aguablanca y Desepez presentan un desdoblamiento sobre la margen derecha del Río Cauca, en territorio de los municipios de Palmira y Candalaria. Yumbo conserva el uso industrial hasta el límite con Cali; con Palmira la conurbación se presenta con la zona industrial de la Dolores y los asentamientos subnormales de Juanchito.

Acorde con lo anterior, la ocupación del territorio de la región presenta un sistema conformado por: Zonas urbanas constituidas por: a) las Cabeceras Municipales localizadas de manera radial con respecto a Cali; b) asentamientos conurbados menores aislados c) por unos núcleos especializados -industriales, agroindustriales y científicos, d) zonas “suburbanas” con construcciones dispersas y, finalmente, por los corredores viales regionales con alta intensidad de ocupación, que articulan los anteriores. Con la promulgación de la Ley Paez en junio de 1996 aparece una gran expectativa de ubicación de industria en la zona

de Puerto Tejada, creando una nueva tensión en el mapa regional.

1.4 Elementos de la Estructura Territorial Municipal Actual

1.4.1 El Sistema Físico Biótico

El Municipio de Cali ocupa un área de 56.025 hectáreas, de las cuales 12.125 corresponden a la zona urbana y 43.899 a la zona rural, que están ubicadas entre los 955 y 4200 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Mediante el análisis del medio natural, tanto en lo físico-biótico como en lo paisajístico, se busca reconocer las limitaciones y potencialidades de la geografía municipal que en últimas definen su oferta ambiental.

a. El Subsistema Físico

- **El Clima**

En el clima se destaca su variedad en función de la altura sobre el nivel del mar y la lluvia como parámetro más importante de la misma.

- **Temperatura**

El Municipio ofrece una gran variedad de temperaturas entre 10°C y 24°C como medias mensuales entre Los Farallones y el valle geográfico, respectivamente.

- **Precipitación, Humedad Relativa y Brillo Solar**

Los periodos de mayores y menores lluvias generadas por el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical, corresponden a los meses Marzo- Mayo y Octubre- Diciembre como períodos húmedos y dos períodos secos correspondientes a los meses de Enero - Febrero y Junio - Septiembre. En la ciudad de Cali, la precipitación varía entre 1300 mm/año en el sur y 1000 mm/año en el norte, aumentando en la dirección Suroeste. En la parte montañosa del Municipio la precipitación

varía entre los 1.300 mm/año y los 3.000 mm/año.¹

Los valores extremos de humedad están entre el 45 y 98% y un promedio anual entre el 65% en la estación San Luis al Norte y 73% en la estación de Univalle al Sur.

Los valores más bajos de brillo solar se presentan en los meses de Abril – Mayo - Junio y Octubre- Noviembre –Diciembre, con 4.3 horas/día de brillo solar y un máximo en el mes de julio de 5.7 horas/día de brillo solar. El brillo solar según la altura disminuye en promedio de 5.4 Horas/día a 970 m.s.n.m. a 3.1 Horas/día en La Teresita a 1950 m.s.n.m.²

• Vientos

Su patrón está influenciado por corrientes de índole global y el local, así:

- **Circulación Global.** Por su situación geográfica de 03°30' latitud N y 76°30' longitud W, la ciudad de Santiago de Cali se encuentra localizada en la zona de circulación ecuatorial caracterizada por una región de baja presión o Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) y las corrientes de vientos alisios que soplan del Noreste y Suroeste desde ambos hemisferios. La ITCZ se manifiesta por una gran inestabilidad termodinámica que origina abundante nubosidad de tipo convectivo, vientos variables de poca intensidad, altos niveles pluviométricos y un gran contenido de vapor de agua en la atmósfera.

En los meses de Junio, Julio y Agosto, Cali se ve afectada por los vientos alisios del Suroeste que ascienden por la Cordillera Occidental y descienden por los Farallones de Cali como masas de aire calientes y secas, condicionando el período seco de mitad de año que se extiende desde Junio hasta mediados de Septiembre.

¹ Precipitación Media en el Departamento del Valle del Cauca C.V.C (1997)

² Diagnostico Agropecuario del Area Rural del Municipio de Cali, DAPM (1994)

La época seca desde finales de Diciembre hasta mediados de Marzo es generada por los vientos alisios del Noreste que penetran a la cuenca del Río Cauca por el Norte y los cuales se caracterizan por una gran estabilidad atmosférica.

- **Circulación Local.** Puede anular o reforzar los efectos de la circulación general durante el día y la noche, y en diferentes épocas del año. Las mayores frecuencias se registran a lo largo del eje Noroeste (15%) – Sureste (23%). Las más altas velocidades del viento se observan entre las cuatro de la tarde y las ocho de la noche y las corrientes de aire se dirigen del Noroeste hacia el Sureste. En contraposición, los vientos del Sureste son más débiles y su predominio ocurre entre las ocho de la mañana y la una de la tarde, es decir en las horas de la mañana cuando el aire situado sobre los Farallones se calienta primero que las masas de aire situadas a la misma altitud sobre el Valle, permitiendo el desplazamiento del aire hacia las montañas.

Entre las nueve de la noche y las seis de la mañana el viento sopla desde las direcciones Suroeste (SW – 14%) y Sur (5% – 18%) con una alta ocurrencia de calmas especialmente en las horas de la madrugada.

Entre las dos y cinco de la tarde las direcciones de viento cambian hacia el Este (8%), Noreste (4%) y Norte (6%). Sus frecuencias son bajas en comparación con las otras direcciones, pero no obstante, el cambio de dirección hacia el Noroeste alrededor de las seis de la tarde, cuando la circulación de las montañas hacia el Valle alcanza su máximo desarrollo.

Durante las épocas de lluvia se debilita la circulación valle-montaña en la ciudad y las concentraciones de contaminantes aumentan en los sectores Occidental y Noroccidental de Cali, al debilitarse los vientos provenientes del Noroeste.

- **Zonas de Vida**

En el Municipio existen cuatro zonas de vida, la formación bosque seco tropical (bs-T), bosque húmedo pre-montano (bh-pm), bosque húmedo montano bajo (bh-mb) y bosque pluvial montano (b-pm).³

La formación bosque seco tropical, se desarrolla aproximadamente entre las cotas 1000 y 1.300 m.s.n.m. y comprende parte de la zona plana, valle geográfico del Río Cauca y el piedemonte del área rural e involucra toda la parte baja de las cuencas fluviales, se caracteriza por un avanzado deterioro producto de la acción antrópica por deforestación y erosión, asentamientos humanos de alto riesgo y la minería.

La formación bosque húmedo subtropical o premontano se desarrolla entre las cotas 1300 hasta la 1650 sobre el nivel del mar con una temperatura entre 19°C y 24°C; se presenta la mayor actividad agrícola y corresponde a la zona de Reserva Forestal del Municipio. En esta franja se presenta actividad minera. Existen algunas manchas de bosque natural en las fases de sucesión vegetal, que garantiza un proceso de conservación.

La formación bosque húmedo montano bajo comprendida entre las cotas 1650 y 2600 m.s.n.m., forma la parte media alta de la zona rural, con cobertura vegetal. En esta área se encuentran los corregimientos de La Elvira, Saladito, Felidia, Pichindé, Peñas Blancas y Los Andes, Villacarmelo y La Candelaria, La Vorágine y Pance. Esta formación es frágil, principalmente en los bosques de niebla.

La formación bosque pluvial montano (b-pm), se desarrolla por encima de la cota 2600 m.s.n.m., está formada por un ecosistema demasiado frágil. Es una zona rica en especies de flora y fauna, conformada en parte por vegetación característica del bosque húmedo montano y vegetación raquílica de los bosques

³ Diagnóstico Agropecuario del Area Rural del Municipio de Cali, DAPM (1994)

de niebla, toda esta franja se encuentra en jurisdicción del Parque Nacional Natural de los Farallones.⁴

- **Geología y Geotecnia**

- **La parte Alta** del municipio corresponde al flanco oriental de la Cordillera Occidental, está formada por rocas de la Formación Volcánica (Kv), principalmente diabasas, por rocas sedimentarias del Terciario (T), principalmente areniscas, limolitas y algunos mantos de carbón. Las rocas sedimentarias en algunos sectores se encuentran parcialmente alteradas, conformando grandes depósitos de derrubio o coluviones (Qco).

En el sector Sur Occidental del municipio se tienen tobas y lodos volcánicos de la Formación Popayán (TQplp). Esta unidad localizada entre los ríos Meléndez y Lili, presenta depósitos que están meteorizados. Al sur, hacia ciudad Jardín y Pance pueden corresponder a conos derivados de antiguas avenidas torrenciales de los ríos.

En algunos sectores se encuentran depósitos de saprolito de diabasa, roca meteorizada transformada en suelo arcilloso de color rojizo que forma la unidad Q/Kv, y otros depósitos producto de la meteorización y erosión de las diabasas, compuestos por fragmentos de roca en matriz limo arcillosa y depósitos de rocas sedimentarias compuestos por fragmentos de roca en matriz de arcillas rojas y amarillentas que corresponden a las unidades QvK y QvT.

La mayor estabilidad de las rocas diabásicas se presenta cuando no están fracturadas o con perfiles de suelos meteorizados menores a 1 metro de profundidad. Las rocas sedimentarias, tienen una estabilidad relativamente alta cuando los estratos están contra la pendiente topográfica y baja cuando están en el mismo sentido de ésta.

⁴ Plan de Mitigación de riesgos en Cali, Secretaria de Gobierno Municipal (1996).

La unidad TQplp, nombrada por otros autores como Formación Jamundí, tiene poca estabilidad entre los ríos Lili y Meléndez. Al Sur, las áreas de ciudad Jardín y Pance son más estables por menor meteorización y por pendientes más suaves.

La estabilidad de la unidad Q/Kv es de moderada a baja, dependiendo del uso que se le dé al suelo. La falta de cobertura boscosa, la concentración de aguas lluvias o residuales y cortes (barrancos) altos contribuyen a la desestabilización. La unidad QvK, es potencialmente inestable por ser materiales blandos producto de la meteorización de las diabasas y se agrava con el mal uso de los suelos. La unidad QvT, tiene una estabilidad de moderada a baja, ocurren deslizamientos puntuales originados por el inadecuado manejo de las aguas lluvias y residuales y cortes sobreempinados.

- **Piedemonte y Ladera.** La Cordillera Occidental en su flanco oriental parte media y baja esta constituida por rocas ígneas del Cretáceo Superior (Kv), rocas sedimentarias del Terciario (T), depósitos semiconsolidados y no consolidados de la parte superior de los valles y abanicos aluviales del terciario y cuaternario respectivamente, además de los depósitos de ladera tanto no consolidados como semiconsolidados y consolidados. Se han identificado y cartografiado a lo largo del piedemonte, las siguientes unidades geológicas:

Formación Volcánica (Kv), unidad de rocas ígneas básicas constituidas esencialmente por basaltos, por flujos de basalto, lavas almohadillas, siloes y diques diabásicos, se presentan además intercalaciones delgadas de rocas sedimentarias esencialmente lutitas silíceas, lodolitas y cherts negros.

Rocas del Terciario (T), corresponden a una unidad sedimentaria aflorante como una franja con orientación general 20°-40° E, interrumpida parcialmente en forma de cerros alargados. En la zona entre Nápoles y Siloé afloran rocas de litología variable desde areniscas cuarzosas

sucias de grano fino a grueso y localmente guijarrosas de grano medio a grueso, limolitas grises laminadas con estratificación paralela, lutitas y arcillolitas carbonáceas grises oscuras a negras laminadas, con abundante material carbonoso y mantos de carbón de espesores diversos.

Formación Popayán (TQplp), también denominada Formación Jamundí, conformada por depósitos no consolidados o semiconsolidados de abanico, aluviales de edad terciaria y cuaternaria que se presentan en el sector de los barrios Nápoles, Lourdes y Meléndez, los cuales yacen sobre las rocas del Terciario y están parcialmente cubiertos por conos y depósitos aluviales más recientes, del cuaternario. La unidad esta constituida por depósitos horizontales aglomeráticos, de matriz predominantemente arcillo arenosa roja o amarillenta, la cual envuelve cantos angulares de bombas volcánicas, rocas volcánicas y sedimentarias, terciarias y cherts.

Depósitos Cuaternarios. Los depósitos cuaternarios (Qt) son terrazas aluviales compuestas por estratos de gravas y arenas parcialmente cementadas en matriz limosa, acumulados en el fondo de los valles.

Conos (Qd) son depósitos torrenciales con estratos de gravas y arenas sobrepuestas a la topografía original de rocas diabásicas. Conos (Qc) son depósitos de vertiente derivados de rocas del terciario.

Los conos son depósitos de rocas sedimentarias, compuestos por fragmentos y nódulos de roca en una matriz de arcillas rojas y amarillentas. Los depósitos cuaternarios (QvK) son producto de la meteorización y erosión de las diabasas, compuestas por fragmentos de roca en matriz limo-arcillosa. Depósitos Q/Kv, son roca meteorizada transformada en suelos arcillosos de color rojizo.

El cono de Cali está compuesto por intercalaciones de arenas, gravas y limos

medianamente cementados. En el de Cañaveralejo es frecuente un primer estrato de arcillas de cerca de 20 metros de espesor. Los de Meléndez-Lili y Pance presentan intercalaciones de arcillas, limos y arenas, con más abundante presencia de gravas en el último.

Las diversas épocas y regímenes de depositación han interdigitado o sobrepuesto los materiales provenientes de cada cuenca, de tal manera que los límites entre uno y otro cono son difíciles de determinar.

La estabilidad de los suelos de ladera y piedemonte, correspondientes a los depósitos Qt son de estabilidad alta, en cambio en los Qc la estabilidad es marginal, en algunas áreas por ejemplo en Normandía, han ocurrido deslizamientos por desequilibrios inducidos, por cortes y terraceos para construcción.

Los depósitos Qd son de estabilidad alta; se observan cortes subverticales hasta de cinco metros desde hace más de 20 años, los depósitos QvT son de estabilidad de baja a moderada, ocurren deslizamientos puntuales originados por el manejo inadecuado de las superficiales y por cortes sobreempinados en las laderas. Los depósitos QvK son potencialmente inestables por ser materiales blandos producto de la meteorización de las diabasas.

La inestabilidad potencial es incrementada por usos urbanísticos inadecuados. Los depósitos Q/Kv son de estabilidad de baja a moderada dependiendo de los usos del suelo, tal como la disposición inadecuada de aguas residuales, aguas lluvias, cortes sobreempinados.

Los materiales del cono de Cali son relativamente estables debido a su grado de cementación. Las arcillas del Cono de Cañaveralejo, sobre el cual además se ha identificado un antiguo humedal, se requiere de protecciones al realizar excavaciones. Sobre los conos Meléndez-Lili y Pance se dispone de

poca información, pero en general presentan mayor estabilidad que el de Cañaveralejo.

- **Valle Geográfico.** El valle geográfico está formado por la planicie inundable y la parte inferior de los conos y esta formado por las unidades que son antiguos humedales (Q1), depósitos de pantanos aluviales (Q2), canales y depósitos de ríos (Q3) albardones (diques) naturales (Q4), zonas desecadas y rellenos de cauces (Q5), depósitos aluviales en llanuras y márgenes de ríos (Q6) y sedimentos en curvas internas de meandros (Q7).

Estos suelos están compuestos por estratos de arena, limos y arcillas, ocasionalmente intercalados con gravas y bloque de roca, principalmente a lo largo del curso de los ríos. El espesor de estos sedimentos aumenta hacia el Oriente, en donde perforaciones de más de 400 metros no han encontrado rocas del basamento. Los depósitos a lo largo de los ríos que cruzan el área urbana representan, además, la franja mínima que no debe ser urbanizada.

La estabilidad de estos suelos depende del tipo de material, de su granulometría, grado de consolidación y profundidad del nivel freático. Este, en general, está a poca profundidad cerca de los cursos de los ríos y sobre la llanura de inundación que destaca por los colores amarillo (Q4) y azul (Q5) y por la presencia de canales y depósitos de río (Q3) y de pantanos aluviales (Q2). Las excavaciones de brechas o zanjas requieren de tablestacados para evitar derrumbes.

- **Las Amenazas Naturales**

Los que pueden ocurrir en el municipio de Cali, en función de las características geológicas, geomorfológicas y climatológicas que se dan en su jurisdicción y en el entorno regional son: sismicidad, movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

El mayor potencial de desastre lo tiene el fenómeno sísmico, porque las vibraciones fuertes se extienden sobre áreas relativamente

grandes, amenaza a todo tipo de estructuras y por su capacidad de generar otros fenómenos como deslizamientos, licuación, deformación permanente del suelo y rotura superficial de fallas. Los demás fenómenos se manifiestan en el Municipio de una manera más localizada o menos severa y algunos de ellos, como las inundaciones y avalanchas, son más predecibles. El Municipio cuenta con un Plan de Mitigación de Riesgos el cual fue realizado por el Comité Local de Emergencias (CLE) con el apoyo del DPAM y la colaboración de entidades públicas y privadas.

- **Sismicidad**

Cali, es la única ciudad colombiana que cuenta con información detallada para la evaluación de las fuentes sismogénicas que la afectan gracias a la existencia de la Red Sismológica del Sur Occidente Colombiano, operada por el OSSO de la Universidad del Valle y la CVC desde 1987, con el apoyo financiero de Colciencias y el Cuerpo Suizo de Socorro, entre otras entidades del orden nacional e internacional.

- **Marco Sismotectónico Regional**

Se destacan regionalmente tres tipos de fuentes sísmicas de importancia para la región de Cali.

- a La “Zona de Subducción”, cuya traza superficial corre a unos 150-200 Km. paralela a la Costa Pacífica. Es la más importante de las fuentes sísmicas en Colombia, en términos de las magnitudes máximas y recurrencias de sismos grandes.
- b La “Zona de Wadati-Benioff”, La sismicidad de esta fuente es la más profunda de la región, hasta más de 100 km. Su sismicidad se concentra en la parte Norte del Valle del Cauca.
- c Sismicidad tipo “Intraplaca”. A esta categoría pertenecen fallas como las del sistema Romeral, Cauca y la Falla Frontal del Borde Llanero. Este tipo de fuente en principio puede generar los sismos más cercanos a la ciudad de Cali (sobre los sistemas de falla Cauca y Romeral). Las

fallas asociadas a esta trilogía de tipos de fuentes sismogénicas se distinguen en diversos aspectos genéricos como: su nivel general de actividad; su profundidad focal; contenido frecuencial de los movimientos generados en superficie y potencial de generar réplicas.

Los parámetros de movimientos regionales (aceleración y velocidad máxima probable) para Cali actualmente disponibles son aquellos que sirvieron de base para la formulación de la Norma Sismoresistente Colombiana (NSR-98). Con los nuevos datos sismológicos producto del trabajo del OSSO, será posible modificar la actual evaluación regional de amenazas sísmicas.

- **Características Locales**

Grandes extensiones del norte y oriente de la ciudad están ubicadas sobre suelos con arcillas contracto - expansivas, con deformaciones estacionales. Los terremotos recientes (1979, 1991, 1992, 1994, 1995) y los muy localizados daños que ocasionaron han hecho evidente que en algunas partes de la ciudad hay “microzonas”, con suelos de alta capacidad de respuesta a sismos. Hasta hoy no ha habido evidencia de licuación. Sin embargo, terrenos aluviales potencialmente licuables sólo empezaron a ser urbanizados en los años 60, y el fenómeno en sí no es muy evidente, salvo por los efectos que causa en estructuras. Zonificaciones realizadas por el OSSO y numerosas evaluaciones geotécnicas realizadas en años recientes indican que en el oriente, en terrenos aluviales del Cauca principalmente, sí hay vastos terrenos con susceptibilidad a la licuación.

Las principales conclusiones que resultan del conocimiento disponible de la región, contenidas en el documento “El Riesgo Sísmico en la Planificación Urbana”⁵ son: a) El municipio de Cali, necesita una evaluación detallada de las variaciones, locales de la

⁵ El Riesgo Sísmico en la Planificación Urbana. OSSO-DAPM (1995).

amenaza sísmica y de su vulnerabilidad al fenómeno. b) El riesgo sísmico de la ciudad está aumentando, en términos de las características de los suelos de la actual expansión y de la cantidad de elementos expuestos a la amenaza.

Una vez se tenga la microzonificación sísmica del Municipio, podrán establecerse parámetros de sismorresistencia específicos para las construcciones en Cali. Mientras tanto deberá cumplirse con los requerimientos mínimos establecidos por la Norma Sismorresistente Colombiana (NSR-98).

- **Movimientos en Masa**

Se presentan exclusivamente en las zonas de ladera. De estos fenómenos en el Municipio se han identificado los siguientes:

Reptación. En el municipio de Cali este fenómeno se da sobre coluviones y rellenos ubicados en terrenos con pendientes entre moderadas y altas como es el caso del sector de Montañuelas y el Colegio de El Saladito.

Terracetas y Patas de Vaca. Están asociados a pendientes altas a muy altas con cobertura de pastos. Se presenta muy localizada en la cuenca del Río Meléndez y Río Cañaveralejo, en la Buitrera y la parte alta de Ciudad Jardín.

Deslizamientos. La ocupación de las áreas de ladera potencializa la amenaza de deslizamientos. El primer testimonio de un deslizamiento en Cali data del año 1936, en la área de lo que es hoy el barrio Juanambú, a raíz de excavaciones.

Hundimientos. Asociados con el reacomodamiento de los macizos rocosos que han sido explotados mediante técnicas de minería subterránea para la extracción de carbón. Las explotaciones activas e inactivas se ubican en los corregimientos Golondrinas al Norte y la Buitrera al Sur y en el sector del Barrio Siloé.

- **Zonificación de la Amenaza por Movimientos en Masa**

El Municipio no cuenta con los análisis de vulnerabilidad ante los movimientos en masa requeridos para asociarlos con los resultados de los estudios de amenaza y poder así zonificar el riesgo. Por esta razón sólo se presenta aquí la zonificación de la amenaza.

Actualmente, hay conocimiento detallado que cubre toda la ladera urbana, los corregimientos Montebello, El Saladito, La Elvira, La Castilla, La Paz y La Buitrera, las partes de los Corregimientos Pichindé, La Leonera y Felidia que están por fuera del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y la cabecera del Corregimiento Los Andes.

En el corto plazo, se adelantarán los estudios para el Corregimiento Golondrinas y para las porciones de los Corregimientos Los Andes, Villacarmelo y Pance que están por fuera del Parque. La razón para excluir de las evaluaciones al Parque, radica fundamentalmente en el hecho de la máxima restricción a la ocupación que plantean las normas que lo reglamentan.

La evaluación de la amenaza por movimientos en masa se ha llevado a cabo aplicando métodos semicuantitativos directos, los cuales aportan información adecuada para la planificación de los usos del suelo y el diseño y ejecución de acciones para mitigar el riesgo. Los métodos cuantitativos implican una serie de actividades muy específicas que el Municipio no puede asumir en el corto plazo para la totalidad de su territorio, dadas las limitaciones presupuestales y la urgencia de conocimiento para la toma de decisiones.

A continuación se describen las categorías de amenaza que integran los resultados obtenidos de los diferentes estudios adelantados.

Zonas de Amenaza Muy Alta. Las Zonas de Amenaza Muy Alta se caracterizan por la presencia y combinación de dos o más factores naturales y antrópicos críticos en ellas se impone la necesidad de reubicar todas las viviendas en ellas asentadas. Estas zonas

deberán ser reforestadas y/o estabilizadas y permanecer libres de ocupación. En algunos casos es posible destinar estos terrenos a usos de recreación pasiva. El ejemplo más ilustrativo de esta categoría lo representa el sector La Mina del barrio Siloé (Comuna 20).

Zonas de Amenaza Alta. En esta categoría aparecen las áreas donde cualquier alteración de una o varias de las características físicas, naturales y/o de ocupación se traduciría en la aparición de movimientos en masa. Puede decirse que son áreas en equilibrio crítico desde el punto de vista de estabilidad. Las áreas más características de esta categoría son aquellas donde aparecen Coluviones de espesores superiores a un (1) metro provenientes de la erosión de rocas volcánicas; estos terrenos requieren del cumplimiento estricto de dos acciones fundamentales: construir sistemas para el manejo de aguas lluvias y de escorrentia e impedir el emplazamiento de edificaciones adicionales a las que existían al momento de ejecución de los estudios, lo cual implica que las construcciones registradas en los análisis no podrán ser ampliadas. Ejemplos de esta categoría son la cabecera de La Leonera y la vereda San Miguel (en El Saladito) ubicadas sobre depósitos coluviales que están moviéndose ayudados por el aumento de peso derivado de la infiltración de aguas negras.

Zonas de Amenaza Moderada. Se diferencian de los anteriores en que el deterioro no impide la intervención efectiva de los factores de peligro a costos aceptables, ya sea mediante la construcción de obras civiles o la aplicación de medidas como mantener bajas densidades de ocupación, utilizar materiales livianos para la construcción de viviendas, limitar las alturas de las edificaciones, etc. Por lo general son áreas donde los factores de peligro son ausencia de sistemas para el control de aguas lluvias y aguas negras donde la evaluación indica que el uso de vivienda puede darse aplicando medidas de control que eviten el deterioro de las condiciones de estabilidad del terreno. La zona más notoria perteneciente a esta categoría se ubica en la Comuna 20, donde EMCALI ha

repuesto y mejorado las redes y el Municipio ha construido obras de estabilización. Su delimitación se hace ya que el proceso de mejoramiento que han tenido requiere de un monitoreo periódico.

Zonas de Amenaza Baja. Las Zonas de Amenaza Baja corresponden a aquellos terrenos donde la manifestación de los factores naturales que inciden en la generación de movimientos en masa no alcanzan niveles rítmicos (p.e. las pendientes son de moderadas a bajas y no hay depósitos inconsolidados) y los asentamientos humanos cuentan con los sistemas adecuados para el manejo de las aguas lluvias y las aguas negras. Sobre las zonas incluidas en estas categorías se estima que la aplicación de las prácticas normales de ingeniería para la urbanización evita la modificación de las condiciones de estabilidad.

Inundaciones y Avenidas Torrenciales

Todos los ríos de la ciudad históricamente se salen de su cauce produciendo inundaciones con determinada recurrencia, afectando amplios sectores de la ciudad. Los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Aguacatal, Cali y Cauca se desbordan en diferentes puntos de la ciudad causando pérdidas humanas y económicas.

Con la construcción de los diques marginales al Cauca y la construcción del canal CVC - Sur y diques sobre el Río Cali, se mitigaron las inundaciones por desbordamientos del Río Cauca y remanso del Río Cali y con la construcción de los sistemas de drenaje por bombeo, por tener puntos más bajos en algunos sectores, que el nivel normal del Río Cauca, se aliviaron las inundaciones por aguas lluvias e infiltración, de barrios del nororiente y suroriente.

Las inundaciones producidas por los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cali y Aguacatal se caracterizan por afectar zonas marginales al río y dependiendo de la topografía aledaña afectan sectores alejados del cauce. El Río

Cañaveralejo está parcialmente controlado con la construcción de un pequeño embalse de regulación.

Las cauces principales de los ríos de la ciudad tienen una pendiente media que no supera el 8%, por lo tanto no tienen características de ríos de montaña, como transportar un caudal sólido comparable con el caudal líquido en períodos de crecientes. Sin embargo, las pendientes medias de los tributarios varían entre 59.8% y 34.9%, lo cual es un factor que unido al deterioro del bosque y al manejo inadecuado de los suelos, puede dar origen a deslizamientos en suelos inestables y producir taponamiento de los cauces y en consecuencia avenidas torrenciales.

En Cali también se inundan los terrenos cuya cota es inferior al nivel del Río Cauca, ya sea por el ascenso de la tabla de aguas o por el empozamiento de aguas lluvias. Este tipo de inundación está controlado por el sistema de drenaje que sirve al Distrito de Aguablanca. En la llanura aluvial del Cauca entre el Río Jamundí y el cauce antiguo del Río Meléndez, todos los terrenos con cotas inferiores a los 960 m.s.n.m. están sometidos a la ocurrencia de este fenómeno.

- **Zonificación de Inundaciones y Avenidas Torrenciales**

Se han adoptado en el presente diagnóstico para el Plan de Ordenamiento, las zonas que se describen a continuación:

Zonas de Amenaza por Inundaciones Mitigada. Son áreas de la llanura aluvial del río Cauca que teóricamente se inundan con una recurrencia media de una vez cada 100 años y están por debajo del nivel medio del río, pero que cuentan con las obras para el control de este grado de inundaciones y además tienen instalados los sistemas para evacuar las aguas lluvias (canales y plantas de bombeo).

- Zonas de Amenaza por Inundación Pluvial. Son los terrenos de la llanura aluvial del Río Cauca que están protegidos contra la

inundación para una creciente con período de retorno de 100 años, pero que estando por debajo del nivel medio del río, no cuentan con los sistemas para la evacuación de las aguas lluvias.

- Zonas de Amenaza por Inundación Fluvial y Pluvial. Son los terrenos de la llanura aluvial del Río Cauca abarcados por la línea de la máxima inundación registrada para este cauce (sucedida en 1950) que están más bajos que el nivel medio del río y los cuales no cuentan con ningún sistema de protección contra desbordamientos (diques) ni con sistemas adecuados para la evacuación de las aguas lluvias (canales y plantas de bombeo). Esta crítica condición las convierte en zonas no ocupables.

- Zonas de Amenaza por Avenidas Torrenciales. Son los terrenos adyacentes a las corrientes que descienden de la Cordillera Occidental incluidos dentro de las líneas de la creciente máxima para un período de retorno de cincuenta (50) años. Por esta condición se consideran como zonas no ocupables.

- Puntos de Desborde de Corrientes. Como se expuso anteriormente, dependiendo de la topografía aledaña a los cauces de las corrientes que descienden de la cordillera occidental, las crecientes de éstas pueden desviarse y divagar, alcanzando sectores alejados. Este fenómeno no se considera de extremo peligro, salvo para los sectores inmediatos a los puntos de desborde.

En el mediano plazo se adelantarán los estudios hidrológicos e hidráulicos de los cauces de ríos del Municipio, para completar el conocimiento sobre las zonas de amenaza por avenidas torrenciales y los puntos de desborde de crecientes.

- **Suelos**

Las características agrológicas generales de los suelos del área rural del Municipio de Santiago de Cali, principalmente en la zona de la cordillera y la ladera, extractados de estudios

preparados por la CVC⁶, indican que la fertilidad se clasifica de muy baja a moderada.

La parte baja, al Oriente del Municipio, comprende la llanura aluvial del Río Cauca, y en ella se encuentran los diques y los basines del Río, formados por depósitos aluviales finos, principalmente limos, arcillas y algunas arenas finas depositadas por los desbordamientos del Río y en algunos casos por los afluentes de éste. En este sector se encuentran los suelos cuyas características morfológicas dependen de la dinámica del Río en sus procesos de inundaciones y explayamientos e inclusive con sus frecuentes cambios de cauce. Los suelos del conjunto Juanchito, Coque y La Barca tienen una alta fertilidad, la cual se limita parcialmente por las condiciones de drenaje superficiales.

• Erosión

De las 56.025 hectáreas que abarca el Municipio se han identificado 24.199 hectáreas con problemas de erosión desde ligera a muy severa distribuidas así: 4.897 hectáreas de erosión ligera, 11.117 hectáreas de erosión moderada, 6.864 hectáreas de erosión severa y 1.321 hectáreas de erosión muy severa.

• Pendientes

En los primeros 400 años la ciudad se extendió exclusivamente sobre el cono aluvial del Río Cali en zonas con pendientes menores ó iguales al 12%. Hacia la década de 1930-1940 se iniciaron los asentamientos en el piedemonte, tales como San Antonio, San Fernando Alto, Tejares, San Cayetano, Terrón Colorado y Juanambú⁷.

Posteriormente, en la década de 1960-1970 se inició la presión urbana sobre terrenos de mayor pendiente como Siloé y los terrenos más bajos de la ciudad, Aguablanca. Fue en la década 1980-1990 donde más agresivamente se ha urbanizado la zona de ladera ocupando terrenos con pendientes superiores al 25%, Bataclán, Lleras y Alto Aguacatal, entre otros.

En los rangos entre el 15 y el 35%, los suelos pueden presentar problemas de inestabilidad y pueden utilizarse con restricciones; con pendientes superiores al 35%, el uso es exclusivo como área de protección forestal.

- Uso Actual y Potencial de los Suelos

En el área del municipio de Cali según estudios realizados por la CVC⁸ el uso actual y potencial del suelo en las cuencas de los ríos, zonas de la cordillera y la ladera está distribuido como se muestra en los Cuadros No. 1 y 2

Cobertura	Uso Actual
Bosque Natural	15.379
Bosque Plantado	517
Rastrojo	2.075
Vegetación Natural de Páramo	290
Pasto Natural	8.696
Cultivo Denso	305
Frutales	114
Cafetales y Plátano	1.055
Minas, Canteras	823
Recreo y Parques Naturales	626
Zona Urbana	497
TOTAL	29.877

⁶ Estudio General y Semidetallado de Suelos. CVC (1974)

⁷ Plan de mitigación de riesgos en Cali. Secretaría de Gobierno Municipal (1996).

⁸ Cifras de Tierra y Vida. Cifras del Medio Ambiente en el Valle del Cauca. 1995-1997. CVC (1998).

Cuadro No. 2
Uso Potencial del Suelo (Has.)

Descripción	Clase	Uso Potencial
Tierra cultivable en sus 4 categorías	C	2.148
Tierras para praderas	P	50
Tierras para recuperar	AF	408
Forestal Productor	F1	3.552
Forestal Protector	F2	5.680
Forestal Protector	F3	7.345
Reservas Naturales	R	10.694
TOTAL		29.877

Agua

• Red Hidrográfica

La densa red hidrográfica del Municipio formada por los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Aguacatal, Cali y Cauca, brindan la posibilidad de aprovechar sus aguas superficiales para los distintos usos ya sea por gravedad o por bombeo. El 92% del área de las cuencas de los ríos que nacen en la parte alta del Municipio está subtendida hasta la cota 1200 m.s.n.m., y la mayor lluviosidad se da por encima de esta cota.

• Disponibilidad de agua superficial y subterránea

El municipio de Cali obtiene de sus ríos de montaña un caudal de 3.37 m³/s, con el Río Cauca se incrementa a 143.37 m³/s, los primeros pueden entregar el agua por gravedad a buena parte del Municipio, mientras que el agua del Río Cauca se deriva por bombeo. Aunque el Municipio dispone de la cantidad de agua suficiente, su distribución de espacio temporal impone limitaciones. El agua subterránea constituye un importante recurso, convirtiéndose en una fuente alterna de abastecimiento para el municipio de Cali.

Las zonas de recarga de los acuíferos se asocian con los conos de deyección de los ríos Cali, Cañaveralejo, Meléndez y Pance. La capacidad estimada de los acuíferos de Pance, Cali y Cauca es de 168.000.000 (m³), equivalente a 5.330 Lps.

• Calidad del Agua Superficial y Subterránea

La calidad de las aguas de los ríos de la ciudad medida por el índice de diversidad biológica (I.D.B.), número de especies en un punto y el índice de calidad del agua (I.C.A.) que tiene como base nueve parámetros físico-químicos, biológicos y microbiológicos, se presenta en el Cuadro 3⁹.

Cuadro No. 3
Calidad Del Agua Superficial

RIO	ESTACION	I.D.B.	I.C.A
Aguacatal	Buenavista	4.0	80
	Desembocadura	0.2	28
Cali	Bocatoma	3.1	70
	Desembocadura	0.6	25
Cañaveralejo	Las Brisas	3.4	50
	San Judas	0.0	20
Cauca	Ing. Cauca	-	23
	Desembocadura R Cali	-	38
Lili	Cía. De Minas	1.7	52
	Desembocadura	0.1	48
Meléndez	La Fonda	3.2	72
	Desembocadura	1.0	28
Pance	La VoráGINE	3.1	70
	La Viga	1.0	52

Fuente: Asoambiente. 1997

I.D.B 0 – 1.5 Agua contaminada

I.D.B 1.5 – 3.0 Agua levemente contaminada

I.D.B 3.0 – 5.0 Agua limpia

• Balance Oferta - Demanda del Recurso Hídrico

El balance oferta - demanda de agua de la ciudad es positivo, el Municipio posee el recurso hídrico suficiente para suplir las necesidades de agua de los diferentes sectores. En el Cuadro No. 4 se muestra la oferta y la demanda del Municipio.

⁹ La ciudad de los 7 ríos. DAGMA (1997)

Cuadro No. 4
Balance Oferta - Demanda de Agua

Disponibilidad (m ³ /s)		Demanda (m ³ /s)	
Río Cauca:	140.00	Doméstica	14.8 ¹⁰
Tributarios:	3.37	Industrial	1.10
Subterránea:	5.33	Agrícola	2.40 ¹¹
Total:	148.70		18.30

La Calidad del Aire

- **Emisiones**

El monitoreo realizado por la CVC¹² de los contaminantes: material particulado total, material particulado de partículas menores a 10 micras (PM-10), dióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y ozono, en estaciones al Norte de la ciudad, presentan una media anual de 24 horas de material particulado superiores al valor admisible, 50 microgramos por metro cúbico (ug/m³), comparadas con los registros de las estaciones del Sur, Tecnoquímicas y Sonoco S.A. que presentan valores promedios de 40 ug/m³. Los registros de material particulado en las estaciones del Norte están influenciados por el aporte del área industrial de Yumbo.

Las emisiones de fuentes fijas del sector productivo de Cali se encuentran agrupadas principalmente en las comunas 3, 4 y 5 (sector industrial), comuna 8 (industrias manufactureras) y en las comunas 2 y 19 (industrias prestadoras de servicios). La emisión por fuentes móviles producto de la circulación de vehículos concentrada en pocas vías de la ciudad producen tres veces más material particulado (188.2 gr/seg.) que el sector industrial.

¹⁰ Fuentes para el futuro abastecimiento de Cali. CVC (1998)

¹¹ Demanda esperada al año 2.020. Cifras de Tierra y Vida. CVC (1998)

¹² Monitoreo Calidad del Aire. (Febrero de 1997 a Enero de 1998) CVC (1998)

El análisis realizado por el DAGMA¹³ indica que los promedios geométricos para 24 horas continuas de material particulado supera la norma nacional. La quema y la requema de la caña producen emisiones que ocasionan molestias a los sectores del sur cercanos a predios cultivados en caña que utilizan el corte en caliente de la caña.

- **Olores**

Las fuentes de olores se dividen en: proceso productivo (75%), basura (10%), bodega (25%), digestor (2.5%) y cocina (10%). Las basuras domésticas por estar compuestas en un 70% de materiales orgánicos al descomponerse produce olores, sobre todo si no se logra una oportuna y adecuada cobertura. Adicionalmente en el sector Sur-Oriental de la ciudad se presentan quejas por olores producidos por el relleno de Navarro.

- **Ruido**

Los mayores niveles de contaminación por ruido los produce el flujo automotor que en puntos críticos sobrepasa la norma de los 60 decibeles para área residencial y 40 para áreas de hospitales. Según el registro de Quejas del Dagma, los equipos de sonido representan las mayores frecuencias (31,8%) seguido del de fábricas, talleres y establecimientos comerciales y de servicios (14.74%).

b. El Subsistema Biótico

La oferta de flora y fauna silvestre comprende una amplia gama de ambientes naturales en el Municipio, originados por la gran diversidad de zonas de vida. La vecindad con el Pacífico, una de las regiones con mayor riqueza biológica del país, sitúa al municipio de Cali, en una posición privilegiada frente a la potencialidad de un aprovechamiento sostenible de la oferta de flora y fauna de la región. La CVC ha identificado cuatro Ecosistemas Estratégicos en el municipio de Cali.

¹³ Anuarios Estadísticos del Valle del Cauca

- **Ecosistema Valle Geográfico**

Ocupa una extensión de 21.400 hectáreas. Comprende los relictos de bosque seco tropical, humedales y madre viejas de la zona plana entre las cotas 900 y 1200 m.s.n.m. Es el ecosistema más degradado al nivel municipal como consecuencia del urbanismo y la agricultura. Los hábitats de aves y relictos boscosos de la vía Simón Bolívar, Cerro de la Bandera, Cuenca baja del Río Meléndez, Navarro, El Hormiguero, La Buitrera, Vía Cali-Jamundí se encuentran en estado crítico.

Otro ecosistema estratégico del valle geográfico lo constituyen los humedales y madre viejas. Se han inventariado los de la vía Cali-Jamundí; Zanjón el Estero, Zanjón Figueroa, Lagunas del Pondaje, Madre viejas de Navarro y Hormiguero.

- **Ecosistema Bosque Sub-Andino**

Comprende los bosques y demás hábitats de la zona llamada de piedemonte ubicada entre las cotas 1200 y 2500 m.s.n.m. Esta zona dedicada al uso de parcelaciones se ha visto bastante afectada tanto por la actividad humana como por los incendios forestales, ocasionando conflicto por el uso del suelo, procesos erosivos, degradación y fragmentación de los bosques y pérdida de la biodiversidad. Los corregimientos de Pance Alto, Villacarmelo, Los Andes, Pichindé, La Leonera, La Castilla, Felidia, Golondrinas y Montebello tienen parte de su territorio dentro de este ecosistema.

- **Ecosistema Bosque Andino**

Ubicado en la zona de alta montaña entre las cotas 2500 y 3400 m.s.n.m. Bastante afectada por la intervención antrópica con degradación y fragmentación de los bosques, procesos erosivos y pérdida de la biodiversidad. Zonas estratégicas como el bosque de Niebla de San Antonio, la cuenca del Río Meléndez y áreas de protección de nacimientos, ríos y quebradas han perdido parte de su cobertura boscosa.

- **Ecosistema Páramo o Bosques de Niebla**

Comprende la parte más alta de la zona montañosa de Cali, con una extensión de 300 hectáreas, ubicada en la parte central del Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali, entre las cotas 3400 y 4100 m.s.n.m., está cubierta por especies forestales de tipo arbustivo, herbáceas y pajonales. Sus suelos tienen una alta capacidad de almacenamiento de agua y actúan como una especie de esponja.

En estos cuatro ecosistemas definidos, se encuentran las especies de flora y fauna que se describen a continuación. Sin embargo, los inventarios de flora y fauna y su caracterización biológica son escasos en el Municipio.

- **Fauna**

En el estudio sobre la fauna asociada a los ríos del municipio de Cali “Cela 1996”, se hace referencia a la fauna reportada, igualmente, el Centro de Datos para la Conservación de la CVC reporta que de las 90 especies observadas (87%) son frecuentes en las zonas aledañas a los ríos dentro de la ciudad, mientras que 14 de ellas (13%) utilizan los ríos como corredores y es posible que no lo abandonen.

- **Flora**

En el Estudio sobre Flora y Fauna asociada a los ríos del Municipio de Cali-Cela 1996 realizado por el DAGMA se presenta un análisis numérico de las plantas vasculares, según formas de crecimiento y proveniencia. Dicho inventario cubre cerca del 85% de las especies leñosas y entre 50 y 60% de las especies herbáceas.

- **Recurso Arqueológico**

Según el Instituto de Investigaciones Científicas del Valle del Cauca INCIVA, en el Municipio de Cali se registran 7 zonas de interés arqueológico, en donde todavía predomina un paisaje prehispánico caracterizado por plataformas habitacionales, zonas agrícolas, petroglifos y reductos de caminos prehispánicos, así como yacimientos. Estas zonas son Meléndez, Ciudad Jardín, Pance,

Pichindé-Montebello, Los Farallones, Km. 18, Felidia y Cristo Rey - Terrón Colorado.

1.4.2 El Sistema Espacial Funcional

El territorio municipal puede ser visualizado como una gran sección transversal Occidente - Oriente, que va desde lo escarpado de Peñas Blancas en los Farallones de Cali, al occidente, hasta los terrenos planos de la llanura aluvial del Río Cauca con sus madrevejas y humedales con mínimo 958 m.s.n.m., algunos metros por debajo de la cota de nivel del Río Cauca en momentos de creciente del mismo, en el oriente. En el intermedio se pasa por una ladera pendiente y un terreno levemente ondulado, esta sección transversal forma parte de la cuenca geográfica del Río Cauca.

Este gran corte geográfico da origen a unidades ambientales diferenciadas en cuanto clima, suelos y topografía y que pueden dividirse en tres: la parte alta correspondiente con el Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali y de su Zona Forestal Protectora en el cual hay inmersos algunos asentamientos rurales; la segunda correspondiente al área rural municipal propiamente dicha donde se mezclan los usos agrícolas con la destinación a vivienda campestre, la recreación, con asentamientos rurales y los denominados cerros bajos albergando actividades residenciales de vivienda popular en ladera y actividades mineras. Finalmente, la parte del plan, donde predomina el uso agrícola en grandes predios, parcelaciones, usos recreativos y educativos y la parte del área urbana de la cabecera.

a. El Subsistema Espacial Funcional Rural

El Paisaje Natural:

Al hacer una sección longitudinal del territorio municipal por el área de ladera antes

mencionada, se puede ver que está conformada en su interior por siete cuencas de sur a norte, Jamundí, Pance, Melendez - Lili, Cañaveralejo, Cali y Aguacatal, que constituyen con el Cauca el potencial paisajístico e hidrológico del Municipio. Este sistema está coronado en todo su límite occidental por el Parque Nacional los Farallones de Cali el elemento natural-paisajístico menos intervenido y cuya extensión de 15.000,2 Has. esta definida por Resolución No.92 de Julio de 1998 del INCORA.

El Paisaje territorial es variado, lo cual permite visualizar cuatros tipos de paisajes:

- Desde la ladera se observa la llanura del Valle con la Cordillera Central como un elemento lejano de cierre, es por excelencia el área de visuales escénicas.
- Desde la parte plana se tienen visuales más limitadas por la presencia de los farallones que actúan como telón de fondo o borde visual. Lo más destacado de esta visual, por su belleza escénica son los sitios de Peñasblancas y Pico de Loro.
- Desde el interior de las diferentes cuencas se tienen visuales encajonadas enmarcadas por las cimas de las subcuencas y una variedad de cerros y colinas, entre ellas sobresale la cuenca del Río Cañaveralejo.
- Desde la ciudad de Cali se tiene una visual particular que integra tanto los elementos de borde inmediatos: Cerros de las Tres Cruces, Cristo Rey, de La Bandera, de los Chorros, la Perla al norte y como mediato, el ya mencionado Parque Natural de los Farallones.

Las visuales se ven acompañadas de una variada gama de formas arbóreas de follaje y de flora que enriquecen el paisaje. Estos paisajes constituyen, junto con el sistema hídrico, las mayores fortalezas de este Subsistema Físico Espacial Municipal, han sido históricamente y aún hoy son, los elementos que le confieren su identidad como ciudad.

• Las Actividades y Los Usos del Suelo:

La funcionalidad del Area Rural del Municipio de Santiago de Cali está asociada tanto al medio natural de las cuencas antes mencionadas como a su división político administrativa en quince corregimientos que parcialmente coinciden con la división de cuencas. Estos corregimientos tienen áreas y condiciones disímiles asociadas, tanto a sus condiciones naturales (plan y ladera) como históricas (vinculación con la salida al mar y la minería del carbón desde principios de siglo). De forma general podemos afirmar que hacia el norte del Municipio en el área de ladera se concentran los corregimientos más pequeños (Golondrinas, Montebello, La Paz, El Saladito) con áreas inferiores a las 1.200 Has, en tanto que al sur tenemos los más extensos (Pance, Los Andes) con extensiones superiores a las 6.000 Has.

La distribución espacial de la población en las cuencas muestra cómo la inmediatez a la ciudad (Golondrinas, Montebello, Villacarmelo y El Hormiguero) y a la carretera al mar (Felidia, El Saladito) se asocia con los corregimientos más densos.

La Actividad del área rural se manifiesta en la destinación o uso que recibe el suelo tanto en la ladera como en el plan; del total de hectáreas del área municipal un 23% corresponde a la Reserva del Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali, un 18% a la Zona de reserva Forestal y un 11% a la zona rural campestre, distribuyéndose el resto entre los usos destinados a la urbanización, la suburbanización y la explotación agrícola en la llanura aluvial.

El gran potencial de producción alimentaria está en la parte plana y se encuentra en franca competencia con la demanda de área de expansión para usos urbanos de la cabecera.

El Parque Natural se distribuye entre cinco corregimientos donde Pance y Los Andes participan con un 65 % del área; más pareja es

la distribución dentro del conjunto rural de la Zona de Reserva Forestal, siendo los de mayor participación Villacarmelo y La Elvira.

Cinco corregimientos están totalmente afectados por la Reserva del Parque Nacional y la Reserva Forestal, ellos son Pichindé, La Elvira, El Saladito, La Leonera y Felidia. Allí se concentran con mayor fuerza los problemas de conflictos de usos por ocupación de las áreas de reserva.

Adicional a los corregimientos en terreno plano, la zona rural campestre, denominada en parte zona de amortiguamiento, tiene una utilización agrícola parcial; La Buitrera y Pance participan con el 68 % del área agrícola del total. Asimismo, son estos dos últimos corregimientos los que presentan una mayor proporción de bosque por fuera de la reserva forestal y el parque nacional.

Solo en dos corregimientos, Golondrinas y Montebello, no existen restricciones para agricultura y son precisamente aquellos que tienen más bajo potencial para esta actividad por sus condiciones climáticas y de suelos.

Los usos del suelo en el Area Rural se caracterizan por:

- Un predominio de dos usos del terreno en: pastos naturales y de corte en las zonas de la llanura aluvial y la franja de óptima urbanización en la zona suburbana, y el de zona de bosques natural y productor en la zona de ladera, ambos con participaciones que superan el 30% del suelo rural.
- En un tercer término se tiene el uso de caña de azúcar con cerca del 10% del total concentradas en el plan.
- El uso agrícola, excluida la caña de azúcar, ocupa un modesto quinto lugar con una participación del 5.7% que predominan en Los Andes en la ladera, y Navarro y El Hormiguero en el plan, detrás del uso de rastrojo.

- El Uso de minería importante en el pasado, hoy también lo es en la medida que genera unos fuertes impactos ambientales, en La Buitrera, Montebello y Golondrinas
- El área de lagos y madrevejas se localizan en los corregimientos de Pance, Navarro y Hormiguero. Los Usos recreativos son importantes en el corregimiento de Pance y El Hormiguero en el Plan y se encuentran en los corregimientos de ladera en El Saladito, Felidia, y La Leonera principalmente.
- El área de asentamientos, si bien está bastante extendida, es especialmente importante en Navarro y El Hormiguero en el plan, y en Montebello y Golondrinas en la ladera; especialmente importante más por su grado de concentración que por su área, es el caso de Montebello.
- El Uso residencial rural presenta unas cinco modalidades a saber:
 - La vivienda dispersa que sirve de alojamiento a residentes del campo, agricultores o trabajadores del área rural.
 - El uso residencial campestre disperso de carácter recreativo usada como vivienda de fin de semana o de temporada.
 - La residencia en centros poblados rurales asociadas a cabeceras de corregimiento.
 - La vivienda colectiva recreativa en alojamientos vacacionales.
 - El uso residencial de asentamientos sub-normales.

• **La Infraestructura Vial y de Transporte en el Area Rural**

Una mirada a la vialidad rural, muestra cómo ésta se encuentra conformada por un sistema principal de vías de penetración a los corregimientos, desde el área urbana y un sistema de interconexión entre ellos y/o entre veredas. Este sistema se complementa con un sistema secundario de vías menores con

función de acceso a asentamientos poblados o lugares específicos.

La longitud del sistema principal es de 727,8 kilómetros, en tanto que la red de caminos secundaria alcanza los 2.398 kilómetros.

• **Los Servicios Públicos en el Area Rural**

El área rural del Municipio de Cali se encuentra dividida en 15 corregimientos en los cuales se han desarrollado 83 asentamientos que presentan las siguientes características:

- La definición de cobertura relaciona únicamente la conexión al sistema colectivo de acueducto, no implica la calidad del agua ni del servicio.
- El hecho de presentar acueductos colectivos no implica que haya un sistema comunitario de recolección y disposición final de aguas residuales
- La única relación entre la existencia de sistemas de acueducto y alcantarillado colectivos es la función recreacional que cumplen algunos corregimientos a nivel municipal, lo cual se detecta en Felidia, La Vorágine, en Pance, Pichindé y Saladito, a pesar de lo cual las coberturas son bajas
- La mayoría de los asentamientos rurales están localizados en la cuenca Cali-Aguacatal, correspondientes a los corregimientos de El Saladito, Montebello, La Leonera, Pichindé, La Elvira, Felidia, La Paz, La Castilla y Golondrinas, con un total de 49 localidades correspondiente al 62.65% del total de asentamientos y al 68.42% del área montañosa. Estos asentamientos tienen coberturas baja y media en acueducto.
- En términos generales, la calidad del agua consumida en el área rural presenta problemas de contaminación bacteriológica, debido especialmente al mal manejo de las aguas residuales, tanto en la zona plana como en la montañosa.

- Los asentamientos localizados en la parte superior de la cordillera, se abastecen de aguas de mejor calidad, mientras que los asentamientos localizados en el piedemonte consumen las aguas más contaminadas por la mala disposición de aguas residuales que se realiza en los diversos asentamientos localizados en la zona de ladera.
- Todos los Corregimientos tienen acueductos colectivos, de diverso tamaño, los cuales algunas veces cubren un pequeño sector de la localidad. En términos generales este servicio se podría decir que es inexistente,

no sólo por las coberturas sino también por la calidad del servicio y de las aguas que consumen.

- **Cobertura y Déficit en el Servicio de Acueducto**

La cobertura general es de 19.78% igual a 2.115 viviendas conectadas a los incipientes sistemas colectivos, y el déficit es de 80.21% equivalente a 7.565 viviendas sin conexión. Ver Cuadro No. 5

Cuadro No. 5

Cobertura y Déficit del Servicio de Acueducto Rural

Corregimiento	Nro. de viviendas	Porcentaje del total	Viviendas con conexión	Viviendas sin conexión	Numero de habitantes	Población Servida	Cobertura de conexión	Hab/viv
Navarro	506	4.74	79	427	2533	395	15.6	5.0
Homiguero	1038	9.73	162	876	5091	795	15.6	4.9
Pance	1071	10.04	71	1000	3644	242	6.6	3.4
Los Andes	623	5.84	151	472	2245	544	24.2	3.6
Pichinde	453	4.24	108	345	1361	324	23.8	3.0
La Buitrera	183	1.71	172	11	624	586	94.0	3.4
Villacarmelo	435	4.08	166	269	1395	532	38.2	3.2
La Leonera	553	5.18	160	393	1991	576	28.9	3.6
Felidia	1028	9.63	214	814	3395	707	20.8	3.3
El Saladito	1094	10.25	70	1024	3065	196	6.4	2.8
La Elvira	569	5.33	25	544	2182	96	4.4	3.8
La Castilla	307	2.88	85	222	1290	357	27.7	4.2
La Paz	425	3.98	46	379	1746	189	10.8	4.1
Montebello	2031	19.03	489	1542	9953	2396	24.1	4.9
Golondrinas	356	3.34	117	239	1767	581	32.9	5.0
Total	10672	100.00	2115	8557	42282	8380	19.8	4.0

Se caracterizan los siguientes corregimientos acorde a la población:

Con alta población y cobertura media: Montebello, Hormiguero
 Medianamente poblados, y cobertura baja y media: Pance y Felidia.

Asentamientos con baja población y cobertura variable, entre muy alta, alta y media: Villacarmelo, La Castilla, La Buitrera, La Elvira, Pichindé, Andes, Navarro, La Leonera, La Paz y Golondrinas.

Según la localización geográfica de los asentamientos en el área rural, presentan las siguientes características:

Los asentamientos localizados en el área montañosa, La Leonera y Pichindé, con el 9,4% de las viviendas del área rural, tienen una cobertura alta.

Los asentamientos localizados en zona de ladera, Villacarmelo, Los Andes, Felidia, Saladito, La Elvira, La Paz y La Castilla, con un total de 42.1% de las viviendas rurales, presentan coberturas variables entre alta, media y baja

Los asentamientos localizados en el piedemonte, Montebello, Golondrinas, La Buitrera y Pance tienen en conjunto 39% de viviendas del área rural, con unas coberturas muy altas, altas media y bajas.

Los asentamientos localizados en la zona plana, Hormiguero y Navarro con el 18% de viviendas, presentan coberturas medias.

- **Calidad del Agua y del Servicio**

En los aspectos referentes a calidad del agua se encuentra lo siguiente:

Los corregimientos localizados en la zona plana manejan como fuente de abastecimiento aguas subterráneas.

Las aguas subterráneas en la llanura aluvial del Río Cauca, si bien son abundantes, presentan contaminación bacteriológica debido especialmente a estar localizada en el sector topográficamente más bajo hacia el cual drenan todas las aguas de la ciudad y a la localización en este sector del "Basuro de Navarro". Si bien los acuíferos más profundos (entre 180 y 500 mts.) presentan buena calidad bacteriológica.

Los 8 asentamientos en el plan manejan sus aguas residuales a través de taza sanitaria y

pozos de absorción, lo cual contribuye a la contaminación de los acuíferos. Ninguno de estos asentamientos realiza la potabilización de las aguas que consumen y no se efectúa mantenimiento alguno al sistema, por lo cual la calidad del agua y del servicio es mala.

Los 63 asentamientos en área montañosa se surten de aguas superficiales, sean ellas nacimientos, quebradas o ríos.

La localización de los asentamientos y el manejo inadecuado de las aguas residuales especialmente son los factores principales de contaminación bacteriológica de las fuentes.

Solo 5 asentamientos realizan tratamiento de potabilización parcial, muchas veces discontinuo, del agua. Los diversos componentes de los sistemas son generalmente de materiales no acordes con la función, por ejemplo las redes de distribución son mangueras o las bocatomas son trinchos elaborados manualmente, o no existe tanque de almacenamiento, por lo tanto la calidad del agua y el nivel de servicio es deficiente en la mayoría de los asentamientos.

- **Servicio de Alcantarillado**

Es prácticamente inexistente por cuanto sólo el 9,63 % equivalente a 8 poblaciones o localidades, de los 83 asentamientos, tienen parcialmente algún sistema colectivo para la recolección de las aguas residuales. Sólo dos asentamientos, La Vorágine y el Saladito, 2.4% del total, tienen plantas de tratamiento parcial, consistentes en tanques sépticos y filtros anaeróbicos. El déficit de este servicio si se cuenta el aspecto de la recolección, es de 90.36%, pero teniendo en cuenta la recolección y la disposición final es de 97.6%.

- **El Equipamiento en el Area Rural**

Dentro del equipamiento existente del área rural, hay profundos desequilibrios en los

indicadores de educación dentro de la misma área rural; mientras en La Leonera el índice de alumnos matriculados en primaria es de 29 por cada 1000 habitantes, en Pance es del orden de 232 y en Montebello de 1727, indicativo de la existencia de establecimientos educativos que prestan servicio o bien al área urbana o bien a otros corregimientos.

En general, el sistema de salud presenta una cobertura amplia y sus problemas se refieren más a los niveles de calidad en la prestación del servicio. En cuanto al estado actual de las construcciones, seis presentan un regular estado, La Leonera, Felidia, La Buitrera, Villacarmelo, Altos del Rosario y El Otoño de la Buitrera.

El servicio de seguridad se divide en dos niveles de prestación, las estaciones que se presentan en cada uno de los corregimientos, y cinco donde se localizan estaciones de policía, todas ellas en corregimientos de ladera. En la actualidad se presentan problemas en torno a la localización de este equipamiento debido a que se convierten en blanco de los ataques por parte de la subversión y esto producen reacciones diversas entre la población.

• El Espacio Construido Rural

El Trazado

Las condiciones de trazado, composición del espacio desde el punto de vista topográfico y desde la predialidad, constituyen los elementos destacados de la morfología rural municipal. La ocupación histórica del ámbito rural tanto en la ladera como en el plan ha producido un trazado jerárquico sobre el territorio que se materializa en:

- Un sistema vial rural primario que partiendo de la cabecera municipal penetra el área rural en forma sinuosa tanto en la ladera como en el plan, sinuoso en el primer caso por las condiciones de pendientes de acceso a las cabeceras de Pichindé, La Buitrera, Golondrinas, etc. y en el segundo

por las condiciones inundables de la parte baja de la ciudad, tal es el caso de las penetraciones al asentamiento de Navarro y El Hormiguero.

- Un sistema vial secundario interveredal y en algunos casos de comunicación entre cabeceras de corregimientos en forma de rondas, siendo las más importantes:

Pichinde, La Leonera, Felidia que tiene como elemento de referencia el Cerro de los Cristales al cual rodea.

Del Cerro de las Tres Cruces que une Montebello y Golondrinas.

La Elvira, La Castilla, Golondrinas.

La Buitrera, El Carmelo.

- Un sistema terciario de caminos que, en forma ramificada, se apoya tanto en los sistemas vial primario y secundario.
- Un trazado de las cabeceras de corregimiento y de los núcleos poblados de diversa naturaleza en gran parte definido por la topografía y la preexistencia de un sistema vial dando origen a:

Asentamientos definidos a partir de un núcleo básico con un trazado en retícula que se deforma con el crecimiento, tal es el caso de los corregimientos de Felidia y Montebello.

Asentamientos sin una trama cuya forma organizativa está dada por la disposición lineal de construcciones en la vía de acceso principal y las derivaciones en ramales que surgen de ella, tal es el caso de Pichindé, La Leonera y Golondrinas.

Distribución Predial

Al examinar la distribución predial del área rural se encuentra una fuerte fragmentación del suelo, donde se observa que solo el 22% de los predios son mayores de 1 Ha., en tanto que el 32% de los predios son menores de 300 M², dimensiones más cercanas a las de un área urbana.

Los corregimientos desde el punto de vista de su orientación y distribución predial pueden dividirse en:

- Corregimientos rurales propiamente, tales como: La Leonera, Pichinde, Villacarmelo, La Elvira, La Castilla, La Paz y Navarro, todos ellos con más del 40% de sus predios con dimensiones mayores de 1 Ha.
- Corregimientos rurales con concentraciones prediales pequeñas, donde más del 50% de los predios son menores de 300 Mts² como son Golondrinas y Montebello y muestran un impacto evidente de la cercanía al casco urbano del Municipio.
- Corregimientos rurales con cabeceras consolidadas como el caso de Felidia y La Buitrera donde 40 y 47% de los predios son menores de 300 Mts²
- El Corregimiento de El Saladito y Los Andes muestran una situación particular, en ellos son bastante importantes los dos extremos de los rangos de área estudiados. En El Saladito un 17% de los predios es menor de 3000 Mts² pero igualmente un 29% es mayor de 10.000 Mts². Asimismo, Los Andes muestra una distribución donde el 38% de los casos es menor de 300 Mts² y un 21% en mayor de 10.000 Mts².

• Tipologías Edificatorias Rurales

Es muy variada en el área rural tanto por sus condiciones de diseño, su destinación y los materiales utilizados. Son escasas las construcciones excepcionales de la zona rural, ellas se refieren a construcciones religiosas, tal es el caso de la iglesia de Felidia o de El Saladito, a establecimientos educativos de uso urbano localizados en el área rural y a instalaciones recreativas o sedes de clubes privados.

La Vivienda:

La vivienda es el destino dominante de la edificación rural seguido de la vivienda de

veraneo y de recreación¹⁴. La vivienda presenta cinco modalidades, las cuales no están diferenciadas estadísticamente: La primera, es la relativa a construcciones rurales campesinas localizadas en forma dispersa tanto en el área de reserva forestal, como en el parque natural y en la zona rural campestre. La segunda de viviendas localizadas en forma agrupada en cabeceras de corregimiento y que corresponden a habitantes ligados o no a la agricultura; la tercera, está constituida por las viviendas de carácter recreativo campestre o vivienda alterna de fin de semana o temporada que es utilizada por propietarios de estratos altos; y la cuarta, asentamientos subnormales en inmediaciones del perímetro urbano de la ciudad tanto en la ladera como en la ronda del Río Cauca en la zona plana.

Las modalidades antes anotadas ponen a la zona rural bajo tres presiones de ocupación diferenciadas y con distintos impactos territoriales:

- La de la ocupación de Zonas de Reserva Forestal o del mismo Parque de los Farallones, realizada por colonos en forma abiertamente contraria a la reglamentación de los mismos. Esta ocupación a su vez está generando tanto problemas ambientales como problemas de demandas de servicios o equipamientos para ellas.
- La ocupación por parte de viviendas de fin de semana o de temporada, que presionan la fragmentación del suelo en parcelas con soluciones puntuales de disposición de aguas servidas, está generando problemas de degradación del suelo y de pérdida del equilibrio en el suelo de ladera.
- Finalmente, las viviendas de los asentamientos subnormales que por un lado aumentan la degradación de los suelos por la disposición superficial de aguas servidas y porque algunas se encuentran en condiciones de riesgo que hace necesaria su relocalización.

¹⁴ Municipio de Cali. Gerencia Territorial Diagnóstico de la Zona Rural. 1999.

Las densidades de vivienda en área rural muestran cómo fluctúan entre 13 viviendas por hectárea y 190 viviendas por hectárea. Los tres corregimientos más densos tienen características diferenciadas; el primero, Montebello, es por su densidad prácticamente un desarrollo urbano; el segundo, el del corregimiento de El Saladito donde prima el desarrollo de parcelas con casas campestres de veraneo, y el tercero, el corregimiento de Navarro en el área plana.

- **Los Monumentos**

A través del siglo XX, la ciudad construyó y consolidó una estructura de espacios públicos basada en elementos simbólicos cuya función ha sido no solo de referencia territorial sino también de referencia urbana fundamental para la identidad de la Ciudad de Cali y que son la Virgen de Yanacónas en el Corregimiento de Los Andes, el monumento de Las Tres Cruces en el Corregimiento de Golondrinas y el monumento de Cristo Rey en el Corregimiento de Los Andes. Actualmente su mantenimiento es deficiente y presentan condiciones de deterioro; asimismo, los cerros de Cristo Rey y las Tres Cruces se han visto invadidos de antenas de comunicaciones generando un impacto negativo sobre la percepción de los mismos.

- **Debilidades y Conflictos El Subsistema Espacial – Funcional Rural**

Como principales limitaciones y conflictos del sistema natural paisajístico tenemos:

La ocupación por colonos de áreas en el Parque Natural Nacional de Los Farallones.

La presencia de explotaciones mineras a cielo abierto sin un tratamiento paisajístico del terreno resultante.

La densificación de la ocupación subnormal de la ladera que se estira por las cuencas y parte aguas de los Ríos Aguacatal y Cañaveralejo que limita la arborización en ella.

La sobreutilización de los espacios recreativos relacionados con el recurso hídrico por oferta insuficiente para la tradicional forma de recreación caleña conllevan a un deterioro de los mismos.

La ocupación subnormal de las riveras de los ríos Cali y Cauca que presionan una parcelación de sus rondas.

Como principales debilidades y conflictos de la infraestructura vial se tienen:

Hay un deficiente estado de la infraestructura vial que comunica el área urbana de Cali con los corregimientos. Las vías en su mayoría no tienen una capa de rodadura adecuada, presentan ausencia de drenaje y subdrenaje y es frecuente en sitios la inestabilidad de banca y taludes, con anchos de calzada y áreas de paso de vehículos reducidas. Además, es deficiente la señalización y demarcación del sistema colector rural y el de vías veredales.

La infraestructura de puentes del área rural tiene un manejo precario o nulo. En igual condición se encuentran las estructuras de contención y los sistemas de drenaje.

b. El Subsistema Espacial - Funcional Urbano

Actividades y Usos de Suelo

El modelo territorial actual es monocéntrico con una tendencia a la descentralización de actividades a partir de nodos urbanos, como son los nuevos centros comerciales de diverso estrato socio económico, centros consolidados generados a partir de las galerías, los núcleos de actividades cuyo inicio son los cruces viales principales e incipientes áreas de actividades dinamizadas por usos institucionales y recreativos.

En general, la ciudad presenta un fuerte desequilibrio en la localización de actividades de comercio, servicios e institucional de escala

urbana y comunal, acentuado al oriente y en las zonas de ladera de estratos socioeconómicos bajos. Los equipamientos recreativos, zonas verdes y espacios públicos presentan un patrón de dispersión, sin jerarquización.

La actividad residencial tiene una clara segregación espacial acompañada de los desequilibrios de equipamiento de escala de barrio y de comuna, y de espacio público.

La actividad industrial se localiza de forma lineal en los ejes viales regionales conectados al centro principal y conformando con éste una importante interrelación hacia la zona de los Municipios de Palmira y Yumbo.

Los equipamientos de diversos órdenes y escalas se concentran sobre los ejes viales de la Calle 5 Avenida 6 o eje norte sur. A pesar de que urbanísticamente no conforman elementos estructurantes, sí caracterizan importantes zonas urbanas de escala regional.

Los equipamientos de escala de comuna y de barrio no presentan una jerarquización urbana y se localizan de forma dispersa sin generar estructuración urbanística y del espacio público, así mismo su tipología arquitectónica no tiene una mayor relevancia.

Infraestructura Vial y de Transporte

La red vial presenta un sistema radiocéntrico estructurado por el centro principal, el cual se torna lineal aproximadamente desde las Carreras 34 y 44, a partir de este anillo, se conforman un sistema de ejes lineales, hacia el área norte autopista Cali / Yumbo, Avenida 6ª para continuar a la zona industrial de Yumbo, al nororiente la Carrera 1ª y 8ª, que enlaza con el municipio de Palmira y hacia el sur recostado a los cerros con la Calle 5, Autopista Sur, Calle 13, y eje del ferrocarril, los cuales comunican con el municipio de Jamundí. Al oriente y al occidente la red vial pierde conectividad. Al oriente se transforma en un sistema radial deficitario y desarticulado apoyado especialmente en la Transversal 29.

Hacia el occidente en los cerros la vialidad se torna difusa con una red primaria de rondas. El sistema de transporte consolida el monocentrismo de la ciudad en los orígenes y destinos.

El sistema vial básico del Municipio de Santiago de Cali tiene la siguiente jerarquía, tal como lo define el Acuerdo 13 de junio 01 de 1993, “Plan Vial de Tránsito y Transporte para el municipio de Santiago de Cali”:

- **Sistema de Corredores Interregionales**
- **Sistema Urbano y Suburbano:** Vías Arterias Principales, Arterias Secundarias, Colectoras y Locales
- **Sistema de Integración Rural**

La longitud de la red vial básica de la ciudad es de 515 kms, desagregados así: 212,7 kms Vías Arterias Principales, 180,7 kms. Vías Arterias Principales y 121.6 kms. Vías Colectoras. El total de la red vial está estimada en 2.030 kms., con el siguiente estado: 1.455 kilómetros pavimentados y 575 kms. sin pavimentar, el porcentaje de red pavimentada de la ciudad de Cali es de 71.65%.

La Comuna que presenta la mayor longitud de red es la 17 con 252,9 Kms de vías y la Comuna con la menor longitud de vías es la 21 con 7,5 kms de vías. La Comuna con el mayor porcentaje de vías pavimentadas es la 9 con el 99.56% y la Comuna con el menor porcentaje de vías pavimentadas es la 14 con el 20.32%. De los 1.455 kilómetros que se encuentran pavimentados, 887 Km. presenta superficie de rodadura en asfalto y 568 Km. pavimentados en concreto de cemento.

La Comuna con mayor longitud de vías pavimentadas es la 17 con 168 kilómetros y la Comuna con la menor longitud de vías pavimentadas es la 21 con 6.0 kilómetros. De los 2.030 kms. de vías de la ciudad, el 60% se encuentra en buen estado, el 30% se encuentra

en regular estado y el 10% restante se encuentra en mal estado.

De acuerdo a la clasificación y jerarquización de la red vial de la ciudad, se observa que la estructura físico - espacial en sentido Norte - Sur se ha reformado a través de las intervenciones realizadas a partir del Plan Vial 1993, la conectividad Oriente - Centro se ha desarrollado permitiendo una legibilidad en el acceso Oriente - Centro, así mismo presenta una dificultad de acceso al sistema interior de esta zona especial el distrito de Aguablanca.

En el caso de los cerros - Comuna 20, 1 y 18 la situación continúa con una fuerte dificultad en la accesibilidad, ya que la conformación de rondas no se ha intervenido de forma real, las intervenciones se han realizado con mejoramientos puntuales.

Del sector tránsito y transporte se tienen las siguientes características:

- El crecimiento del parque automotor matriculado en la ciudad de Cali es cercano al 6%. Circulando en la ciudad una gran cantidad de vehículos matriculados en ciudades vecinas estimados en un 35%, teniéndose que el parque automotor que circula en la ciudad sería de 377.000 vehículos aproximadamente.
- La composición del parque automotor, registrado en el último año, según tipo de servicio, es la siguiente: de los 279.199 vehículos matriculados el 86.0% corresponde a vehículos particulares, el 12.0% a vehículos públicos y el 2.0% a vehículos oficiales.
- Cruzando la información del crecimiento del parque automotor con el de la infraestructura vial de la ciudad, se puede decir, que el crecimiento en materia de vías es mínimo, con relación al acelerado crecimiento del número de vehículos que utilizan dicha infraestructura vial.

Con relación a los volúmenes de tránsito, se considera que en la ciudad son altos. Desde el punto de vista espacial, existe una fuerte concentración en el entorno del área central y en las entradas a la ciudad.

En las tasas de ocupación vehicular en transporte público y privado se encontró que la proporción entre personas transportadas y asientos disponibles es del 0.34 para automóviles particulares (1.7 personas/vehículo) relativamente estable durante todas las horas del día y fluctuante para el transporte público entre 0.42 en horas no pico a 1.30 en horas pico.

En relación a la velocidad y retardo, los sitios críticos se presentan en las Calles 13 y 15 y en la Carrera 10, con velocidades muy bajas (de 5 a 12 KPH) . En las vías, Avenida 2ª Norte, Avenida 1ª Norte y Carrera 1ª , las velocidades de recorrido son bajas con un rango de 8 a 17 KPH. Y en la Avenida 3ª Norte las velocidades de recorrido son de 20KPH.

La velocidad tanto de recorrido como de marcha en todos los ejes tiende a disminuir a medida que se acercan a la zona céntrica. A diferencia de los otros ejes, el circuito de la Calle 5ª se caracteriza por velocidades de recorrido altas, entre 12 y 18 KPH en el sentido sur - norte y entre 10 y 27 KPH en el sentido norte - sur.

En la ciudad se presenta deficiencia en las áreas para la movilización peatonal. En muchos casos los corredores peatonales coinciden con los corredores vehiculares, en general la ciudad requiere de una infraestructura peatonal. Los flujos peatonales, en el área central, presenta los siguientes problemas:

- Discontinuidad en las áreas peatonales (andenes)
- Obstrucción de áreas peatonales
- Discordancia entre volúmenes peatonales y fases peatonales en las intersecciones donde éstas existen.

Respecto a la accidentabilidad, la tendencia en los últimos cuatro años, ha presentado una disminución de los índices de accidentalidad, éstos todavía son altos comparados con otras ciudades, Cali es considerada como una de las ciudades con los más altos índices de accidentalidad.

Un análisis de la oferta de estacionamiento en el área central de la ciudad de Cali, identifica como factor de desequilibrio la baja capacidad de estacionamiento privado, los factores de ocupación indica que la capacidad en espacios de estacionamiento es suficiente, incluso se presenta una reserva de capacidad. Pero desde el punto de vista de composición porcentual por modalidad de estacionamiento no es la mejor. La proliferación de lotes de estacionamiento genera un deterioro urbano y origina conflictos de circulación vehicular y peatonal.¹⁵

El sector del Centro Comercial del Norte presenta una alta oferta de espacios de estacionamiento sobre la vía. La oferta de estacionamientos fuera de la vía está compuesta por el edificio de estacionamientos la Pasarela; en el sector del Estadio Pascual Guerrero, se calcula que los espacios de estacionamiento, corresponde a 2.000 unidades, que se satisface con estacionamiento sobre la vía.

En cuanto a la movilización y características de los viajes, de acuerdo con los resultados de la encuesta domiciliaria de origen y destino efectuada en 1990 y su actualización realizada en el año de 1997, diariamente se realizan al interior del área urbana de Cali, alrededor de 2.000.000 de viajes (cifra proyectada), de los cuales el 79.2% utilizan algún modo de transporte y el 20.8% se efectúan a pie.

De los viajes motorizados, el 61.87% utilizan bus - buseta, el 15% automóvil, el 6.31% bus particular, el 4.7% motocicleta, el 3.5% taxi, el 3.3% bus ejecutivo, el 2.6% bicicleta y el 2.2% otros modos (camperos, carretillas, motocarros).

En todos los viajes motorizados el principal propósito de viajes es el trabajo (78.5%), en el caso de los viajes a pie el objetivo básico es la educación (61.2%). Globalmente el trabajo (42.9%) y la educación (32.4%) representa los mayores propósitos de viaje; le siguen diligencias (9.2%), compras (3.3%), recreación (2.9%), salud (2.4%) y mercado (0.8%). El 80.7% de los viajes urbanos, en todos los modos de transporte, tienen una duración menor e igual a 30 minutos. En los períodos picos se realizan el 60.3% de los viajes diarios.

El automóvil y el taxi, son los modos de transporte preferidos para viajar entre las comunas 17, 19, 3 y 2, representando el 68.3% del total de viajes. A su vez el transporte público colectivo capta el 93.0% de los viajes motorizados producidos en las comunas al oriente de la línea férrea, con destino al centro de la ciudad.

El Sistema de Transporte Público Colectivo presenta una capacidad de asientos ofrecida de 7.588, cuyas características son las siguientes:

- Un total de 5.196 vehículos conforman el parque automotor destinado al servicio público de transporte de pasajeros: 3.034 buses, 271 busetas, 1.323 microbuses y 568 camperos. Estos vehículos pertenecientes a 23 empresas, sirven un total de 208 rutas, para una longitud de 7.731 kilómetros y un promedio de 37.17 kilómetros por ruta, recorrido para el cual el tiempo de viaje es de 1,94 horas (116.7 minutos). La capacidad dinámica del sistema es de 1.939.500 lugares (1.384.000 sillas), para atender una demanda cercana a 1.485.000 viajes diarios.
- Por cada lugar ofrecido, la rotación es de 2,9 pasajeros en cada recorrido, para un índice promedio de pasajeros por kilómetro (IPK) de 3,67, siendo aceptable para buses y busetas (4,33 y 4,20) pero relativamente baja para los buses ejecutivos (2,24), microbuses (1,51) y camperos (1,05). Estos últimos parámetros operacionales nos

¹⁵ Ver Diagnóstico Plan Vial y de Transporte.

indican, además de una relativa sobreoferta, un manejo poco racional de la oferta disponible como efecto de una baja utilización del parque automotor: 10,8 horas efectivas en servicio frente a una disponibilidad diaria de 19,5 horas.

En conclusión, en cuanto a la infraestructura vial y de acuerdo a los cambios y crecimiento de la ciudad, se requiere:

Revisar de manera detallada la jerarquización vial vigente que se enuncia en el Acuerdo 13 de 1993, con el objeto de precisar los tramos de vías con su inicio y finalización asociado a la jerarquización; así mismo, es necesario incluir los nuevos proyectos viales que se han estudiado.

- Es evidente que se requiere de un Plan de Rehabilitación de la Red Vial Municipal, para rehabilitar y pavimentar alrededor del 40% de la malla vial.
- La infraestructura de puentes de la ciudad requiere de atención inmediata, para lo cual existe un plan con la prioridad de atención para cada uno de ellos.
- El crecimiento del parque automotor de la ciudad de Cali es significativo, alrededor del 6,0%, lo cual trae consigo la adecuación de la red vial de la ciudad en cuanto a capacidad vial, nuevos y más eficientes sistemas de control y señalización vial, y el reforzamiento de las estructuras de pavimento de la malla vial existente.
- Las cifras de accidentalidad presentan en el último año un promedio diario de 67 accidentes, lo cual induce a realizar un estudio epidemiológico de la accidentalidad en el municipio de Santiago de Cali.
- La calidad y el estado del parque automotor del Sistema de Transporte Público Colectivo, se encuentran en condiciones regulares y el nivel de servicio no es el óptimo, por motivos que van desde la falta de áreas o bahías para el ascenso y descenso

de pasajeros como del estado y las condiciones de los vehículos.

- El diagnóstico define claramente la falta y adecuación de las áreas requeridas para el flujo peatonal, además de que se encuentran invadidas por vendedores de todo tipo de producto y aquellas que no están invadidas están en pésimo estado o presentan barreras para los discapacitados.
- La utilización de vías para estacionamiento de larga duración no se aprovecha efectivamente.

Servicios Públicos Domiciliarios

En las 21 comunas actuales del suelo urbano, se presentan las siguientes características en los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado pluvial y sanitario, energía, teléfonos, gas domiciliario y aseo .

La cobertura consolidada de todos y cada uno de los servicios públicos domiciliarios, se puede calificar entre regular y buena y por lo tanto los déficits son relativamente bajos, exceptuando el servicio telefónico . (Déficit acueducto: 9.0%; alcantarillado: 11.0%; energía 9.0%)

- Las comunas que presentan actividades industriales y comerciales con mayor intensidad, se caracterizan por tener rangos altos en la cobertura de los servicios públicos domiciliarios.
- El servicio que presenta mayores impactos negativos sobre los habitantes de la ciudad y sobre los recursos naturales, es la disposición final de residuos sólidos.
- La calidad del agua potable es buena, pero no puede decirse lo mismo de la calidad del agua usada para la potabilización, por la alta contaminación bacteriológica que presenta el Río Cauca, el cual no sólo aporta el mayor caudal de agua para el acueducto sino que también es la mayor fuente receptora de

residuos líquidos y aguas lluvias de todo el conglomerado urbano.

Característica por Servicio

- **El servicio telefónico** es el que presenta las más bajas coberturas y por lo tanto los déficits superiores.
- **El servicio de energía eléctrica** es altamente vulnerable, por la dependencia directa de las empresas generadoras y distribuidoras de energía en el ámbito regional y nacional.
- **El servicio de acueducto**, presenta también una alta vulnerabilidad, debido a la alta amenaza sísmica y por licuación, potencialmente existentes en la llanura aluvial del Río Cauca, en donde se encuentran localizadas las más grandes infraestructuras
- **El servicio de gas natural**, conformado por plantas reguladoras y redes de distribución se encuentra en proceso de construcción.

Características por Sectores Urbanos

- Las comunas del **sector occidental**, con áreas desarrollados en la zona de piedemonte, presentan bajas y medias coberturas, debido esencialmente a dos factores: sectores desarrollados a través de asentamientos subnormales, lo cual se conjuga con áreas de muy alta amenaza. A pesar de ello existen barrios conformados desde la mitad del siglo con coberturas medias.
- **El sector norte** de la ciudad, presenta un buen equilibrio con coberturas altas en todos los servicios.
- **El sector sur** de la ciudad presenta coberturas altas y muy altas en los servicios de acueducto, alcantarillado y energía. El servicio telefónico presenta coberturas

media y desequilibrios entre las diversas comunas.

- **El sector oriental**, presenta coberturas altas y medias en la mayoría de los servicios públicos. El teléfono presenta un rango bajo variable entre el 15 % y el 34 %.

El Servicio de Aseo y Disposición Final de Residuos Sólidos

Este servicio, especialmente lo relacionado con la disposición final de residuos sólidos, es el mayor problema que presenta la ciudad, por lo cual se ha calificado como un nudo crítico, para el desarrollo.

El sitio de disposición final está localizado en el corregimiento de Navarro, siendo un botadero a cielo abierto generando impactos negativos tales como:

- Contaminación del suelo y de los grandes reservorios de aguas subterráneas existentes a través de los “lixiviados”.
- Contaminación aérea con gases provenientes de la descomposición de los residuos orgánicos.
- Proliferación de insectos y roedores
- Todos los residuos, sean ellos domésticos, hospitalarios, peligrosos, etc., llegan al mismo sitio de Navarro.
- No existe en la actualidad un lugar adecuado para la disposición final de lodos provenientes del mantenimiento de las plantas de potabilización, los canales, y las futuras plantas de tratamiento de aguas residuales.
- No existe un lugar y un sistema apropiado para la disposición final de escombros.
- No existen estaciones de transferencia para la recolección de residuos sólidos.
- No existe el proceso de separación de residuos orgánicos antes de llegar al lugar de disposición final de residuos sólidos.

Sistema Construido

El sistema construido corresponde al espacio tridimensional de la ciudad conformado por su morfología urbanística, arquitectura, y el espacio público.

La diversa composición morfológica, urbanística, las tipologías arquitectónicas y las condiciones paisajísticas naturales, conforman unidades espaciales urbanas de diferentes características físicas y de usos del suelo, las cuales se sintetizan en las siguientes zonas o unidades de paisaje, que representan períodos históricos particulares, procesos urbanísticos y arquitectónicos, estratificaciones de población de la ciudad, etc.. A partir de la definición de estas zonas se determinan los criterios para el manejo volumétrico y normativo de la ciudad o tratamientos y se establecen áreas especiales de manejo volumétrico que requieren de conos visuales que garanticen la permanencia de la imagen en el paisaje urbano.

ZONA 1. Eje centro norte coincidente con la forma de la ciudad recostada a los cerros, referenciada a visuales lejanas y cercanas. Estas visuales al norte conforman una unidad con la volumetría del centro y el corredor del Río Cali; los cerros la delimitan físicamente, conformando el paisaje inmediato.

ZONA 2. Eje centro -sur, el paisaje de los cerros inmediatos se abre a partir de la Calle 5 con Avenida Colombia en sentido suroeste, siendo este punto estratégico visual como abanico que se bifurca a partir de la cuenca del Río Cali.

ZONA 3. A Partir del Cerro de Los Cristales en sentido oriente – occidente se abre un doble eje de visuales; al sur Farallones y al norte la volumetría del centro y los cerros del norte que tienen como foco central el Cerro de las Tres Cruces.

ZONA 4. Al sur se tiene la unidad paisajística de Pance, la cual se caracteriza por los Farallones como visual lejana y el Río Pance

como referencia recreativa urbana y por los valores ambientales de flora y fauna.

ZONA 5. Corresponde a las unidades de paisaje definidas por las cuencas de los ríos Cali, Aguacatal, Cañaveralejo, Meléndez y Pance, las cuales se conforman a partir del eje de las rondas y se consolidan con las vías marginales.

ZONA 6. Corresponde a la unidad paisajística del oriente, la cual tiene como visuales lejanas los cerros tutelares y Los Farallones, y la gran masa volumétrica del centro norte de la ciudad. En esta zona se encuentra el Río Cauca conformando un eje, en el cual se pueden identificar unos subsectores, todos en general con características de subnormalidad, en donde el gran potencial de paisaje está dado por los elementos naturales.

• Debilidades y Conflictos del Subsistema Espacial – Funcional Urbano

El modelo actual de la ciudad, en síntesis, presenta los siguientes conflictos que se evidencian al interrelacionar los elementos componentes de su estructura.

El medio natural paisajístico define una estructura con limitantes y potencialidades que se expresan en algunos casos en situación de armonía con el desarrollo urbano y en otras con un claro conflicto ambiental.

El conflicto ambiental se genera en algunos casos por el mal uso o por el patrón de ocupación inadecuado. La oferta ambiental define en términos generales un área de óptima urbanización ubicada en el eje norte sur y algunas zonas de ladera.

En la franja de óptima urbanización se desarrolló inicialmente la ciudad, concentrando el centro principal de la ciudad y gran parte de los equipamientos de escala urbana y regional, las actividades comerciales y de servicios de estratos socioeconómicos altos.

En la zona de piedemonte se observan dos clases de urbanizaciones: la legal y la ilegal; la primera ha presentado una evolución urbanística y tipología arquitectónica que ha generado conflictos ambientales y paisajísticos como problemas de cambios climáticos, manejo inadecuado de urbanismo respecto al paisaje y al impacto de los servicios públicos, la segunda con fuertes impactos que generan riesgo.

La urbanización ilegal se desarrolla con un claro conflicto respecto a la oferta ambiental especialmente con un urbanismo inadecuado e incompleto de fuerte impacto y riesgos, altas densidades de ocupación conllevando altos riesgos, amenazas y deterioro del paisaje.

En el área de piedemonte, la trama se conforma por rondas, en donde los impactos de estos tramos está dado por la ocupación de áreas de fuertes pendientes, densidad de la misma y el inadecuado manejo técnico en su construcción

En las áreas de urbanización de estratos altos el conflicto se presenta por la construcción de rondas en zonas de fuertes pendientes, y tipologías edificatorias de gran altura.

Se evidencian otro tipo de conflictos a escala zonal que corresponden básicamente a: Conflictos de usos del suelo por impactos ambientales y urbanísticos generados en las zonas de industria y vivienda a zonas mixtas de comercio y vivienda y conflictos en el espacio público dados por los impactos urbanísticos, congestión vial, ocupación del espacio público, parqueo en las vías, etc.

Los conflictos del sector vías, tránsito y transporte más sobresalientes con relación a la infraestructura física, son los siguientes, a nivel de ciudad:

- Utilización indebida de especies arbóreas en las vías públicas.
- Zona de protección ambiental deficiente en corredores de transporte público colectivo.

- Utilización indebida de vías para la construcción y mantenimiento de redes de servicio público.
- Insuficiencia de áreas para peatones
- Ocupación de vías por ventas estacionarias
- Insuficiencia de áreas para estacionamiento de vehículos
- Incumplimiento de normas para la accesibilidad de discapacitados.
- Proliferación de terminales de pasajeros en espacios públicos (en las vías)
- Ausencia de bahías para paraderos de transporte público
- Ocupación de andenes por usos del suelo diversos
- Insuficiente señalización y demarcación vial de vías locales
- Insuficiencia de oferta de transporte público colectivo por escasez de vías aptas para este uso.
- Transporte informal en áreas de limitado acceso.
- Ocupación del separador central de vías (autopista Calle 70)
- Estacionamiento de camiones de carga especialmente en el sector del Barrio Santander