

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

TABLA DE CONTENIDO – Tomo 3b

III. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	9
2. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	9
2.1. MEDELLÍN: UN CONTEXTO GLOBAL.....	9
2.1.1. LA ECONOMÍA GLOBAL.....	9
2.1.2. COMERCIO EXTERIOR.....	10
2.1.3. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA –IED-.....	11
2.1.4. COMPETITIVIDAD.....	11
2.1.5. ANÁLISIS DE TENDENCIAS PRODUCTIVAS.....	12
2.1.6. CAMBIO CLIMÁTICO.....	12
2.1.7. ALGUNOS REQUERIMIENTOS TERRITORIALES.....	13
2.2. ARTICULACIÓN REGIONAL Y METROPOLITANA	13
2.2.1. RURALIDAD METROPOLITANA.....	17
2.2.1.1. LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL COHERENTE Y CONTINUA.....	18
2.2.1.2. SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	20
2.2.1.3. PROTECCIÓN DE RESERVAS DE MINERALES PARA CONSTRUCCIÓN.....	24
2.2.1.4. NORMAS CONCURRENTES EN MATERIA DE URBANIZACIÓN RURAL.....	26
2.2.1.4.1. Corredores viales suburbanos.....	26
2.2.1.4.2. Centros Poblados Rurales.....	27
2.2.1.4.3. Parcelaciones Campestres.....	29
2.2.1.5. EL RECONOCIMIENTO A UNA AMPLIACIÓN FUNCIONAL DEL ESPACIO METROPOLITANO.....	30
2.2.1.5.1. Ampliación funcional y Autopistas para la Prosperidad.....	31
2.2.1.5.2. Suelo afectado para la implementación de infraestructura.....	35
2.2.2. RELACIÓN DEMOGRAFÍA SUBREGIONAL.....	36
2.2.2.1. NATALIDAD.....	37
2.2.2.2. MORTALIDAD.....	38
2.2.2.3. SALDOS MIGRATORIOS.....	38
2.2.2.4. LOS CAMBIOS.....	39
2.2.3. LA VIVIENDA EN EL CONTEXTO REGIONAL.....	42
2.3. TEMAS DE ARTICULACIÓN REGIONAL.....	44

2.4. DINÁMICAS TRANSVERSALES	47
2.4.1. DINÁMICAS POBLACIONALES	47
2.4.1.1. DIAGNÓSTICO DEMOGRÁFICO.	53
2.4.1.1.1. Medellín y el Área Metropolitana.....	53
2.4.1.1.2. Medellín en sí mismo.	56
2.4.1.2. POBLACIÓN ESPERADA PARA LA FORMULACIÓN DEL POT: PROYECCIONES.	74
2.4.1.2.1. Población en POT de 1999 Vs. población actual.	74
2.4.1.2.2. Población esperada a 2030.	75
2.4.1.3. DIAGNÓSTICO DINÁMICA SOCIAL.....	77
2.4.1.3.1. Movilidad diaria: Demanda de bienes y servicios.	77
2.4.1.3.2. Tensiones territoriales: información perceptual de los habitantes.....	84
2.4.1.4. EL CONFLICTO URBANO Y SUS IMPLICACIONES EN EL TERRITORIO.	96
2.4.1.5. CONCLUSIONES.....	104
2.4.1.5.1. Conclusiones por tema.	105
2.4.1.5.2. Conclusiones por ámbito territorial.....	108
2.4.2. GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO.	110
2.4.2.1. GESTIÓN DEL RIESGO.	112
2.4.2.1.3. Cambios que justifican las modificaciones al Componente General del POT y al modelo de ocupación territorial.....	114
2.4.2.1.4. Estado del conocimiento del riesgo.	130
2.4.2.1.5. Mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.	142
2.4.2.1.6. Mapa de riesgos por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.	186
2.4.2.1.7. Amenaza sísmica.....	186
2.4.2.1.8. Riesgo Tecnológico y Otros escenarios de riesgo del PMGR.....	191
2.4.2.2. CAMBIO CLIMÁTICO.....	203
2.4.2.2.1. Definiciones.	204
2.4.2.2.2. Diferentes paradigmas acerca del fenómeno del Cambio Climático y el Calentamiento Global.	204
2.4.2.2.3. El cambio climático en el contexto Internacional y Nacional.	206
2.4.2.2.4. Determinantes y lineamientos normativos relacionados con la adaptación al cambio climático en el POT.....	208
2.4.2.2.5. El cambio climático en el contexto de la Región y el Municipio.	209
2.4.2.2.6. El cambio climático y la calidad del aire en Medellín.	210

2.4.2.2.7. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Valle de Aburrá, Años 2009 y 2011.	211
2.4.2.2.8. El cambio climático con los diferentes ejes temáticos de análisis del POT.....	214
2.4.2.2.9. El cambio climático en la ciudad, la metrópoli y la región.	218
2.4.2.2.10. Metodología para la valoración y evaluación de los efectos climáticos.	220
2.4.2.2.11. Síntesis por ámbito territorial.	222
2.4.2.2.12. Indicadores de Cambio Climático.	224
2.4.3. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD	226
2.4.3.1. CONTEXTO.	226
2.4.3.1. ANTECEDENTES.	228
2.4.3.1.1. De las tensiones sociales a la construcción de consensos.....	228
2.4.3.2. LAS APUESTAS EN MATERIA DE DESARROLLO ECONÓMICO.	231
2.4.3.2.1. El largo plazo: nuevo horizonte para la planificación.	231
2.4.3.2.2. La adopción del Desarrollo Humano Integral –DHI- como fundamento del desarrollo económico.	231
2.4.3.2.3. Reconocimiento de las múltiples relaciones de interdependencia existentes entre los distintos ámbitos territoriales.....	234
2.4.3.3. PERSISTENCIA Y CONTINUIDAD DE LAS POLITICAS PÚBLICAS: COMPETITIVIDAD Y COOPERACION PÚBLICO PRIVADA Y COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO REGIONAL... ..	236
2.4.3.3.1. De la competitividad empresarial de Porter a la competitividad sistémica y territorial. ..	236
2.4.3.3.2. Agenda de Innovación Científica Tecnológica para Medellín y Antioquia (2004).....	248
2.4.3.3.3. Promoción internacional de la ciudad.	251
2.4.3.4. BALANCE DE UNA DÉCADA.	251
2.4.3.4.1. El entorno económico mundial: de la gran crisis, al crecimiento en condiciones de incertidumbre.	251
2.4.3.4.2. Colombia: diplomacia comercial dinámica vs. Avance lento en competitividad.	254
2.4.3.4.3. Índice departamental de competitividad: Antioquia buenos resultados vs. desafíos crecientes.	257
2.4.3.4.4. Antioquia Crecimiento sostenido pero insuficiente.....	259
2.4.3.4.5. Buena dinámica exportadora pero bajos indicadores de diversificación.	263
2.4.3.4.6. Inversión Extranjera Directa –IED-.....	270
2.4.3.5. ANÁLISIS DE TENDENCIAS PRODUCTIVAS.....	274
2.4.3.5.2. Sectores Económicos - Usos del Suelo.	278
2.4.3.5.3. Clústeres Estratégicos.	280

2.4.3.5.4. Tercerización de la economía local..... 281

LISTADO DE SIGLAS

- AMVA:** Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- API:** Áreas para la Preservación de Infraestructuras y elementos del sistema estructurante.
- AUI:** Actuaciones Urbanas Integrales.
- BIC:** Bienes de Interés Cultural.
- BID:** Banco Interamericano de Desarrollo.
- BUR:** Borde Urbano Rural.
- CAMACOL:** Cámara Colombiana de la Construcción.
- CIIU:** Clasificación Internacional Industrial Uniforme.
- CLT:** Centros Logísticos de Transporte.
- CONPES:** Consejo nacional de Política Económica y Social.
- CORANTIOQUIA:** Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia.
- CORNARE:** Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare.
- CTP:** Consejo Territorial de Planeación.
- DAGR:** Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres.
- DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DAP:** Departamento Administrativo de Planeación.
- DMI:** Distrito de Manejo Integrado.
- DMOT:** Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial.
- DMOTR:** Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial Rural.
- DNP:** Departamento Nacional de Planeación.
- DTS:** Documento Técnico de Soporte.
- DVARC:** Divisoria de Aguas Valle de Aburrá-Río Cauca.
- EDU:** Empresa de Desarrollo Urbano.
- EEP:** Estructura Ecológica Principal.
- EETA:** Estructura Ecológica Territorial Adaptativa.
- EOD:** Encuesta Origen y Destino.
- EPM:** Empresas Públicas de Medellín.
- FAO:** *Food and Agriculture Organization.*
- GEI:** Gases de Efecto Invernadero.
- GLP:** Gas Licuado de Petróleo.
- ICOMOS:** Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (por su sigla en inglés).

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDH: Índice de Desarrollo Humano.

IED: Inversión Extranjera Directa.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

INCORA: Instituto Colombiano de Reforma Agraria.

INDER: Instituto de Deportes y Recreación de Medellín.

INER: Instituto de Estudios Regionales de la Universidad de Antioquia.

ISVIMED: Instituto Social de vivienda y Hábitat de Medellín.

LOMAVA: Lineamientos de Ordenación Minero Ambiental para el Valle de Aburrá.

LOOT: Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial.

LOTA: Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia.

MEA: *Millennium Ecosystem Assessment*.

MEP: Manual de diseño y construcción de los componentes del Espacio Público.

MIB: Mejoramiento Integral de Barrios.

MVCT: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (antes MAVDT: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial).

NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas.

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.

OIME: Observatorio Inmobiliario de Medellín.

OIMT: Organización Internacional de Maderas Tropicales.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONU-HÁBITAT: Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.

PAAL: Planes de Acción Ambiental Local.

PADAM: Plan de Abastecimiento y Distribución de Alimentos para la ciudad de Medellín.

PAM: Plan Ambiental de Medellín.

PCA: Parque Central de Antioquia.

PDL: Planes de Desarrollo Local.

PEC: Plan Especial de Ordenamiento Físico del Centro.

PEEP: Plan Especial de Espacio Público y Equipamiento.

PEHMED: Plan Estratégico Habitacional de Medellín.

PEMAM: Plan Estratégico de Medellín y el Área Metropolitana.

PEMVHA: Plan Estratégico Metropolitano de Vivienda y Hábitat con énfasis Ambiental.

PEOCs: Planes Especiales de Ordenamiento Corregimental.

PEOP: Plan Especial de Ordenamiento de El Poblado.

PEOZ: Plan Especial de Ordenamiento Zonal.

PEPP: Plan Especial de Protección del Patrimonio Cultural Inmueble.

PER: Plan(es) Especial(es) Rural(es).

PGIRS: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

PIDM: Plan Integral de Desarrollo Metropolitano.

PIDU: Proyectos Integrales de Desarrollo Urbano.

PIOM: Plan Integral de Ordenación y Manejo de Microcuenca.

PLANEA: Plan Estratégico de Antioquia.

PMIB: Programa de Mejoramiento Integral de Barrios.

PMEPVU: Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos del Valle de Aburra.

PMGR: Plan Municipal de Gestión del Riesgo.

PMM: Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá.

PMR: Personas con Movilidad Reducida.

PND: Plan Nacional de Desarrollo.

PNGIBSE: Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Aburrá.

POT: Plan de Ordenamiento Territorial.

PRICC: Plan Regional Integral de Cambio Climático de la región capital.

PRIMED: Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales de Medellín.

PRLU: Plan de Regularización y Legalización Urbanística.

PUI: Proyecto Urbano Integral.

REDMCA: Red de Monitoreo de Calidad del Aire del valle de Aburrá.

RPH: Reglamento de Propiedad Horizontal.

RUPD: Registro Único de Población Desplazada.

SEEM: Sistema Ecológico Estructurante Metropolitano.

SIDAP: Sistema Departamental de Áreas Protegidas.

SIEM: Sistema de Indicadores Estratégicos de Medellín.

SIGAM: Sistema de Gestión Ambiental.

SIGMA: Sistema de Información, Gestión, Monitoreo y Atención a la población desplazada.

SIMAP: Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas.
SIMPAD: Sistema Municipal para la Atención de Desastres Medellín.
SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
SISBEN: Sistema de Identificación de potenciales Beneficiarios a programas sociales.
SISC: Sistema de Información para la Seguridad y la Convivencia.
SITVA: Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá.
TIC: Tecnología, Información y Comunicación.
TLC: Tratado de Libre Comercio.
TMMC: Transporte Masivo de Mediana Capacidad.
UAF: Unidad Agrícola Familiar.
UNESCO: *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.*
UPR: Unidad de Planificación Rural.
URBAM: Centro de Estudios Urbano Ambientales de la Universidad EAFIT.
UVA: Unidad de Vida Articulada.
VIP: Vivienda de Interés Prioritaria.
VIS: Vivienda de Interés Social.
ZAL: Zonas de Actividad Logística.
ZER: Zonas de Estacionamiento Regulado.
ZHF: Zonas Homogéneas Físicas.

III. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

2. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

2.1. MEDELLÍN: UN CONTEXTO GLOBAL

Como parte importante en el proceso de revisión del POT del municipio de Medellín, se presenta a continuación un marco de contextualización que atiende a dos necesidades básicas, cada una con su correspondiente escala de análisis.

La primera necesidad es entender el contexto global en el que se inscribe actualmente la Ciudad: el momento que le vale a Medellín ser hoy un referente indiscutible por las transformaciones sociales y urbanísticas relevantes, pese a la persistencia de graves problemas en ambos órdenes. En consecuencia, la primera parte de este documento intenta explorar cómo es vista la ciudad ahora en el contexto internacional: como destino de negocios, de oportunidades de inversión, como ciudad, como comunidad.

Una segunda necesidad que tiene el proceso de revisión es reconocer la situación de Medellín en la región; debe entenderse por tal la situación nacional, en especial en materia de conectividad vial y participación económica y a escala más local, el departamento y el Área Metropolitana. A escala departamental, interesa especialmente revisar el estado del sistema urbano antioqueño y la situación de Medellín y los espacios urbanos emergentes. A escala metropolitana el análisis se centra en la estructura ecológica del valle geográfico del río Aburra, y en temas inherentes al cambio climático como son la seguridad alimentaria, el abastecimiento de agua y el equilibrio hidrológico en cuencas críticas por su condición natural de alta torrencialidad.

Hay un apartado de conclusiones que destaca los temas, el alcance normativo y la implicación en el nuevo POT de Medellín que tendrían los aspectos que comportan la articulación regional del POT. Se insiste en que lo esencial de este capítulo es qué le dice al POT, qué decisiones son necesarias para atender al contexto global, en sentido económico básicamente, y en sentido territorial, los aspectos que requieren decisiones del Plan para materializar la articulación regional frente a problemas de esa índole.

A continuación se enuncian de manera general, algunas temáticas que enmarcan a Medellín en un contexto económico y ambiental global y regional. Si bien los aspectos aquí descritos corresponden en gran parte a la situación económica, se hace necesaria su lectura para entender los procesos de desarrollo territorial en los cuales se soportan las dinámicas tanto urbanas, como rurales a escala regional. Dichas temáticas son desarrolladas posteriormente en el numeral 2.4 Dinámicas Transversales.

2.1.1. LA ECONOMÍA GLOBAL.

Bien podría decirse que las venas y arterias de la actual economía mundial están constituidas por las nuevas rutas de los barcos y el volumen de sus mercancías. Siguiendo esta pista se puede saber quién produce y quién consume en el mundo. El grafo elaborado por el matemático español Carlos País, recrea lo que es hoy el nuevo orden global. A la cabeza de esta cofradía siguen apareciendo los puertos de Hong Kong, Singapur y Róterdam, pero se advierte la irrupción de otros puertos emergentes, entre los que cabe mencionar por su cercanía geográfica con Colombia tres en América

Central (Ensenada y Puerto Cortés en Honduras y Colón en el extremo caribeño del Canal de Panamá).

De la constelación de puertos que aparecen en el grafo, sólo Cartagena tiene una tibia aparición, no obstante, comparado con los 26 millones de contenedores de Singapur, los 21 millones de Hong Kong y los 10 millones de Róterdam, el puerto colombiano reporta un movimiento de TEus cercano a los 2 millones para 2012, lo que representa en todo caso un porcentaje importante de contenedores movidos en Colombia y un casi nulo porcentaje de los mismos movidos en el mundo. Aunque débil, esa aparición en el conjunto de puertos del mundo, es lo que hay que destacar.

Como el mundo de hoy está más acerca de las ciudades que de los países, y una ciudad como Seúl tiene más en común con Singapur y Hong Kong que con las ciudades de su mismo país, lo expuesto plantea una conclusión relevante: la urgencia de una conexión portuaria expedita para Medellín, nunca fue tan relevante.

El Índice Global de Ciudades 2012 -GCI-, ofrece las siguientes conclusiones:

1. A pesar de las turbulencias financieras de los últimos años, Nueva York y Londres siempre han liderado la clasificación en las tres únicas ediciones.
2. Las ciudades de los países BRIC están en aumento y actualmente incluidas gracias a su fuerza en la actividad empresarial en lugar de las otras dimensiones que garantizan una ciudad global como el intercambio de información, las experiencias de la cultura, el capital humano y la actividad política.
3. Bogotá, es la única ciudad no asiática en el cuadrante de alto potencial gracias a las mejoras en la infraestructura y la reducción de la inestabilidad y la corrupción. Es evidente que ni Medellín, ni otra ciudad colombiana distinta de Bogotá irrumpen en este listado de apetencias globales.
4. En el índice global de competitividad 2013-2014, Colombia ocupa el puesto 69 de un total de 148 países. Aun así puede concluirse que en materia de requerimientos básicos ha retrocedido en cuanto a calidad y cantidad de instituciones, infraestructura, salud y educación primaria. Y ha mejorado sustancialmente en lo relacionado con el entorno macroeconómico. Respecto a factores de eficiencia ha cedido en el mercado de bienes y preparación tecnológica, pero ha avanzado en torno al desarrollo de mercados financieros. En relación a los factores de innovación y sofisticación ha flaqueado en ambos.
5. Este contexto, adquiere una lectura urgente cuando se considera la inserción del país a la globalización acelerada por la implementación de tratados de libre comercio, principalmente por el TLC con Estados Unidos. Según la Organización Mundial del Comercio –OMC- Colombia ha firmado 16 Tratados de Libre Comercio –TLC- y está por firmar otros 7.

2.1.2. COMERCIO EXTERIOR.

Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2013) las exportaciones Colombianas se calculan en 60.125.165 millones de dólares y siguen siendo las denominadas exportaciones tradicionales las que dominan el panorama de la balanza comercial.

Según la oficina de Estudios Económicos del Ministerio CIT (2013), Antioquia ocupa en el escalafón de competitividad el segundo puesto dentro de los 29 departamentos del país. Este mide la fortaleza de la economía, la infraestructura, el capital humano, ciencia y tecnología, finanzas y gestión públicas donde Antioquia ejerce un amplio liderazgo.

Igual suerte corre su capital (Medellín), cuyo indicador global de competitividad ubica la ciudad en el primer puesto frente a las 22 ciudades colombianas evaluadas, cuyos criterios incluyen los anteriores y de manera adjunta el medio ambiente y la internacionalización de la economía.

La revista *Business Destinations* en asocio con American Express, reconoció en el 2013 a Medellín como el mejor destino de Suramérica para hacer negocios. No obstante, en el *Doing Business* subnacional (indicador que mide la facilidad de la ciudad para hacer negocios), Medellín ocupa el puesto 16 entre 21 ciudades colombianas evaluadas y según los siguientes criterios: registro de propiedades, apertura de empresa, cumplimiento de contratos, permisos de construcción y pago de impuestos.

2.1.3. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA –IED–.

La promoción de la ciudad para la atracción de IED ha incorporado en sus maniobras actores públicos y privados. Una de ellas es la conversión de la Agencia de Cooperación Internacional de Medellín en la Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín y el Área Metropolitana que desde enero hasta junio del 2013 logró las sedes de cuatro empresas extranjeras y cuya inversión en el 2012 fue de 232 millones de dólares.

En ese mismo sentido, el Plan regional de competitividad promueve fortalezas como:

- Disponibilidad de mano de obra calificada.
- Disponibilidad y calidad de servicios públicos básicos.
- Ubicación estratégica.
- Tamaño del mercado.
- Buena calificación en transparencia y un adecuado manejo fiscal.
- Una economía sólida y en expansión.

Y dificultades como:

- Deficiencias en infraestructura vial.
- Deficiencias en conectividad (telecomunicaciones).
- Deficiencias en aspectos tributarios y de tramitología.

Los sectores económicos más promocionados institucionalmente para recibir IED son los mismos que se han beneficiado de la estrategia clúster. En este sentido, vale la pena observar el direccionamiento hacia el sector terciario, exceptuando el grado de importancia del sector hortofrutícola y la industria manufacturera de productos cosméticos para el aseo que les otorga ProExport.

2.1.4. COMPETITIVIDAD.

La competitividad se ha vuelto, la validación externa en la era de la globalización de la famosa frase de - "Compete or die"- (Compite o muere). (Eisenchitz y Gogh en Brenner y Wachsmuth, 2012).

Una visión del desarrollo económico, enfocada hacia la competitividad y la creación del valor agregado mediante la incorporación de conocimiento e innovación, se ha visto apoyado por los principales actores locales (públicos y privados) que actúan sobre el territorio.

La implementación de la estrategia clúster como medio para alcanzar algún grado de competitividad ha prometido logros en el desarrollo empresarial de Medellín pero ha sido "*incapaz de transformar*

inequidades históricas” (Alcaldía de Medellín-Subsecretaría de Desarrollo Económico, 2013). En “La Mesa de Desarrollo Económico para Todos” del Quinto Congreso de Ciudad se afirmó que,

“(…) es necesario reconocer cuáles son las dimensiones reales de la competitividad en la ciudad y la región y entender que la política de clúster, al no ser una política de empleo, sino de competitividad de las empresas, debe replantearse, si se quiere internalizar regionalmente los beneficios del desarrollo y la competitividad empresarial (…)”

Dejando entonces planteada la necesidad de revisar dicha estrategia.

2.1.5. ANÁLISIS DE TENDENCIAS PRODUCTIVAS.

La vocación industrial de Medellín va quedando como tema del pasado en el imaginario de la ciudad mientras que el sector terciario se va consolidado en los discursos y en los medios como el encargado de impulsar a la ciudad. Esta tendencia ha marcado unos efectos visibles en el ámbito subregional tanto del Valle de Aburrá como del Altiplano Oriental donde se anda relocalizando la industria.

Aunque el Plan Regional de Competitividad reconoce que la región ha demostrado tener sectores manufactureros consolidados (textil/confección, químicos y alimentos), es necesario reconocer que la tendencia en las mipymes es hacia la tercerización, lo que subraya lo importante de entender la evolución del entorno ya que, de acuerdo al mismo Plan, “las micro, pequeñas y medianas empresas son estratégicas en el crecimiento de la economía, y la competitividad del país, ya que generan alrededor del 80% del empleo a nivel nacional”. (Ver numeral 2.4. Dinámicas Transversales. Desarrollo económico)

2.1.6. CAMBIO CLIMÁTICO.

Entre los principales impactos relacionados al cambio climático, como fenómeno de escala global, que debe ser leído dentro de las dinámicas emergentes en los procesos de planificación territorial en todas sus escalas, se destaca la afectación al suministro de agua para la población, la infraestructura, el transporte, servicios ecosistémicos, el suministro de energía y seguridad alimentaria.

El cambio climático no es un problema de carácter ambiental, sino que en realidad es una problemática de desarrollo económico y social que debe ser integrado a los procesos de planificación del territorio. En el fondo, resulta más que coherente la idea de que la mayor parte de las urbes de los países en desarrollo lo que necesitan no es un programa de adaptación al cambio climático, sino más bien un programa de desarrollo que integre medidas para poder adaptarse a los cambios del clima.

El punto de partida es la necesidad de que Medellín inicie la discusión, e idealmente la formulación, de estrategias de adaptación al cambio climático diseñadas con base en sus características y condiciones territoriales particulares. Pero también está la necesidad de un marco estratégico de alto nivel que permita apoyar políticamente las medidas de adaptación que necesiten una perspectiva espacial más amplia, como por ejemplo las que se identifiquen en una escala regional-metropolitana.

En síntesis, resulta necesaria la identificación de los principales factores vulnerables al cambio climático desde un enfoque territorial, para complementar los temas que en el papel son ineludibles: energía, agua, uso del suelo, seguridad alimentaria, así como los efectos socio-espaciales del

cambio climático. Con estos elementos de contexto general, se plantean formalmente los temas a considerar sobre cambio climático en el proceso de revisión y ajuste del POT de Medellín. (Ver desarrollo, numeral 2.4.2 Dinámicas transversales: Gestión del riesgo y cambio climático).

2.1.7. ALGUNOS REQUERIMIENTOS TERRITORIALES.

Todas las apuestas sectoriales y estratégicas que se plantean para el futuro de la ciudad se concretan en un espacio geográfico y requieren de adecuadas condiciones territoriales para su buen desempeño. En ese sentido, el estudio de los Tres Valles de la Comisión Tripartita y la Universidad del Rosario, enfoca el orden territorial basándose en el desarrollo económico del Valle de Aburra, el Cañón del río Cauca y el Altiplano oriental de la región central de Antioquia en consecuencia con los requerimientos territoriales de soporte que la globalización económica exige.

Los equipamientos logísticos que se asocian a estas necesidades del territorio, son:

- El **desarrollo portuario** de Urabá – articulado a las Autopistas de la Prosperidad como una de las mejores opciones económicas en el traslado de mercancías al centro y oriente del país.
- Cuatro **puertos secos** puntuales localizados sobre las vías de acceso a los tres valles de la región.
- Las **zonas francas** tienen el objetivo de ser polos de desarrollo en la región contribuyendo a través de la creación de empleo y la transferencia de tecnología.
Otros requerimientos en este frente, son: la ampliación y el crecimiento operacional del Aeropuerto Internacional José María Córdova; la creación de distritos industriales y de conocimiento y la construcción de parques tecnológicos.
- En materia de cambio climático no hay requerimientos específicos y puntuales, pero si hay temáticas de mayor relevancia, a trabajar no solo a escala local sino regional, dada su alta influencia en los procesos de adaptación como lo son: la **Estructura Ecológica, Seguridad Hídrica, Gestión Riesgos Climáticos, Seguridad Alimentaria y Usos del Suelo.**

En la presente revisión se sientan las bases para iniciar un proceso de largo alcance y que gradualmente vaya incorporando al cambio climático como eje de acción con cada vez mayor relevancia. Además de propiciar otros elementos que complementan una adaptación territorial cambio climático como por ejemplo fortalecer la participación y organización social, reducir la pobreza, asegurar la seguridad alimentaria, aumentar la disponibilidad de agua para la ciudad, entre otras ya descritas.

2.2. ARTICULACIÓN REGIONAL Y METROPOLITANA

Son diversas las acepciones que sobre el término “región” se han tejido. Sus significados han estado aparejados a las ideas y designaciones que los grupos hegemónicos han impuesto tanto como sus aplicaciones. Su poder semántico ha seducido a políticos, administradores, naturalistas y geógrafos a tal punto que en la historia del pensamiento territorial el despliegue conceptual y terminológico alrededor del vocablo ha permanecido hasta nuestros días.

Su tradición se remonta a las divisiones políticas como marcos de presentación geográfica, tanto más cuanto un Estado sea reconocido como un hecho definido. Es decir, las unidades políticas soberanas y reconocidas, actúan como contenedores de las descripciones geográficas. Es esta la región política. Cuando por efectos de la escala y la magnitud de los procesos se detallan tanto las

descripciones geográficas como sus representaciones y se tenga que aludir a divisiones internas, puede hablarse de región administrativa.

Con el abandono de las divisiones políticas y la importancia concedida a otros enfoques y conceptos, las ciencias naturales dan un paso importante precisando el sentido de dorsal orográfica mediante la idea posterior de cuencas hidrográficas de importante desempeño en la formación del concepto. Surge entonces la región natural en oposición a consideraciones anteriores. Este concepto gana en complejidad cuando se tienen en cuenta otros hechos que siguen siendo ajenos al hombre y a sus actividades. Frente a la región política o político administrativa, establecida artificialmente y sin criterios geográficos, se resaltará el indudable valor espontáneo y científico de la nueva concepción

El aumento de complejidad de la noción de región natural probablemente desarrollada al mismo tiempo que la región geográfica aunque con enfoques y contenidos distintos, toda vez constituyeron respuestas diferentes al ámbito regional, la región geográfica será fundamentalmente un producto del ser humano donde el mayor interés radica en la acción humana. En cuanto a contenidos, la visión correspondiente a la región geográfica parte, en forma más o menos explícita de un área caracterizada por la combinación en los procesos y en el territorio, de determinados hechos físicos, bióticos y humanos. O como lo denominaron los ingleses “todos los aspectos de los medios físico, biótico y social que aparecen asociados a la ocupación por el hombre”. Así las cosas, una primera región obvia surge en el valle de Aburrá que reúne unidad natural en la cuenca¹ y lazos identitarios que se van consolidando cada vez más hasta tomar justamente dimensiones metropolitanas. La primera escala de la región urbana de Medellín es el área metropolitana.

Se está de acuerdo en que es preciso alcanzar una definición de la región que venga a responder a lo que se podría llamar una precisa fórmula combinatoria, en una determinada área y en cierta fase temporal. Es cierto, sin embargo, que la visión que los geógrafos tienen es la que más puede acercarse a la de región en el sentido propuesto, es decir, entendida como una realidad cuyas particularidades históricas, sociopolíticas y culturales, se reflejan en una carga ideológica prendida entre sí por unos sentimientos de afinidad.

Como ya se dijo, son pocas y oportunas las coincidencias entre región política, región administrativa y región geográfica. El Valle de Aburra como región geográfica y política, y el Área Metropolitana como región administrativa es una de esas afortunadas concurrencias que dista de otras situaciones regionales cuyas particularidades tanto políticas como administrativas se oponen sustancialmente a su geografía. Los ejemplos abundan. El caso del Norte departamental muestra una variedad geográfica de zonas (vertiente río Grande-río-Chico; vertiente río Cauca; vertiente Chorros Blancos; vertiente río Porce) que aunque abrigadas por la misma división política, exhiben diferencias territoriales substanciales. Igual ocurre con MADENA (Municipios Asociados para el Desarrollo del Norte de Antioquia) el ente administrativo que cobija sólo 8 de sus 17 municipios.

En el concepto de región se produce un nuevo e importante cambio a partir de los años 60's, se sigue acentuando el papel del hombre como modelador y organizador de la región al punto de considerarse como un factor de carácter casi que exclusivo. Desde este nuevo enfoque, se reconoce el protagonismo de un conjunto de relaciones de carácter social y económico en un determinado espacio. Es decir homogeneidad y coherencia de relaciones.

¹ Pese a que la cuenca contiene a casi la totalidad de las 10 jurisdicciones municipales metropolitanas, no hay que olvidar que otros municipios como Guarne, San Vicente y otros tienen una parte de su jurisdicción en la cuenca hidrográfica del río Aburrá.

Aparece entonces el interés de diversas disciplinas en el concepto de área de influencia de las ciudades, jerarquía urbana, cuantificación y teórica del espacio geográfico en lo que algunos dieron en llamar el preámbulo de la región funcional.

A diferencia de las regiones naturales y geográficas que evidencian una indiscutible homogeneidad, existen ciertas unidades “heterogéneas” que clasificadas en función de sus haces de relaciones con un centro, normalmente núcleos urbanos destacados, se constituyen en regiones nodales. Este cúmulo de flujos corresponde a ciertas funciones que el centro desempeña, especialmente funciones económicas (elaboración, generación y comercialización de bienes y servicios).

Los espacios que quedan configurados como resultado de estos flujos han sido reconocidos por ello con el nombre de funcionales. Como este hecho, de un modo u otro, se da siempre en la configuración de estas unidades espaciales e incluso existen funciones que no tienen un carácter nodal o polarizante, vale hablar, en general, de regiones funcionales. En este contexto, cabe la pregunta de si las ciudades que alcanzan gran dinamismo, es decir, las áreas metropolitanas, organizan su entorno, a una red urbana que se subordina funcionalmente al centro metropolitano. Interesa examinar si existe una región urbana o región metropolitana que Medellín “organiza” en torno suyo; la llamada región metropolitana. Otra pregunta relacionada que surge es si Medellín y los municipios metropolitanos tradicionales, están agrupando realmente el crecimiento urbano del departamento o si además hay emergencia de espacios urbanos no metropolitanos en plena expansión y de gran dinamismo.

En los siguientes apartados se abordan los temas de articulación regional más relevantes, con base en estudios regionales, en particular: las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial Rural (AMVA e IDEA U. Nal, 2011); el Plan de Abastecimiento Alimentario de Medellín PADAM (Medellín-UN-2010) los Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia –LOTA- (DAP Antioquia, Municipio de Medellín y AMVA, 2012) y otras fuentes documentales (tesis de Maestría entre otros). Antes conviene proponer una mínima conceptualización sobre la articulación regional.

La articulación se produce cuando dos o más organizaciones públicas, privadas o de la sociedad civil acuerdan y coordinan políticas que se traducen en acciones concretas, donde cada una asume una o más tareas específicas y aporta su propio conocimiento, sin que entre ellas existan relaciones de subordinación (Cravacuore, Ilari y Villar: 2010).

Por articulación territorial entendemos la relación o alianza entre dos o más piezas político administrativas cuyo carácter geográfico integra un conjunto de procesos que favorecen y ordenan su movimiento interno. De ello se deriva mayor grado de información, racionalización y eficiencia al compartir recursos disponibles, así como elevados niveles de legitimidad al consentir vinculaciones con organizaciones prestigiosas o de alto grado de confiabilidad por parte del ciudadano.

La articulación intenta entonces evitar tanto contradicciones en los propósitos y acciones dentro de una misma institución, como impedir la superposición y ganar coherencia en las políticas a implementar, tratando de que las acciones de las partes se ensamblen coherentemente para la obtención de los objetivos establecidos.

El desarrollo de políticas de articulación es una tarea compleja, tanto para la política como para la gestión. Tiene diferentes niveles según el heterogéneo entramado. La cantidad y características de los actores, el tipo y duración de las políticas o proyectos, el marco jurídico, los recursos tanto económicos como simbólicos, la pertenencia territorial de los actores y finalmente el modelo de

acumulación política que sentencia la probabilidad que el tinglado de articulación funcione. Son varios y también complejos los temas que reclaman semejante andamiaje.

Las referencias de articulación de Medellín con el Valle de Aburrá y de este con las demás subregiones del departamento, se remontan a la compleja trama de relaciones tejida desde épocas coloniales. Fue en la década de 1570 cuando los hallazgos mineros de Buriticá, Cáceres y Zaragoza generaron una intensa actividad económica y animaron la primera bonanza comercial. La misma que se vería disminuida gracias a la dependencia minera de los abastos alimenticios de otras regiones de la nación.

Esa primera advertencia fue suficiente para que los principales comerciantes, mineros, jornaleros, esclavos empezaran a asentarse en el Valle, levantaran sus ranchos y cultivaran y criaran ganado. Inicialmente concentrados en el sitio de Aná, se fueron dispersando a lo largo del río Aburrá pero conservando pequeños núcleos habitacionales que después, en el siglo XX, se convertirían en los municipios de Bello, Itagüí, Envigado, La Estrella, Caldas, Copacabana y Girardota.

El origen de Medellín marcaría su historia “(...) nacida del arribo de migrantes procedentes de distintos lugares, este rasgo nunca se perdería”. Su modernización sería un nuevo atractivo para gentes que dejaron el campo, pero cuya idílica relación con el mismo los condujo a colonizar nuevas tierras.

Con ese antecedente como preámbulo, la capital de la montaña establecería su sistema de relaciones sobre una acendrada dedicación a los negocios y el comercio. Las actividades mercantiles concentraron la atención de las elites de Medellín, importaban bienes de consumo y herramientas, convirtieron las calles en vías comerciales, las exportaciones continuaron centradas en las remesas del oro a las que luego se sumaron las exportaciones de café, el cultivo que floreció en el propio valle y se expandió con la colonización antioqueña.

El comercio, la agricultura, la minería y la ganadería se constituyeron en los sectores que dinamizaron la economía departamental que luego se irrigaría por toda la región antioqueña y otros departamentos y que terminó consolidándose a través de la actividad financiera en forma de bancos.

Esa formación de capitales mineros, cafeteros, comerciantes. El asiento de escuelas, colegios y universidades y la irrupción de la industrialización especialmente de los textiles y alimentos, completa el panorama que da forma a los modos y maneras de relacionarnos con el entorno geográfico inmediato y el más lejano.

El enganche laboral de la industria y la banca, generaron un crecimiento excepcional de la población lo que obligó a la municipalidad a ampliar su perímetro urbano e intentar resolver las exigencias habitacionales de los nuevos ciudadanos. Gente, mercancías y servicios partiendo y viniendo de Medellín para los pueblos y viceversa, sentenciaron no solo la manera de vincularnos, sino además las demandas conjuntas y las soluciones colectivas. De otro modo, la forma de articularnos.

En ese sentido, la articulación de Medellín con su entorno regional parece estar sentenciado por la bi-direccionalidad del conjunto de bienes y servicios necesarios para el funcionamiento del maltrecho y desbalanceado sistema urbano regional. Ante la imposibilidad de remediar asuntos de carácter territorial en sus ámbitos político-administrativos, el nodo central (Medellín) requiere de otras regiones para resolver temas de carácter energético, agua para el consumo humano, usos sanitarios de alto impacto, suministro de alimentos, vivienda, localización de empresas, localización de equipamientos metropolitanos (aeropuerto, puertos secos), vías intrarregionales etc. Y de su propia

región para resolver asuntos relacionados principalmente con el balance emisiones-coberturas (725.000 ha), la regulación hídrica y el transporte de material hídrico contaminado etc.

Teniendo en cuenta, que Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial Rural –en adelante DMOTR- aún no han sido adoptadas normativamente por la Autoridad Ambiental del Valle de Aburrá, se presentan a continuación algunos de los temas de mayor relevancia en materia de ordenamiento rural, siendo éste ámbito uno de los elementos integradores y de conexión del territorio a escala regional y metropolitana.

2.2.1. RURALIDAD METROPOLITANA.

Esta categoría conceptual -Ruralidad Metropolitana- clama por una necesaria ruptura entre las nociones rural y agrario, que han dominado el debate por la separación epistemológica entre los espacios urbano y rural. Propone aceptar que los espacios rurales propios de entornos urbanos muy dinámicos, responden a una serie de transformaciones debidas a exigencias que la propia lógica urbana les impone. De este modo surgen territorios rurales que se caracterizan por la heterogeneidad de usos, de habitantes, de funciones urbanas, léase bien, de funciones que demanda la urbanización, ahora instalada mucho más allá del perímetro urbano clásico. De este modo el rural metropolitano alberga funciones de conservación de la naturaleza y el paisaje, de producción de alimentos (las dos más clásicas) de comercio del ocio, de equipamientos educativos y de salud, de abastecimiento de agua, de comunicaciones (vías rápidas, aeropuertos) de saneamiento ambiental, de residencia permanente y temporal, de localización industrial y de recreación al aire libre. Esta multifuncionalidad requiere ser reconocida para su adecuada planificación. Mantener una visión rural agraria como prototipo teórico de planificación es un grave error que no puede permitirse el ordenamiento territorial.

La ruralidad metropolitana como tema de articulación, debe entender el típico espacio rural atrapado por las funciones que le impone un grupo de centros poblados mayores con una ciudad a la cabeza. Es decir paisajes rurales urbanizados, entendiendo la urbanización como la más conspicua de las expresiones de la metrópoli y que tienen que ver con las transformaciones asignadas en la estructura, función y apariencia. En principio con el tamaño y la relación jurídica de la propiedad y de manera posterior y como consecuencia del nuevo status con variaciones en las coberturas vegetales y usos de la tierra.

La planificación del suelo rural clásicamente se ha asociado con los tradicionales usos agrarios del suelo. Más recientemente con la protección ecológica y ambiental de sus ecosistemas por los servicios que prestan. Las nuevas funciones que le transfiere el ámbito urbano a la ruralidad de su más inmediato dominio especialmente en materia de urbanización, reclama nuevas y renovadas competencias.

Desde esta perspectiva, temas propios de la Ley 388 y sus decretos reglamentarios especialmente el 3600 de 2007 acentúan y otorgan a la municipalidad la responsabilidad de ordenar su suelo rural en virtud de las nuevas demandas de la metrópoli. Muchas de ellas, apenas si del arbitrio de la autoridad ambiental.

Un análisis de los usos del suelo rural adoptados en la primera y segunda generación de POT de los municipios del Valle de Aburrá, evidencio como resultado una elevada insularidad tanto normativa como en su representación espacial.

Según las directrices metropolitanas de ordenamiento territorial rural (2011) del articulado contenido en los acuerdos se obtuvo un total de 61 diferentes categorías para los usos propuestos en suelo rural, de las cuales el 72 % fueron utilizadas de manera única, es decir, son categorías que no coinciden con ninguna de las definidas por los demás entes territoriales. Es inevitable señalar que 44 de las 61 categorías es un número de divergencias considerables para el ordenamiento territorial de las zonas rurales, que en efecto son determinantes para el desarrollo local y regional.

Con el mencionado antecedente, las mismas directrices proponen un ejercicio de homologación de usos rurales de las anteriores categorías mediante la determinación de las principales funciones que las dinámicas territoriales metropolitanas exigen. Las funciones señaladas no tienen ningún carácter normativo, sólo son una herramienta de análisis para el diagnóstico que facilita la identificación de discordancias entre usos colindantes ya sea en fronteras municipales o dentro de los mismos municipios.

Se identifican entonces 10 funciones notables para la ruralidad metropolitana, aunque sean o no reconocidas en la planificación territorial de los municipios, estos son: protección ecológica y ambiental, producción agraria, usos residenciales, corredores viales, comercio del ocio y comercio, usos sanitarios de alto impacto, industria, minería, centros poblados rurales, y protección al patrimonio cultural y arquitectónico.

Un mínimo de articulación metropolitana entre los POT debería garantizar al menos 5 temas centrales:

2.2.1.1. LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL COHERENTE Y CONTINUA.

Una Estructura Ecológica Principal, en materia de áreas protegidas y a proteger, coherente conceptualmente y continua en todo el espacio metropolitano a partir de criterios claros como un escenario base, un claro reconocimiento normativo, una sola expresión cartográfica, que presente como soporte la realidad rural metropolitana, que reclama unos nuevos límites so-pretex- to de los mínimos de protección que deben ser considerados en el territorio metropolitano y verbigracia el musculo financiero que los soporte.

Las intervenciones rurales que se consideran necesarias para asegurar y restaurar el Sistema Ecológico Estructurante Metropolitano –en adelante SEEM- del valle de Aburrá, las cuales se establecieron con base en las contenidas en el artículo 22 del Acuerdo 15 de 2006, son Preservación Estricta, Recuperación y Restauración,

Al establecer las intervenciones rurales que se aplicarán, es indispensable definir también la asignación de usos para esas áreas. Para tal fin se dispone de las categorías de asignación de usos establecidas por el Decreto 3600 de 2007 en su artículo 3. Para el SEEM del Valle de Aburrá el uso principal determinado es el Forestal Protector y todos los otros usos son usos prohibidos.

Figura 1. Zonas de protección propuestas para la Sistema Ecológico Estructurante Metropolitano-SEEM- del valle de Aburrá.



Fuente: (AMVA e IDEA U. Nal, 2011).

El aporte final a este proceso lo hacen los criterios de gestión que son necesarios para asegurar y restaurar el SEEM propuesto para el territorio metropolitano. Se proponen a continuación algunos criterios conforme a las intervenciones rurales mencionadas en párrafos anteriores:

- Pago por servicios ambientales, el cual hace referencia a aquellas áreas estratégicas señaladas en este documento, donde el AMVA podrá definir, mediante estudios de sustentación previamente realizados, pagos por servicios ambientales en cumplimiento de la función ecológica de la propiedad, consagrada en el artículo 58 de la Constitución Política.
- Incentivos tributarios. En este criterio se establece que el AMVA promoverá que los municipios adopten reformas a sus estatutos tributarios en materia de impuesto predial, en aquellas áreas cuyos usos principales y compatibles convoquen actividades forestales o de conservación, por su contribución a la mitigación del cambio climático y a la consolidación del SEEM.
- Adquisición de predios. Se podrá aplicar en aquellos casos en los que se trate de áreas que permitan la consolidación del SEEM del Valle de Aburrá, independientemente del uso actual.
- Las áreas de Recuperación (RE) para el SEEM podrán ser, además, áreas receptoras de compensación por cesiones obligatorias adicionales según lo establecido por el parágrafo 1 del artículo 19 del Decreto 4066 de 2008

Con respecto a la intervención de Restauración (R), se determinan los siguientes criterios:

- Adquisición de predios que podrán ser entregados a terceros mediante la modalidad de pago por servicios ambientales.
- Reconocimiento a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR, a las externalidades positivas de la reforestación en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población mediante el otorgamiento del Certificado de Incentivo Forestal –CIF, creado a través de la Ley 139 de 1994, desarrollado en el Documento CONPES 3576 de 2009.

En tal sentido, el AMVA propondrá ante la autoridad ambiental, CORANTIOQUIA, que el SEEM del Valle de Aburrá se integre a las iniciativas de áreas protegidas regionales y otras que puedan surgir, de conformidad con lo señalado en el artículo 13 del Decreto 2372 de 2010.

Finalmente, los municipios, en virtud de su autonomía municipal, podrán desarrollar y aplicar otras estrategias e instrumentos de gestión que garanticen las determinantes para el SEEM del valle de Aburrá, siempre y cuando no implique el detrimento de las estrategias de gestión incorporadas en la presente norma.

2.2.1.2. SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Estrategias que apunten a proteger áreas productoras de alimentos en cada municipio metropolitano y ligadas a comunidades campesinas de agricultores.

Se considera que un hogar está en una situación de seguridad alimentaria cuando sus miembros disponen de manera sostenida a alimentos suficientes en cantidad y calidad según las necesidades biológicas.

Según la FAO 1996, la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales para una vida sana y activa.

La seguridad alimentaria incluye al menos: a) la inmediata disponibilidad de alimentos nutritivamente adecuados y seguros, y b) la habilidad asegurada para disponer de dichos alimentos en una forma sostenida y de manera socialmente aceptable.

En ese sentido, el Acuerdo Municipal 038 de 2005 desarrolla el tema de abastecimiento y distribución de alimentos para generar transformaciones culturales, operacionales y normativas, conducentes a contribuir en la garantía de acceso y disponibilidad de alimentos a toda la población en cantidad, calidad y oportunidad a precio justo a Medellín y la región, con énfasis en la población más vulnerable, siendo un instrumento generador de desarrollo regional.

No obstante, el Perfil Alimentario y Nutricional Medellín 2010, advierte en sus resultados que en promedio el 58,6% (73% rural y 56% urbana) de la población de Medellín padece inseguridad alimentaria. Desde esta perspectiva irrumpe una herramienta de planeación del municipio de Medellín denominada PADAM (Plan de abastecimiento y distribución de alimentos para la ciudad de Medellín) que relaciona la compleja serie de procesos de logística necesaria para garantizar el derecho a la alimentación en condiciones adecuadas.

Desde esta perspectiva irrumpe una herramienta de planeación del municipio de Medellín denominada Plan de abastecimiento y distribución de alimentos para la ciudad de Medellín – PADAM- que relaciona la compleja serie de procesos de producción, intercambio, comercialización, transformación, transporte, disposición final, consumo de alimentos y flujos de la información

necesaria para garantizar el derecho a la alimentación en condiciones de disponibilidad, acceso y calidad apropiados.

El objetivo de esta propuesta fue realizar el diagnóstico de las operaciones de abastecimiento y distribución de alimentos en Medellín, identificando a los actores significativos de la Cadena de Suministro de Alimentos –en adelante CSA- y plantear algunas estrategias a modo de propuestas que a partir del reconocimiento previo, permitirán aportar en el mejoramiento de la cadena las condiciones de sus actores y la mitigación del problema de inseguridad alimentaria en la ciudad, apostándole a contribuir a una adecuada disponibilidad y un adecuado acceso a los alimentos para los habitantes de la ciudad.

Según la canasta real de alimentos del Perfil Alimentario y Nutricional 2010, Medellín demanda cerca de 1.368.742 toneladas de alimentos al año. Y según las centrales de abastos, recibe una oferta cercana a las 1.148.558 toneladas anuales. Esto es un déficit cercano a las 220.000 toneladas anuales. Los grupos alimenticios de consumo recomendado y que presentan una baja demanda en la ciudad son: verduras, frutas, carnes frescas, lácteos y huevos.

Los alimentos que ingresan a Medellín para el consumo de su población provienen de:

Tabla 1. Origen de alimentos que ingresan a Medellín.

Origen	ton	%
Anillo 1 ●	11.095	1%
Medellín	29.027	2.5%
Anillo 2 ●	298.074	26%
Anillo 3 ●	425.282	37%
Anillo 4 ○	385.079	34%
Total Dpto	338.198	29%
Total	1'148.558	100%

- Área Metropolitana sin Medellín.
- Resto de municipios de Antioquia.
- Departamentos de Valle del Cauca, Tolima, Cundinamarca, Caldas, Córdoba.
- Resto del País e importaciones



Fuente: PADAM, 2010 basada en el SIPSA, 2008.

Elo quiere decir que el área metropolitana del valle de Aburrá produce sólo el 3,5% de los alimentos que consume y Medellín el 2,5% representado en 29.027 ton/año. El déficit de aprovisionamiento de alimentos Medellín lo obtiene del resto de municipios Antioqueños alcanzando a cubrir solo un 26% más. Lo que aún falta lo abrigan los departamentos del Valle del Cauca, Tolima, Cundinamarca, Caldas, y Córdoba con un 37% adicional. Un 34% completaría la demanda que sería suplida por el resto de la Nación más las importaciones.

En términos de grupos de alimentos, la relación es la siguiente:

Tabla 2. Demanda y aporte de alimentos de Medellín.

Demanda de alimentos de Medellín (ton/año)				Aporte de alimentos de Medellín (ton/año)			
Cereales y granos	481.355,35	ton	41,91%	Cereales y granos	1.632,04	ton	0,33%
Procesados	128.244,03	ton	11,17%	Procesados	10.695,10	ton	8,33%
verduras y hortalizas	148.903,29	ton	12,96%	verduras y hortalizas	4.932,14	ton	3,31%
Frutas frescas	144.773,40	ton	12,600%	Frutas frescas	5,57	ton	0,003%
Cárnicos	21.399,00	ton	1,86%	Cárnicos	9.624,01	ton	5,66%
Lácteos y huevos	5.090,13	ton	0,44%	Lácteos y huevos	1.274,72	ton	25,04%
Tubérculos, raíces y plátanos	218.793,24	ton	19,05%	Tubérculos, raíces y plátanos	863,99	ton	0,39%
TOTAL	1.148.558,44	ton		TOTAL Medellín	29.027,57	ton	

Fuente: PADAM, 2010 basada en el SIPSA, 2008.

Esto evidencia que la mayor demanda alimentaria se concentra en cereales, granos, tubérculos y plátanos. Es decir, Medellín no produce lo que consume excepto alimentos procesados, huevos y lácteos.

Desde esa perspectiva y bajo la imposibilidad de procurarse tierras con vocación agraria y sin presiones urbanizadoras, Medellín debe liderar una iniciativa que como las **huertas metropolitanas** permitan adelantar un consenso respecto a su seguridad alimentaria y a la estabilidad agraria de sistemas productivos en ámbitos metropolitanos mediante la idea de precios justos con denominación de origen. Una suerte de blindaje frente a los batazos de la economía y el cambio climático.

El PADAM debe ser parte instrumental para que la Administración de la ciudad fortalezca y articule estrategias, programas y proyectos con los municipios de los valles productores de la región a fin de alcanzar un relacionamiento productivo y comercial sostenido y eficiente. El mejor abastecimiento de la ciudad debe significar, mejoramiento productivo y comercial de la CSA y mejores condiciones de seguridad alimentaria, tanto de la ciudad como de las regiones productoras.

Dentro de los proyectos regionales para la competitividad propuestos por el AMVA se consideran esenciales para el PADAM, aquellos que tienen directa relación con el sistema de transporte y movilidad, como los **túneles de Oriente y Occidente**, la rehabilitación de la línea férrea y el tren de cercanías. Vale la pena destacar la importancia del **puerto seco y la terminal de carga** como proyectos que pueden ser fundamentales para conformar la plataforma logística que requerirá el sistema.

Las operaciones estratégicas, como el **centro agroindustrial** se constituye en una pieza fundamental que permitirá generar estrategias de encadenamiento productivo para mejorar el sistema.

El PADAM deberá centrar su análisis y coordinar con el Área Metropolitana el tema de la política general del manejo y uso del suelo a fin de consolidar la estructura logística, vial y de transporte, asegurar la producción y distribución agropecuaria, y el manejo integral de los residuos sólidos, que requerirán de la concertación de los municipios del Área Metropolitana para sustentar las políticas y estrategias que proponga el PADAM, asumiendo el tema alimentario, de abastecimiento y distribución de alimentos desde un enfoque complementario que concibe lo logístico, lo asistencial, el acceso y la disponibilidad para los habitantes de la ciudad que se encuentran en situación de vulnerabilidad.

Medellín a través de la Central Mayorista de Antioquia, como actor significativo en el abastecimiento y distribución de alimentos de la ciudad, produce entre 2.000 y 2.800 m³ de residuos sólidos por mes

(descontando el material reciclado), al igual que la Plaza Minorista donde se separan 30 toneladas mensuales de desechos inorgánicos.

En los tres casos (proyectos, operaciones y hechos) los temas de movilidad, transporte, y equipamientos logísticos, son los temas transversales y esenciales que requieren del mayor énfasis dentro del PADAM.

Suelo de protección agro productiva.

El Decreto nacional 3600 de 2007, en su artículo 4° inciso 2, señala las áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, como los terrenos que **deban** ser mantenidos y preservados por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales.

Sentencia además, que en esos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual. Dentro de esta categoría se incluirán, entre otros, y de conformidad con lo previsto en el artículo 54 del Decreto-ley 1333 de 1986, los suelos que según la clasificación agrologica del IGAC, pertenezcan a las clases I, II y III, ni aquellos correspondientes a otras clases que sean necesarias para la conservación de los recursos de aguas, control de procesos erosivos y zonas de protección forestal.

En consecuencia, las DMOTR propone el reconocimiento y la protección de zonas de producción agrícola, pecuaria y forestal significativa de carácter metropolitano por tener asentadas comunidades campesinas que sustentan esta vocación agraria a través del uso actual del suelo, el número de predios dedicados a este uso, el grado de asociación de los campesinos y el volumen de producción a escala municipal y metropolitana. Igualmente incluye las áreas cuyos suelos pertenezcan a las clases agrologicas II y III, según la clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, siempre y cuando el uso actual del suelo sea agrario y no tenga presión evidente del mercado inmobiliario.

La designación de las veredas que conforman los suelos de protección agraria de carácter metropolitano facilita la aplicación de políticas de desarrollo, de acuerdo a las capacidades de los municipios a las que pertenecen; y allana la creación y funcionamiento de los demás esquemas asociativos e instancias de integración en virtud de las normas contenidas en la Ley 1454 de 2011 – LOOT. Así mismo se convierten en áreas piloto para construir una política e iniciativas concretas de protección de la agricultura metropolitana, por su vigor social como zonas de campesinos tradicionales, y por la exclusión que muestran de zonas expuestas a competencia de rentas urbanas y agrarias del suelo.

Como lo advierte el PADAM, Medellín solo produce un 2.5 % (29.000 t/anales aprox) de los alimentos que consume, debiendo completar el resto con el Valle de Aburra, el departamento y la nación. Por las reconocidas dificultades de nuestro sistema vial y de transporte, la seguridad en el aprovisionamiento de alimentos de Medellín y el Valle de Aburra es enorme, lo que sugiere disminuir la dependencia del municipio protegiendo los suelos agro-productivos que el decreto 3600 de 2007 menciona.

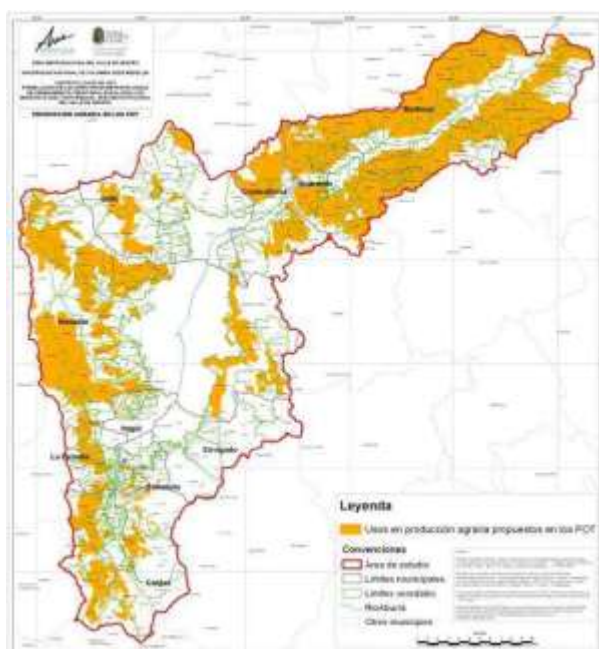
El análisis posterior derivado de la consulta a los POT expone la siguiente situación. El 44% del suelo rural del valle de Aburrá fue propuesto en uso agrario con la siguiente composición por municipios: Girardota y Barbosa con más del 70%; Medellín, Copacabana y La Estrella con más del

40%; Itagüí y Bello con menos del 20%; Sabaneta que sólo propone el 3% y Envigado que ni siquiera lo considera.

Los más altos porcentajes de predios (46% del total para el Valle de Aburrá) también los exhiben Girardota y Barbosa, y de manera excepcional el municipio de Bello que a pesar de tener un 16% de su suelo en uso agrario, es el municipio que más predios conserva con esta destinación económica.

En todo caso, el Valle de Aburra con sus cerca de 29.000 ha destinadas a la producción agraria según los POT, y sus 21.000 predios en este uso, solo producen unas 11.000 toneladas anuales de los alimentos que Medellín requiere (1.150.000 ton/año) que como se mencionó antes está determinado por cereales y granos (42%), raíces, tubérculos y plátanos (19%) verduras y hortalizas (13%) y frutas frescas (12%)

Figura 2. Usos en producción agraria propuestos en los POT.



Fuente: (AMVA e IDEA U. Nal, 2011).

La explicación a tan bajo nivel de producción en el Valle de Aburrá debe darse bajo la particular coincidencia de los usos agrarios comparados entre los POT y el POMCA-SIMAP que sin un adecuado trabajo de campo señalan como zonas agrarias, aquellas cuya vocación social no resiste ese tipo de usos.

2.2.1.3. PROTECCIÓN DE RESERVAS DE MINERALES PARA CONSTRUCCIÓN.

La minería se juzga en general incompatible con usos residenciales y urbanos, paradójicamente, la extracción de minerales para construcción es indispensable para los procesos de urbanización y conviene que en áreas sometidas a vigorosos procesos de urbanización como el valle de Aburrá, se mantengan reservas de minerales para la construcción, como recursos estratégicos para la sostenibilidad urbana.

El estudio de Lineamientos de Ordenación Minero Ambiental (Secretaría de Minas del Departamento, 2011), determinó las condiciones específicas de capacidad de acogida del territorio a

usos mineros, referidos específicamente a materiales de construcción. El citado estudio LOMAVA estableció áreas de explotación con criterios de ordenación de la actividad minera en el valle de Aburrá, a partir de tres categorías. Zona de explotación, zona de explotación con limitaciones y zona no explotables.

Para esta Directriz los municipios tendrán en cuenta los siguientes criterios generales de uso:

1. Uso Principal: Minería.
2. Uso Complementario: Agropecuario y forestal productor.
3. Uso prohibido: Residencial.

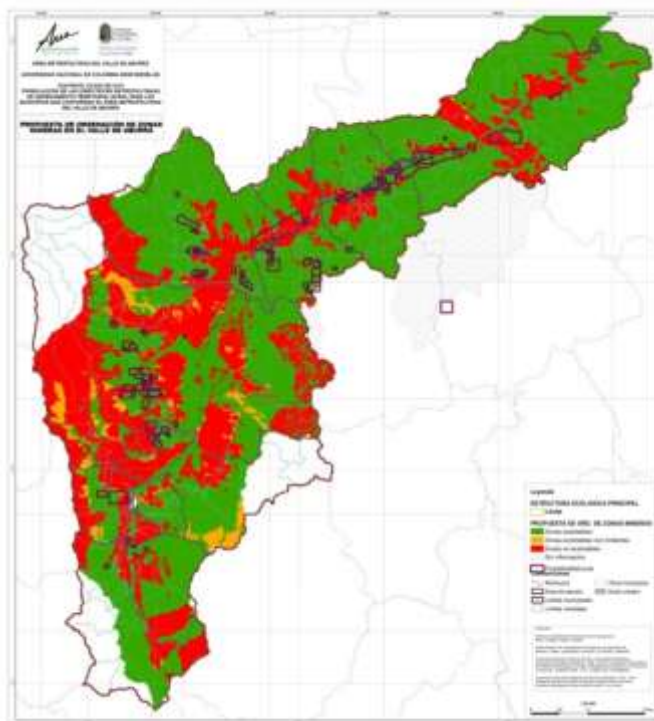
De conformidad con el Artículo 147 del Decreto 2811 de 1974 por el cual se expide el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, y la Ley 685 de 2001 por la cual se expide el Código de Minas, en concordancia con lo dispuesto en el Documento Técnico Soporte se deberá evitar la contaminación de las aguas necesarias para una población, un establecimiento público o una o varias empresas agrícolas o industriales.

Criterios de gestión

1. Incorporación por los POT de las áreas de alta capacidad de acogida como suelo de protección para la explotación de recursos naturales no renovables.
2. Sujeción a la normatividad de determinantes ambientales establecidas en el Artículo 10 de la Ley 388 de 1997 cuando se trate títulos mineros vigentes que se encuentren al interior del SEEM del Valle de Aburrá.

Las áreas con alta capacidad de acogida de actividad minera, resultan de superponer la propuesta de ordenación de zonas mineras con los títulos mineros vigentes, que reportan materiales de construcción. En el siguiente mapa se aprecian los títulos mineros sobre áreas que coinciden con el SEEM, y que deberán ser confinados.

Figura 3. Áreas de Alta Capacidad de Acogida y Títulos Mineros.



Fuente: (AMVA e IDEA U. Nal, 2011).

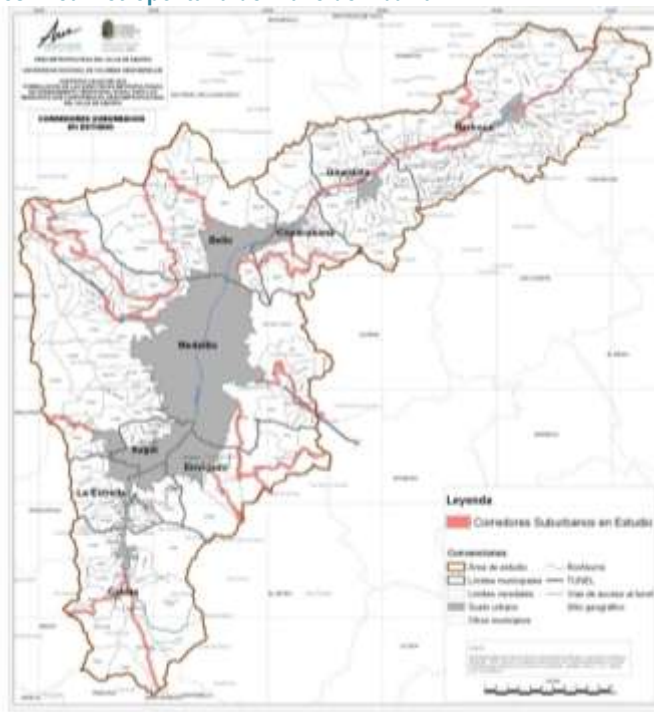
2.2.1.4. NORMAS CONCURRENTES EN MATERIA DE URBANIZACIÓN RURAL.

2.2.1.4.1. Corredores viales suburbanos.

Un elemento que es bastante evidente en el suelo rural y que se constituye en vehículo de la expansión urbana es el de los corredores viales. Sobre estos corredores se hace presente la fragmentación espacial y funcional ya que en ellos se instalan usos que demandan suelo para poder ofrecer servicios "secundarios" a la población de la metrópoli. Los principales fragmentos metropolitanos que se instalan alrededor de estos corredores son: nuevas centralidades (comerciales o industriales) y parcelaciones o segundas residencias (Vélez, 2010), lo que en términos de funciones estratégicas podría leerse como industria, comercio, segunda residencia e infraestructura de servicios. Un uso bastante importante por su considerable desplazamiento desde las zonas urbanas, por la magnitud de suelo que requiere y por los posibles impactos que genera sobre el suelo rural, es el industrial.

Los corredores viales en el suelo rural adquieren un nuevo sentido a partir del 2007 en el marco del decreto 3600 (y las modificaciones a este, en el decreto 4066 de 2008). Esta normatividad pretende reglamentar el espacio rural y en consecuencia el suburbano, en el que se incluyen los corredores viales. Las mayores determinaciones tienen el propósito de mejorar las condiciones de accesibilidad y movilidad por los corredores y de regular el uso del suelo en áreas que ya tienen unas características suburbanas o que son deseables que las tengan.

Figura 4. Corredores viales Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Fuente: (AMVA e IDEA U. Nal, 2011).

Un elemento que es bastante evidente en el suelo rural y que se constituyen en vehículo de la expansión urbana es el de los corredores viales. En Medellín, se consideran importantes la vía Las Palmas, el corredor de Pajarito – San Pedro y la vía del Túnel de Occidente. Por no resistir las exigencias técnicas ni normativas del decreto reglamentario 4066, esta última debería considerarse una vía en suelo suburbano. (AMVA e IDEA U. Nal, 2011)

De modo adicional existen dos proyectos bastante significativos que tienen incidencia en los corredores viales suburbanos del área metropolitana del valle de Aburrá, ellos son:

- **Túnel de Oriente.** Este es un proyecto bastante polémico por sus posibles impactos ambientales y del que parece aún no existen reglamentaciones urbanísticas. Deberá ser tenido en cuenta en la revisión y ajuste del POT de Medellín. Debido a que los suelos de este sector son bastante inestables es probable que no sean aptos para el desarrollo urbano restringido que propone el suburbano.
- **"Autopistas para la prosperidad".** Este proyecto corresponde a la cuarta generación de concesiones y hace parte de la estrategia de movilidad y acceso de Medellín al resto del departamento y el país. Tiene una fuerte expresión en la denominada calzada de conexión entre el portal oriental del túnel de occidente y la autopista sur.
- "Doble calzada del sur" y "Circuito vial zona sur", son proyectos municipales de Caldas. Los cuales dinamizaran y presionarán la ocupación en los corredores viales suburbanos de este municipio.

2.2.1.4.2. Centros Poblados Rurales.

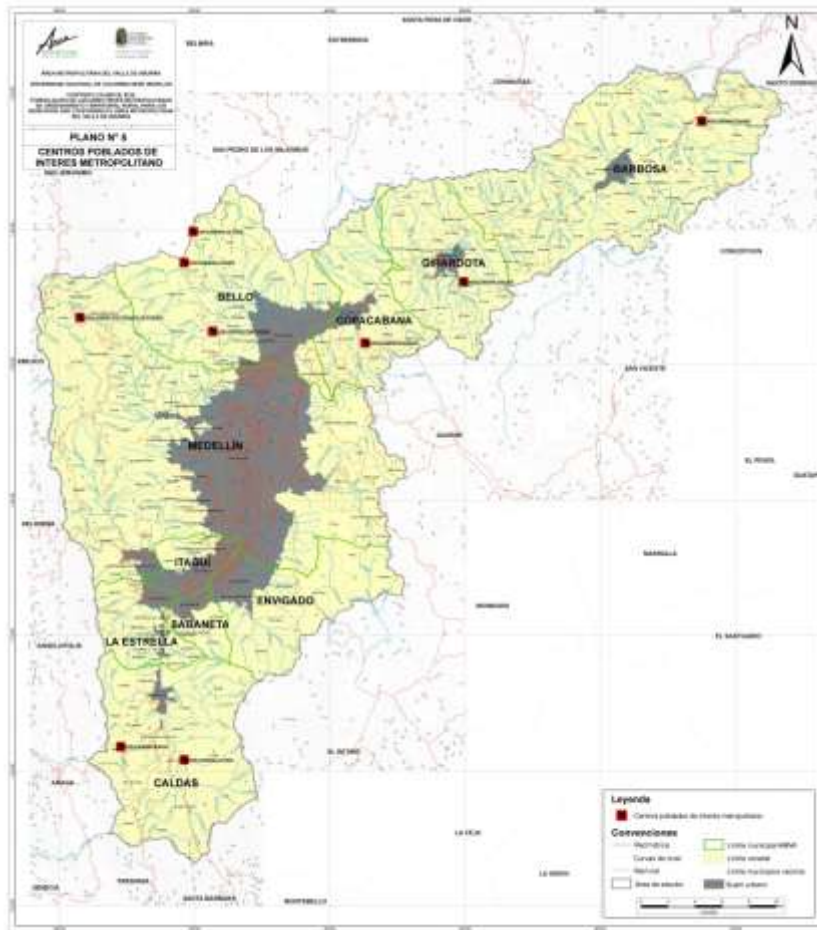
En el análisis de los centros poblados rurales del valle de Aburrá, se observa que el proceso urbanizador prevalece en el entorno metropolitano amenazando los asentamientos que sirven de

soporte a las actividades rurales que aún persisten o que permiten la articulación de estas dinámicas territoriales con las subregiones vecinas.

De un amplio listado expuesto en las DMOTR se toman las siguientes categorías dentro de los Centros Poblados analizados por su probable incidencia en los procesos de urbanización.

- **Centros poblados aislados con características urbanas:** Generalmente, están constituidos por núcleos de población urbana, inscritos en procesos de ocupación territorial concentrados en desarrollos morfológicos y funcionales urbanos, pero que no son continuos al perímetro urbano del municipio. Algunos de estos centros poblados están definidos en los planes de ordenamiento territorial como urbanos, como es el caso del municipio de La Estrella (PBOT, Acuerdo 042 de 2008), o en una escala de desarrollo urbano mayor como centros poblados corregimentales, dentro de esta categoría podemos mencionar a San Antonio de Prado o San Cristóbal en el municipio de Medellín.
- **Centros poblados contiguos al suelo urbano con procesos de periurbanización:** Son asentamientos precarios con altos déficits de infraestructuras colectivas que están en el borde urbano municipal, funcionalmente sus dinámicas territoriales son de carácter urbano; en la mayoría de los casos corresponde a procesos de ocupación territorial informal. Probablemente a futuro estos asentamientos deberán ser incorporados al perímetro urbano de los municipios sometidos a procesos de legalización y regulación urbanística o a procesos de reasentamiento si a ello hubiere lugar en los términos del marco jurídico que compete en la aplicación de estos instrumentos. Estos asentamientos se presentan en casi todos los municipios del valle de Aburrá, pero tienen una mayor intensidad en los municipios centrales, los que están inmersos en el proceso de conurbación.
- **Centros poblados rurales con características suburbanas:** Son centralidades que guardan una estrecha relación funcional con los procesos de suburbanización metropolitana bien sea con los procesos de transformación de las actividades rurales tradicionales hacia nuevos usos de producción, comercio y servicios o con los procesos de parcelación campestre que toma fuerza como fenómeno expansivo en los entornos metropolitanos.
- **Centros poblados rurales potenciales de articulación regional:** Se identificaron lugares clave en el suelo rural que por sus condiciones de baja ocupación actual, la localización estratégica en la región y la incidencia de futuros proyectos regionales, pueden desarrollarse como centralidades rurales metropolitanas de articulación y soporte de las dinámicas territoriales con las subregiones vecinas.

Figura 5. Centros poblados de interés metropolitano.



Fuente: (AMVA e IDEA U. Nal, 2011).

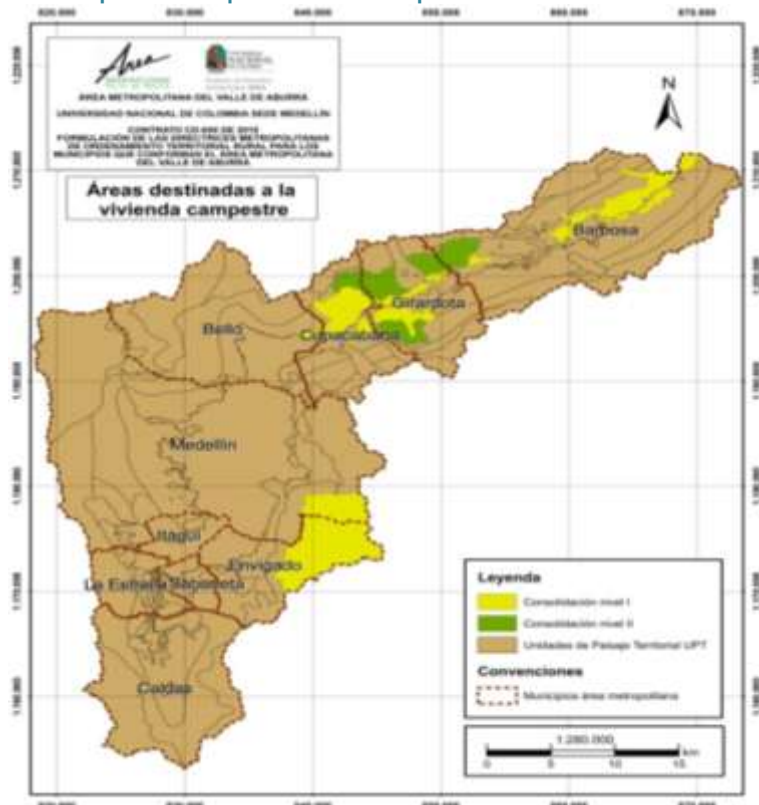
Los centros poblados rurales existentes o potenciales que pueden ser de interés metropolitano están principalmente referidos a dos de las categorías identificadas (centros poblados rurales con características suburbanas y centros poblados rurales potenciales de articulación regional), por sus condiciones actuales y su potencial territorial son:

- Popalito (Barbosa)
- Jamundi (Girardota)
- El Cabuyal (Copacabana)
- San Sebastián de Palmitas (Medellín)
- La Clara (Caldas)

2.2.1.4.3. Parcelaciones Campestres.

Entendidas como toda edificación localizada en suelo rural bajo la categoría de desarrollo restringido, destinada al uso residencial o recreativo que de ninguna manera sea soporte de la unidad agraria de producción en la que se encuentre. Por su destinación se ubica en áreas que demandan servicios públicos y amoblamientos urbanos. Podrá implementarse de manera individual; en unidades habitacionales en predios indivisos; o en varios predios que comparten áreas comunes y/o presenten agrupación de edificaciones, conforme a lo dispuesto en los Decretos 097 y 564 de 2006, modificado por el Decreto 1469 de 2010.

Figura 6. Áreas destinadas a parcelación para vivienda campestre.



Fuente: (AMVA e IDEA U. NaI, 2011).

Un aspecto común en la vivienda campestre es la informalidad (sin licencia de subdivisión y sin licencia de construcción) lo que contribuye de forma importante a la dispersión normativa tanto en términos urbanísticos como de parcelación aun entre municipios vecinos. Es necesario mencionar que en estas áreas prevalece una alta demanda por servicios públicos domiciliarios y una importante densidad vial, como la lógica consecuencia de una elevada densidad habitacional donde prevalecen los usos residenciales y recreativos sobre los usos agrarios.

Las intervenciones previstas para las áreas destinadas a la parcelación para vivienda campestre se acogen a lo dispuesto en el Artículo 22 del Acuerdo Metropolitano 15 de 2006. En especial se adoptan las subcategorías de Consolidación Rural Nivel 1 –CRN1, y Consolidación Rural Nivel 2 –CRN2 de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1 de la norma citada. En general, se propiciará en ellos la generación de espacio público, infraestructura vial y de servicios públicos, y equipamientos, considerando tanto el déficit actual como las nuevas demandas.

2.2.1.5. EL RECONOCIMIENTO A UNA AMPLIACIÓN FUNCIONAL DEL ESPACIO METROPOLITANO.

En términos de dominio territorial, Medellín y el área metropolitana del Valle de Aburrá contienen funcionalmente hablando más municipios de los que legalmente reconoce. La hipótesis que fundamenta esta situación, parte del entendimiento de que el área metropolitana del Valle de Aburrá, ofrece en su conjunto, la más grande y compleja constelación de servicios a manera de economía aglomerada para la producción de bienes en el centro del departamento de Antioquia.

El fenómeno metropolitano incide sobre los municipios vecinos, presiona el cambio de usos y la capacidad del suelo, exige construir infraestructuras y equipamientos a escala supralocal y eleva los costos de urbanización, todo lo cual afecta la productividad y la calidad de vida. Medellín a la cabeza de dicha circunscripción, hace parte del grupo denominado metrópolis regionales que se caracterizan por concentrar la mayor parte de los servicios financieros, culturales, educativos, sociales y políticos, así como importantes empresas comerciales e industriales. Es conveniente aclarar que la jerarquía de un núcleo habitacional lo decide el grado de especialización de las funciones que brinda a la población adyacente sea rural o urbana.

2.2.1.5.1. Ampliación funcional y Autopistas para la Prosperidad.

Como llave para la integración regional exitosa, los estudiosos reconocen la estructura, la escala y las estrategias como los componentes esenciales para la planificación. Respecto a la estructura señalan sus componentes y la dinámica de los mismos, reconocen que son la productividad, la conectividad y la sostenibilidad, son los dispositivos que inciden en la transformación del espacio económico, por ello recomiendan densificar los puntos económicos para aprovechar las economías de escala y amarran el éxito de la región al éxito de la ciudad central.

Una región conectada es una región competitiva toda vez los costos logísticos disminuyen, ello estimula el comercio interior y exterior. Entre más modalidades de transporte existan, mayor estabilidad del sistema urbano.

La conectividad y densificación en la escala regional, alentará la especialización y la conexión entre y dentro de las regiones, y las posicionará como fuertes centros económicos. Conexión y especialización crearán sinergias que se traducirán en un mayor crecimiento económico.

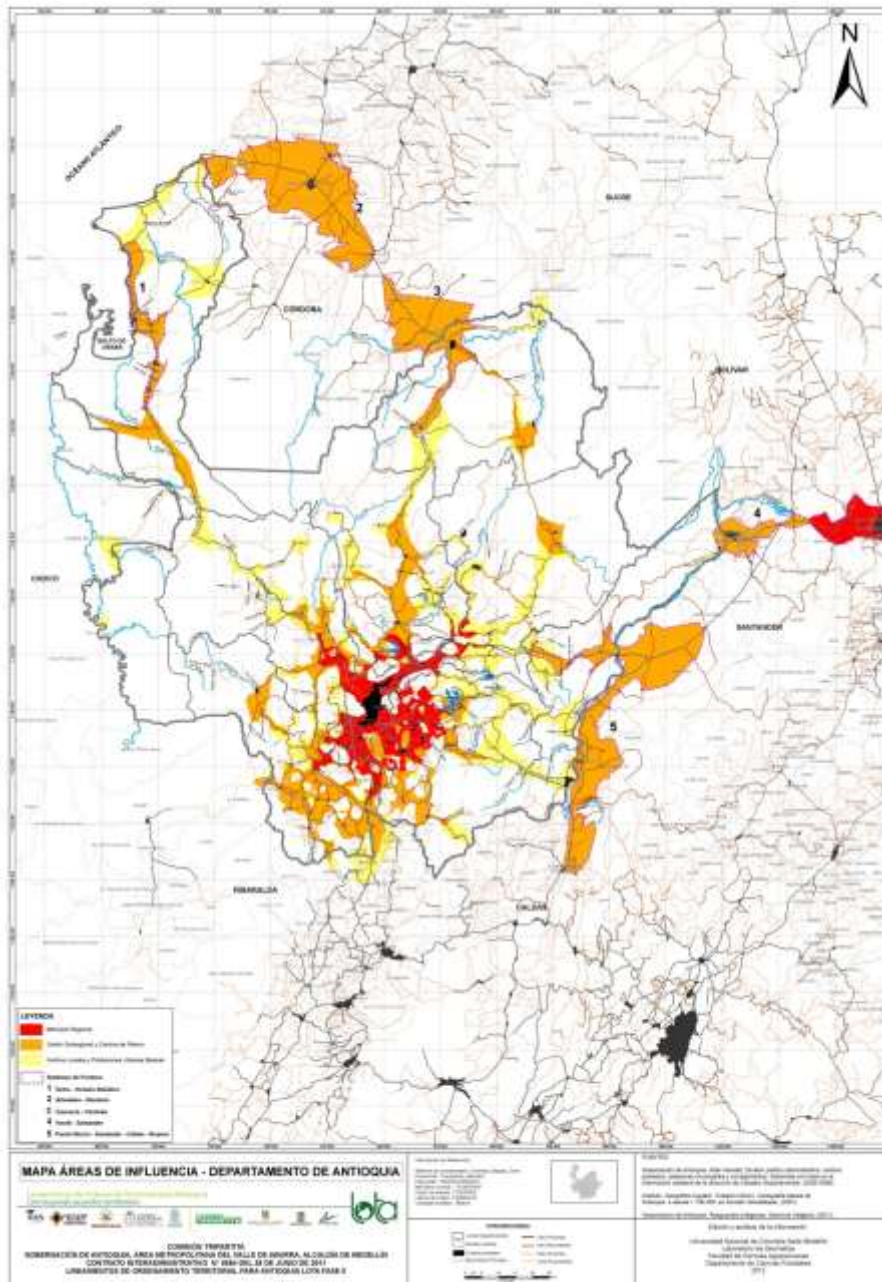
A escala metropolitana, la conectividad, la densificación y la redistribución pueden significar áreas beneficiadas de la aglomeración y la conectividad y promover sinergias a una escala menor. No obstante, la redistribución es un elemento clave en la consolidación del área metropolitana. La densidad debe ir acompañada de la redistribución, por lo que los beneficios de la concentración podrían llegar a las zonas vecinas, y promover aún más la aglomeración.

Entre los municipios vecinos de un área metropolitana puede haber lugar a una situación de ganadora. Si bien es cierto que la ciudad principal toma ventaja aglomerativa en distintos niveles, también es cierto que su “sombra” jalona e impulsa otros renglones de la producción y de las economías a escala.

Los esfuerzos deben apuntar a la concentración de puestos de trabajo de los productores y los consumidores en el municipio núcleo y no a su disipación, mantener la conexión de los municipios vecinos pobres con el centro, llevará a mayores ganancias globales.

Un análisis de redes con la malla urbana de la ciudad de Medellín como referente, y la consideración de la velocidad promedio en las vías (60-80 km/h) permitió determinar en LOTA fase II, que estos centros urbanos distantes a 1 hora de viaje de la metrópoli regional (en consideración al tiempo de marcha dispuesto a emplear en la consecución de un bien o un servicio) estarían funcionalmente atrapados en la órbita de Medellín. Esto se puede visualizar en la siguiente figura:

Figura 7. Áreas de influencia y accesibilidad en Antioquia.



En Rojo, municipios a 1 hora o menos del centro geográfico del Valle de Aburrá según resultados de un modelo de isócronas y tomando como referencia las principales vías y una velocidad de tránsito de 60 k/h.

Fuente: (DAP Antioquia, Municipio de Medellín y AMVA, 2012).

Cabeceras municipales como San Pedro, Don Matías, Guarne, El Retiro, Amaga, San Jerónimo y el mismo Santa Fe de Antioquia, por su función metropolitana y su cercanía espacial al Valle de Aburrá deberían ser considerados en una hipotética ampliación del Área Metropolitana.

La relación funcional del área metropolitana del Valle de Aburrá con los municipios cercanos del norte están fundamentados en el aprovisionamiento de agua para consumo humano y generación de

hidro-energía, abastecimiento de alimentos especialmente la referida a la industria láctea, suministro de maderas y otros productos de la industria forestal, producción y maquila de vestuario.

A favor de esto operan tres hechos profundamente significativos los cuales tiene que ver con la estructura de la base natural. El primero como proveedor de agua para el consumo metropolitano, Así, dos de los tres embalses de agua con destino a la población residente en el Valle de Aburrá, se localizan por fuera de esta subregión (La Fe en el Oriente y Riogrande en el Norte).

El segundo suceso se refiere a la disposición final de residuos sólidos en territorios del municipio de Don Matías perteneciente a la subregión norteña. En este se disponen los residuos sólidos del Municipio de Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y algunas localidades vecinas (Cisneros, Carolina, Gómez Plata, etc.). Técnicamente se acomodan en La Pradera aproximadamente 1.800 toneladas diarias de basuras, 54.000 al mes, 657.000 al año.

Igual proceso se implanta al occidente del Valle de Aburrá, a una distancia de 25 km del sur del área metropolitana y a 33 km de la centralidad de Medellín, en las veredas la Chorrera y Monte dentro predios del municipio de Heliconia, en el denominado Centro Industrial del Sur –CIS- que sirve cerca de 16 municipios.

Concomitantemente, el área metropolitana del Valle de Aburrá traslada vía río Medellín (sistema excretor urbano de la región central de Antioquia) buena parte de las aguas residuales de la industria y el comercio por fuera del ámbito territorial que las produce.

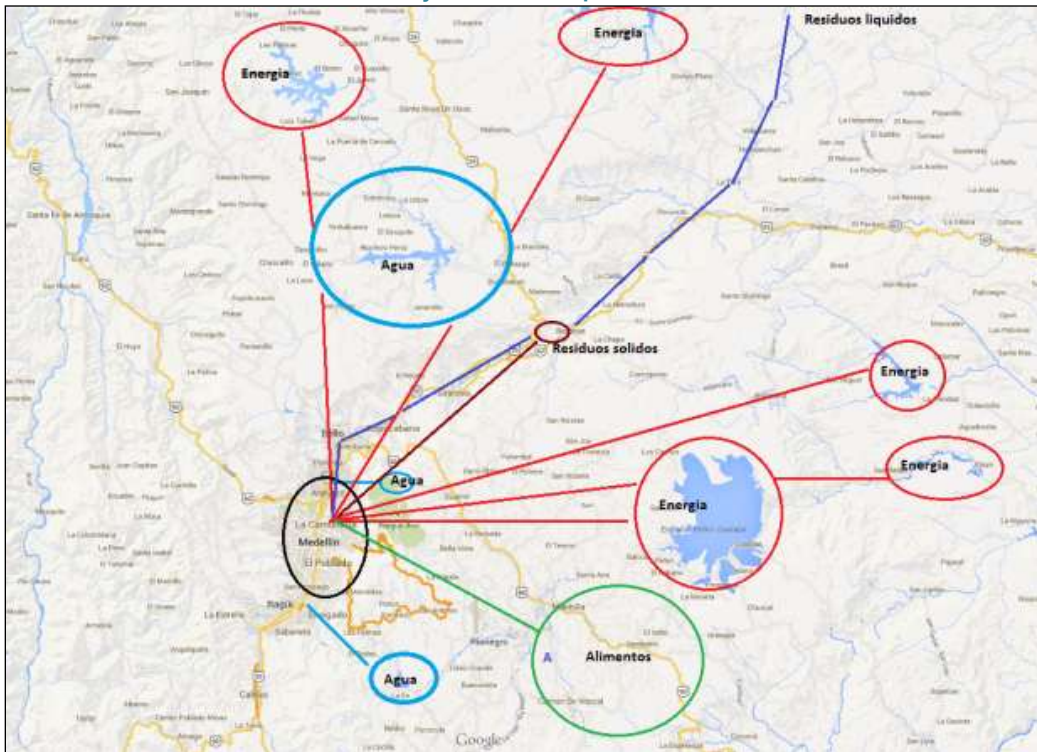
Parece prudente mencionar como los equipamientos metropolitanos de alto impacto ambiental se trasladan a las ruralidades circunvecinas de los municipios colindantes.

Finalmente el más conocido es la producción de energía hidroeléctrica en embalses de propiedad de EPM, a la postre, uno de los más importantes clúster² de la denominada competitividad de la ciudad cuyas cifras son las siguientes: 3.257 MW de capacidad efectiva neta del sistema de generación energía en 2011; 16.2% del total nacional del sistema de distribución energía; 25 centrales hidroeléctricas; 1 central térmica en el municipio de Puerto Nare, 1 parque eólico en la Alta Guajira colombiana; 64.107 km de líneas de transmisión y distribución; 107.062 transformadores y 134 subestaciones.

Uno de los mayores beneficios admitidos bien podría ser la ampliación de proceso agro productivo. Si consideramos el incremento poblacional de la ruralidad ampliada en el Área Metropolitana, tenemos que el aumento sería cerca de 73.000 ciudadanos, algo así como un 40% más de la población rural. Esto podría garantizar, si las políticas públicas en este sentido se redactan de la forma adecuada, lo que llamamos seguridad alimentaria dada las particularidades de la escena geográfica: esto es vocaciones agrícolas y ganaderas, actividades asociadas a las faenas y tareas del campo, y sin lugar a dudas una menos presión inmobiliaria.

² El Clúster energía eléctrica, abarca aproximadamente 742 empresas de la región, las cuales registraron en el 2005 activos por valor de USD 9.781 millones. El Clúster Energía Eléctrica en Antioquia, en 2005 exportó USD 182 millones, y presentó una balanza comercial superavitaria, que alcanzó en el 2005 los USD 125 millones. Del PIB nacional de energía eléctrica y gas, Antioquia genera el 21%. Medellín y el Valle de Aburrá, generan más del 10% de la producción de maquinaria y equipos eléctricos en el nivel nacional. En el 2005, dichas exportaciones ascendieron a USD 24 millones; lo cual representó una tasa de crecimiento del 35% respecto al año 2004.

Figura 8. Usufructo extraterritorial de Medellín y su área Metropolitana en la construcción de su sostenibilidad.

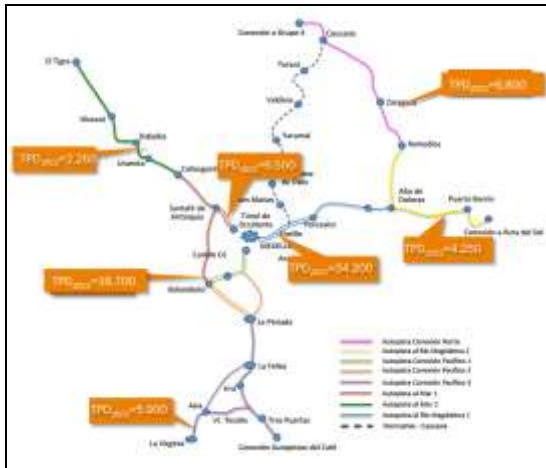


En conclusión esto permitiría: garantizar el abastecimiento de agua potable para la población metropolitana toda vez se pueden invertir directamente recursos de la sobre tasa ambiental y del fondo nacional de regalías; asegurar escenarios para los depósitos y manejos de los residuos sólidos; mantener la infraestructura natural que produce y genera la energía hidroeléctrica y apuntalar los territorios propios para el autoabastecimiento y la seguridad alimentaria.

Otro hecho significativo bien podrían ser las Autopistas para la Prosperidad, cuyo propósito último es conectar a Medellín con el resto de la Nación intentando romper la histórica insularidad de nuestro departamento. Según Emmanuel Cáceres, gerente de Bonus Banca de Inversión, estructurador financiero de la mega obra, las vías estarán diseñadas para una velocidad de 80 kilómetros por hora, pendientes de máximo 6% y un radio de curvatura mínimo de 229 metros, lo que permitirá que los vehículos tengan una velocidad constante.

Figura 9. Aspectos del tramo I y III de Autopistas para la Prosperidad.

Concesiones autopistas prosperidad.



Dobles calzadas de entrada y salida del AM.



Parte del tramo I



Parte del tramo III



Fuente: Autopistas para la Prosperidad, 2013.

Entre otras cosas esto supone que tanto el volumen de carga como de pasajeros se incrementaría toda vez el tiempo de marcha se reduciría enormemente. En el caso Medellín-Turbo hasta en un 60% al pasar de 10 a 4 horas lo que posiblemente implicaría una saturación de vehículos entre Santa Fe de Antioquia y Medellín, lo que de entrada exige pensar en al menos tres asuntos: primero la priorización de las vías en la ciudad para el movimiento de carga pesada y demás mercancías provenientes de Urabá; segundo en la especificación técnica del tramo vial sub-urbano faltante en suelo rural perteneciente al municipio; y tercero en un centro logístico de bodegaje, o un puerto seco que permita almacenar mercancía proveniente del exterior con destino regional o nacional a la espera de mejores condiciones de tráfico urbano.

2.2.1.5.2. Suelo afectado para la implementación de infraestructura.

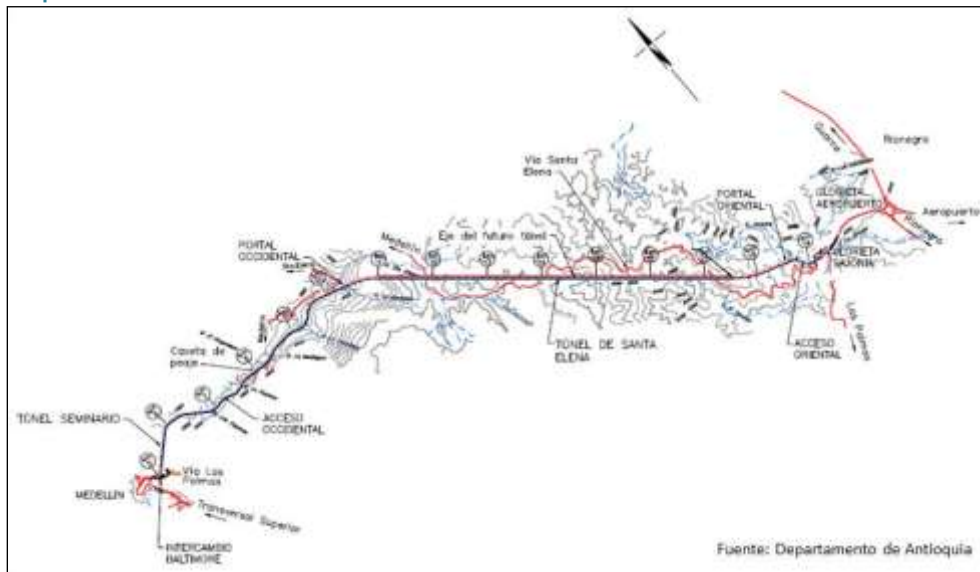
El artículo 35 de la Ley 388 señala que el suelo de protección está constituido también:

“(…) por parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos y tiene restringida la posibilidad de urbanizarse”.

Según el DANE, Medellín entre 1993 y 2005 experimentó uno de los mayores crecimientos poblacionales de su historia con un 42%, pasando de 1.562.244 habitantes a 2.223.660 asunto similar a la creciente explosión del Altiplano Oriental y/o el Valle de San Nicolás, donde los nueve municipios que la componen crecieron por encima del 50%.

Con más gente trasladándose desde Medellín hacia el oriente, debido a la expansión comercial e industrial de esta zona, a las actividades del José María Córdoba, a la creación de la Zona Franca, a la construcción de instituciones académicas, al desarrollo urbanístico y también por el fuerte flujo de pasajeros que a diario vienen desde allí hacia el Área Metropolitana.

Figura 10. Aspectos del tramo Palmas- Boca acceso occidental túnel de Oriente.



Fuente: Departamento de Antioquia, 2013.

El Túnel de Oriente terminaría convirtiéndose en el trampolín logístico tanto del aeropuerto Internacional José María Córdoba como de la Zona Franca adjunta, la cual ha generado más de 4.500 empleos desde su creación, derivados de las 64 compañías establecidas allí inicialmente. Aunque es el segundo terminal aéreo del país en transporte de carga, después de El Dorado de Bogotá, con 21.917 toneladas enviadas a destinos internacionales y 8.585 a nacionales durante el período enero-abril de 2009, la actividad del José María Córdoba incrementaría al verse rodeado por una red de vías mejoradas y un túnel que lo pondría a 20 minutos de Medellín.

Como hecho cierto, urge la necesidad de resguardar las franjas de suelos urbanos o suburbanos que se requieran para la implementación y puesta en marcha de la conexión con el túnel de Oriente.

2.2.2. RELACIÓN DEMOGRAFÍA SUBREGIONAL.

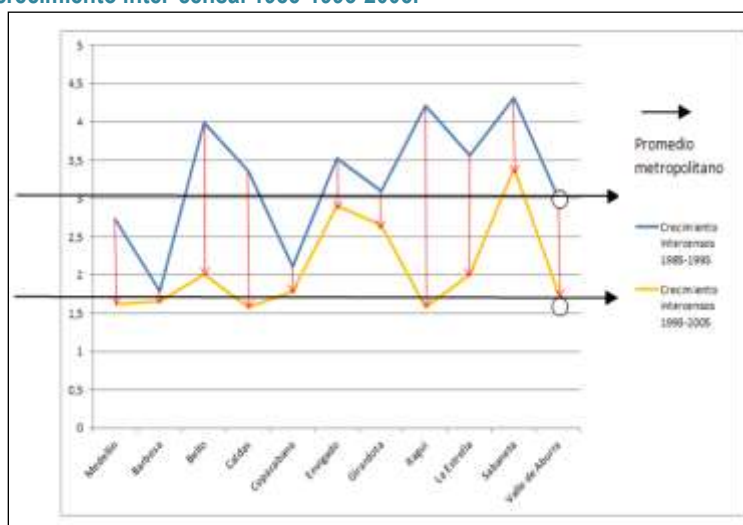
El valle de Aburrá es una de las 9 subregiones del departamento de Antioquia. En ella se encuentra emplazada la capital departamental y ha tenido asiento la única Área Metropolitana del departamento constituida por 9 de los 10 municipios del Valle de Aburrá. Se localiza en la parte

central de Antioquia que se reconoce un departamento tan heterogéneo en regiones como en población.

Según la Dirección de Sistemas de Indicadores del Departamento Administrativo de Planeación y el Instituto de Estudios Regionales de la Universidad de Antioquia (2009), el Valle de Aburrá pasó de tener el 53,8% de la Población Antioqueña en el año 1985, al 58,5% en el año 2011, influyendo su cambio en todos los indicadores demográficos para Antioquia.

En consecuencia con el siguiente gráfico, la región metropolitana del Valle de Aburrá, ha experimentado una disminución de la tasa de crecimiento poblacional de 1,25 puntos porcentuales, al pasar de una tasa de 3,01% entre los censos 1985-1993 a una tasa de 1,76% entre los censos 1993-2005.

Gráfico 1. Tasas de crecimiento inter-censal 1985-1993-2005.



Fuente: (DANE, 2007).

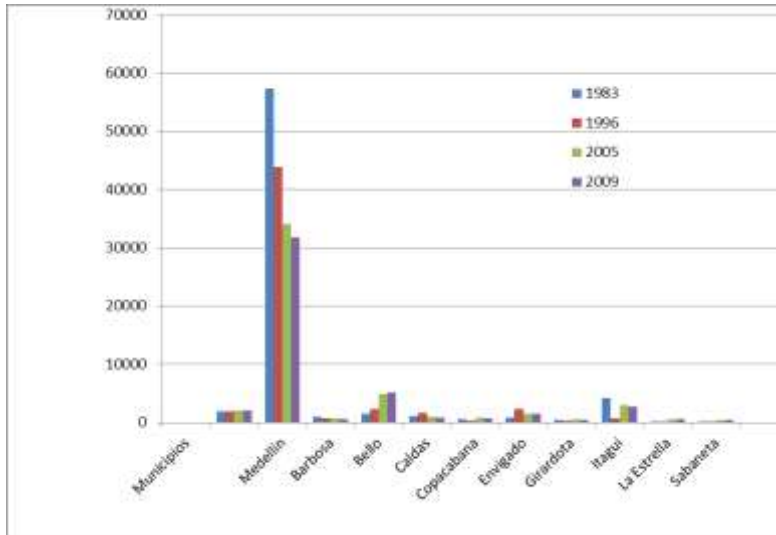
Aunque todas las tasas de crecimiento inter-censal de los municipios metropolitanos han disminuido, se advierten dos grupos, un primer grupo encabezado por Barbosa, Copacabana, Envigado, Girardota, Sabaneta y Medellín cuyo descenso digamos ha sido moderado; y un segundo grupo con Itagüí a la cabeza, Bello, Caldas y La Estrella con una muy fuerte disminución en su crecimiento.

Un análisis de los componentes demográficos: nacimientos, defunciones y saldos migratorios permite inferir tanto el crecimiento natural, como el crecimiento poblacional total de importancia adicional en la toma de decisiones del ordenamiento territorial.

2.2.2.1. NATALIDAD.

Para el Valle de Aburrá, los descensos en la natalidad se han venido dando en forma constante, en el periodo comprendido entre los años 1983 - 2009, con una disminución absoluta de 33%. Pese a la disminución general, este comportamiento no ha sido uniforme en todos los municipios del Valle de Aburrá, siendo el municipio de Medellín el de mayor contribución al resultado con una reducción del -44%, Barbosa -42%, Itagüí -35% y Caldas -20%. Mientras, los demás municipios presentan comportamiento de incremento, es el caso de Bello donde los nacimientos crecieron en un 248%, La Estrella 190%, Sabaneta 151%, Envigado 70%, Copacabana 14% y Girardota 12%.

Gráfico 2. Número de nacimientos en el Valle de Aburra 1983-1996-2005-2009.



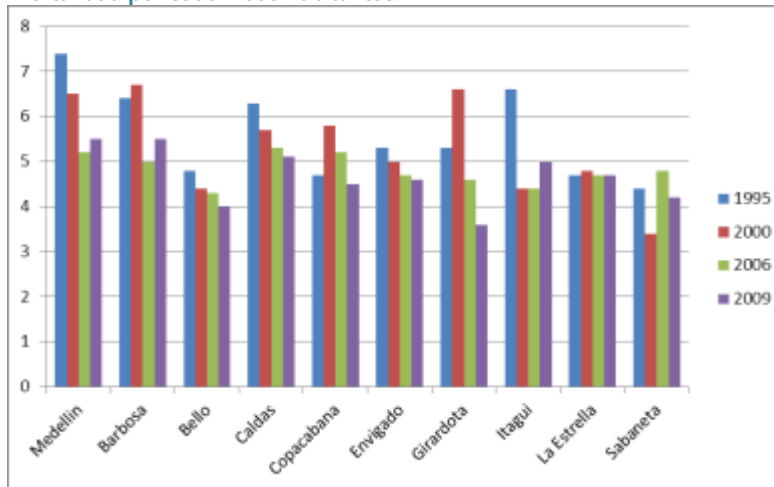
Fuente: Observatorio Metropolitano de Información. AMVA.

2.2.2.2. MORTALIDAD.

La mortalidad ha experimentado una disminución sostenida durante las últimas décadas, gracias a los adelantos científicos, a mejoras en las condiciones de vida y de nutrición y a mayores coberturas a la seguridad social, lo que ha facilitado el acceso a los servicios de salud de un gran porcentaje de la población, variable que explica en parte, la disminución en las tasas de crecimiento poblacional.

De las 18.066 muertes ocurridas en el Valle de Aburrá, durante el año 2009, es de resaltar que el 19,3% ocurrieron por causas externas (suicidios, homicidios y accidentes de tránsito) y el 11,9% por infarto agudo de miocardio.

Gráfico 3. Tasas de mortalidad por cada 1.000 habitantes.



Fuente: Observatorio Metropolitano de Información. AMVA.

2.2.2.3. SALDOS MIGRATORIOS.

Las movilidades poblacionales hacia el Valle de Aburrá se explican fundamentalmente por dos razones: búsqueda de mejores condiciones materiales de vida dado el desequilibrio regional, y seguridad, producto del conflicto armado interno. Entre los periodos censales de 1964 y 2005, la

población del Valle de Aburrá, en valores absolutos, se triplicó al pasar de 1.110.000 habitantes a 3.306.000.

Las concentraciones urbanas para los municipios industrializados, superaban el 70% según los resultados del censo de 1964. Una observación general de la actividad económica de la primera mitad del siglo XX en el Valle de Aburrá, muestra que en Medellín, Envigado, Caldas, Itagüí y Bello, se recibió gran cantidad de población inmigrante gracias al florecimiento de la industria textil, metal mecánica y cerámica.

Si bien estos municipios industrializados continuaron progresando, dieron paso al desarrollo de los demás centros poblados metropolitanos que como Barbosa, Copacabana, Girardota, La Estrella y Sabaneta, mejoraron tanto sus sistemas de comunicación, como sus servicios públicos y de equipamientos, que hicieron que el conglomerado metropolitano se convirtiera en un factor de atracción de nuevos pobladores.

Es así como para el año 2005, Sabaneta y Copacabana habían alcanzado poblaciones urbanas del 79% y 86 % respectivamente, equiparables a las alcanzadas por los municipios industrializados a mediados del siglo XX. Barbosa, La Estrella y Girardota, conservan buena parte de la población viviendo en las zonas rurales.

2.2.2.4. LOS CAMBIOS.

Estos cambios demográficos evidencian un envejecimiento de la población del Valle de Aburrá, lo cual representa en términos de política pública un bono demográfico definido tanto por un mayor número de personas en edad productiva como por una menor cantidad de niños que atender en los sistemas de salud materna infantil y de educación escolar.

Tabla 3. Indicadores demográficos del Valle de Aburra 2011.

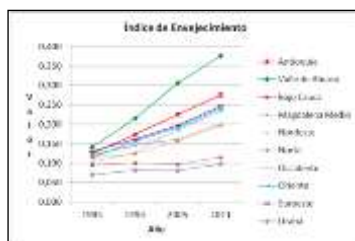
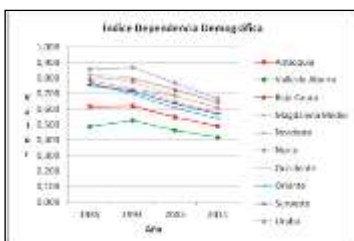
Valle de Aburra	1985	1993	2005	2011
Índice de Friz (IF). ³	160.077	132.582	109.463	101.906
Índice de Burgdöfer (IB). ⁴	1.31	1.22	0.83	0.61
Índice de envejecimiento (IV). ⁵	0.141	0.215	0.306	0.376
Índice demográfico de dependencia (ID). ⁶	0.485	0.526	0.461	0.417
Índice de número de niños por mujer fecunda.	0.332	0.360	0.254	0.240

³ **Índice de Burgdöfer (IB).** Compara los porcentajes de población en los grupos de 5-14 y de 45-64 años. Si el primero es mayor que el segundo la población es joven, si son aproximadamente iguales es madura y si es menor la población es vieja.

⁴ **Índice de Friz (IF).** Representa la proporción de población en el grupo 0-19 años en relación a la de 30-49 años, que se toma como base 100. Si este índice es mayor de 160, la población se considera joven, si se halla entre 60 y 160, madura, y si es menor de 60, vieja.

⁵ **Índice de envejecimiento (IV).** Indicador sintético del grado de envejecimiento de la población; se obtiene dividiendo el conjunto de la población anciana, a partir de los 65 años, entre el de los niños por debajo de cierta edad, generalmente los 15 años.

⁶ **Índice demográfico de dependencia (ID).** Tiene relevancia económica y social. Con este indicador, las personas que supuestamente no son autónomas por razones demográficas (la edad), es decir, los ancianos (>65) y los muy jóvenes (<15), se relacionan con las personas que supuestamente deben sostenerlas con su actividad (15-64).



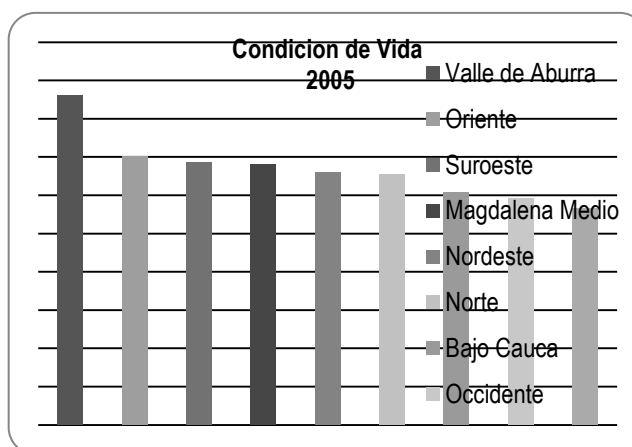
De manera concluyente se puede afirmar que la población del Valle de Aburrá se está envejeciendo de manera similar a como lo hicieran países desarrollados. Es adicionalmente la subregión del departamento donde es más notoria la reducción de los nacimientos, el aumento de la población adulta, y el menor valor para el índice de dependencia.

El nivel de concentración de la población en estos centros urbanos obedece más a episodios propios del conflicto armado interno que a la misma dinámica de poblaciones (tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo).

Finalmente, se advierte que las condiciones de vida¹ del Valle de Aburra comparada con las demás subregiones son inmensamente superiores lo que evidencia al menos dos situaciones: la primera que se mantiene la hegemonía en número y diversidad de funciones y la segunda, que sigue siendo Medellín el polo de atracción de inversiones en Antioquia, manteniendo también la condición de municipio receptor de inmigrantes y desterrados en Colombia por razones similares.

Tabla 4. Comparación del Índice de condición de vida (ICV) entre las subregiones del Departamento de Antioquia.

Sub-región	CV 2005
Valle de Aburrá	86,09
Oriente	70,09
Suroeste	68,48
Magdalena Medio	68,14
Nordeste	65,94
Norte	65,56
Bajo Cauca	60,67
Occidente	59,27
Uraba	56,66



Obsérvese la diferencia entre la mejor y la peor subregión en materia de condición de vida de al menos 30 puntos. Y de 16 entre El Valle de Aburrá y la siguiente subregión en mejor condición.

Una comparación entre los municipios del Valle de Aburra, señala a Envigado como el municipio con el más alto índice de calidad de vida, y a Barbosa como el más bajo. Municipios como Sabaneta, Itagüí, Medellín y Bello se muestran por encima del promedio del ICV en el Valle de Aburrá.

Tabla 5. Comparación del Índice de condición de vida (ICV) entre los municipios del Valle de Aburra.

Municipio	ICV 2005
Envigado	91,9
Sabaneta	90,2
Itagüí	88,9
Medellín	87,7
Bello	87,4
Copacabana	86,5
La Estrella	86,4
Caldas	84
Girardota	81,5
Barbosa	76,4

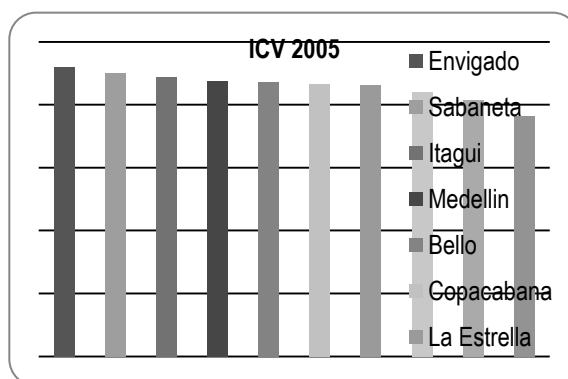


Tabla 6. Población pobre por NBI en los municipios de Antioquia por subregión a julio 30 de 2011. Coeficiente de variación (cve).

SUBREGIONES Y MUNICIPIOS	NBI (pobre)					
	Total		Cabecera		Resto	
	Prop (%)	cve (%)	Prop (%)	cve (%)	Prop (%)	cve (%)
TOTAL DEPARTAMENTO	22,96	0,78	15,90	1,36	47,48	0,57
VALLE DE ABURRÁ	11,51		10,96		21,96	
BAJO CAUCA	58,95		50,57		71,44	
MAGDALENA MEDIO	39,33		36,84		43,18	
NORDESTE	42,21		30,67		53,62	
NORTE	37,66		21,97		50,81	
OCCIDENTE	50,05		28,03		61,85	
ORIENTE	21,04		12,82		31,52	
SUROESTE	31,85		24,14		38,98	
URABÁ	53,18		36,61		76,33	

Fuente: DANE, Censo General 2005, actualizado a julio 30 de 2011.

Aunque todas las subregiones reclaman acciones inmediatas de la administración departamental en materia de mejores condiciones de vida para sus habitantes, son Urabá, Occidente y Bajo Cauca las de más urgencia.

Tabla 7. Población desterrada en Antioquia por subregiones.

Subregión	Expulsión		Incremento neto	% Magnitud	% Variación	% Expulsión
	2009	2010				
Oriente	175118	175454	336	0,19	0,19	100
Occidente	61245	61898	653	1,07	1,05	100
Bajo Cauca	49312	52052	2740	5,56	5,26	100
Suroeste	47260	47747	487	1,03	1,02	100
Norte	32203	34152	1949	6,05	5,71	100
Valle de Aburra	32030	34482	2452	7,66	7,11	100
Nordeste	26050	26433	383	1,47	1,45	100

Fuente: Consolidados estadísticos de la Agencia Presidencial para la Acción Social a 31 de diciembre del 2009 y 30 de septiembre de 2010.

Bien pudiera establecerse alguna relación que entre el desplazamiento forzado o destierro de las subregiones más azotadas por el conflicto armado interno y las difíciles condiciones materiales de vida. De acá es posible concluir que un buen porcentaje de la población desplazada asentada en Medellín, tiene como origen a Urabá, Occidente y Bajo Cauca Antioqueño.

2.2.3. LA VIVIENDA EN EL CONTEXTO REGIONAL.

La vivienda dentro del sistema estructurado del territorio adquiere importancia como elemento de regulación y configuración del sistema de asentamientos sostenibles, además de tener un papel fundamental en las de las estrategias y apuestas territoriales de mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de la población. Si bien gran parte de los problemas actuales de desarticulación del sistema habitacional, parten de los vacíos y orientación de las políticas de vivienda a nivel nacional, se hace posible establecer algunos criterios establecidos a nivel regional y metropolitano.

A escala subregional, el tema de vivienda y el hábitat ha sido foco de estudio como parte del sistema construido o físico espacial; las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (AMVA, 2006), las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial Rural en los municipios del Valle de Aburrá (AMVA e IDEA U. Nal, 2011) y el Plan Estratégico Metropolitano de Vivienda y Hábitat con énfasis ambiental (AMVA, 2012), presentan una serie de determinantes y lineamientos de ordenamiento en los cuales se enmarca la vivienda como hecho metropolitano.

Los diversos planteamientos a nivel rural no precisan estrategias dirigidas a la vivienda como tema de análisis específico, sin embargo, se definen estrategias dirigidas a la definición y reconocimiento de las categorías de vivienda campestre y centros poblados y se recomienda para dichas concentraciones como estrategia y criterio de gestión, la dotación y el mejoramiento de vivienda de los campesinos para aumentar su calidad de vida y facilitar la oferta de actividades agro y ecoturísticas, y en concordancia con el Acuerdo Metropolitano 015 de 2006 se definen las intervenciones de Consolidación Suburbana y Mejoramiento Integral, las cuales se toman como referentes para la definición de las intervenciones en los Centros Poblados Rurales de Interés Metropolitano.

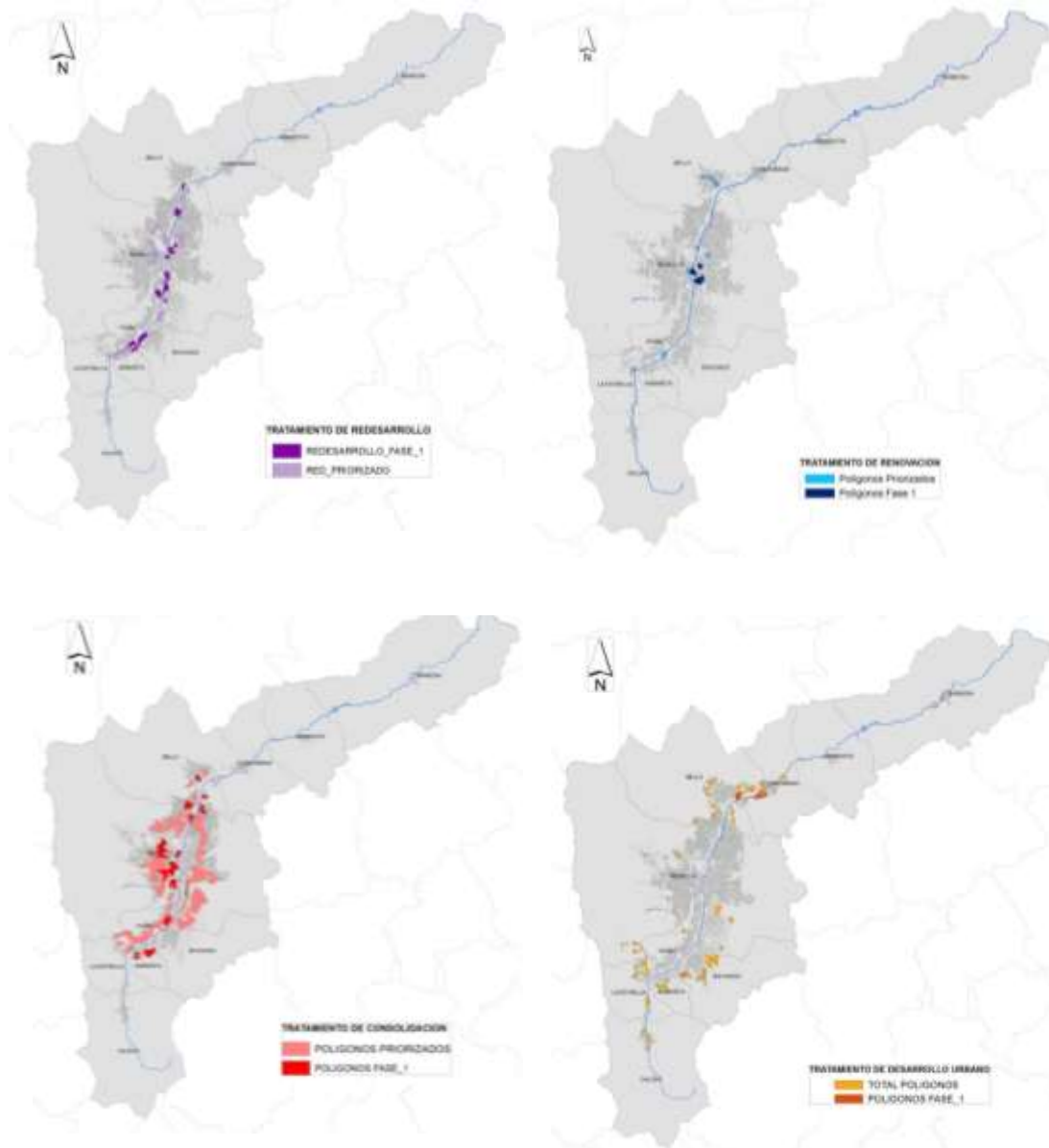
Las directrices metropolitanas de ordenamiento hacen un reconocimiento de que el déficit de vivienda no se resuelve todo a partir de los desarrollos de urbanizaciones nuevas en suelos de expansión, y recomienda la implementación de procesos de renovación urbana y desarrollo prioritario de vacíos, teniendo como área estratégica de localización la llanura aluvial del río aburrá, y la implementación de un reparto equitativo de cargas y beneficios a escala regional. Hace énfasis en las posibilidades de desarrollo urbano en los alrededores de las centralidades metropolitanas, como áreas aptas para la localización de vivienda por su articulación con importantes de infraestructura de movilidad, variables topográficas, cercanía relativa a las centralidades, posibilidades de prestación de servicios públicos, ausencia de amenazas naturales representativas, con el fin de reducir el déficit en las a través de las estrategias de intervención de renovación, redesarrollo y densificación.

De manera más específica, el Plan Estratégico Metropolitano Vivienda adoptado por Acuerdo Metropolitano 013 de 2012 por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, define sus estrategias en materia de vivienda y hábitat teniendo como base un déficit de vivienda metropolitano correspondiente a 47000 unidades habitacionales. En esta instancia se definen algunos lineamientos dirigidos a la gestión del suelo, a la gestión social y desarrollo institucional y a la innovación y

desarrollo tecnológico, con el propósito mitigar los altos déficit municipales déficit y a conformar un sistema habitacional articulado e integral. Dicho Plan establece:

- Priorización de áreas adecuadamente servidas, para la localización de la vivienda de interés social, bajo criterios de localización de proximidad, centralidad, accesibilidad y dotación de equipamientos, que rompan con la tendencia de localización de este tipo desarrollos habitacionales en las periferias.
- Generación de nuevos proyectos de vivienda social con énfasis en vivienda de interés prioritario (VIP) en suelo urbano y de expansión, y en áreas centrales que presentan un alto potencial de densificación (consolidación), con el fin contribuir a la disminución del déficit cuantitativo acumulado de vivienda, y paralelamente prevenir la formación asentamientos humanos informales.
- Definición de los porcentajes mínimos para vivienda de interés social, en la implementación de herramientas de planificación de renovación y desarrollo, buscando la priorización de la población identificada en las áreas objeto de reubicación.
- Definición de la localización de VIP y VIS, proveniente de las cargas de planes parciales al interior de los mismos desarrollos y de no ser posible su localización estarán sujeta a los suelos priorizados y determinados para tal fin.
- Utilización del parque habitacional vacante o subutilizado a través de la creación e implementación de incentivos dirigidos a la ocupación del parque habitacional vacante o subutilizado mediante la diversificación de tipologías de subsidios y líneas financieras alternativas.
- Promoción de programas para el desarrollo aplicación de tecnologías de menor impacto ambiental en nuevos desarrollo habitacionales.
- Promoción de las capacidades de las comunidades, mediante la incorporación a la construcción formal procesos de autoconstrucción y autogestión de vivienda.
- Implementación de sistemas ecoeficientes y tecnológicos de cobertura, calidad y asequibilidad de servicio a públicos, tanto en las zonas urbanas como rurales que permitan el uso eficiente de los recursos naturales.
- En los procesos de reasentamiento, las acciones deben ser dirigidas a la relocalización de vivienda concertada o próxima al asentamiento original con el fin para conservar tejidos sociales y redes económicas establecidas en el territorio.

Figura 11. Priorización de áreas para desarrollos habitacionales en suelo de redesarrollo, renovación, consolidación y desarrollo.



Fuente: (AMVA, 2012).

2.3. TEMAS DE ARTICULACIÓN REGIONAL

El alcance de la articulación regional del POT de Medellín, se concreta en los temas descritos en los apartados anteriores de los que se hace síntesis a manera de principios de articulación regional. Estos están soportados tanto en situaciones vigentes en el territorio, dinámicas de cambio y persistencia de procesos ya históricos y en ajustes a la normatividad en materia de ordenamiento territorial. Otra variable que favorece esta articulación es el papel que ha retomado el AMVA en la planificación territorial, superando la idea de que los contenidos de planificación se deben dejar al ejercicio de la autoridad ambiental. Idea que signó los anteriores planes de ordenamiento, léase

1999 y ajuste en 2006. Hay en consecuencia insumos importantes, también los aportados por Planeación Departamental a través de los LOTA.

Los temas que convocan la articulación regional y descripción y sustento normativo, lo mismo que el aspecto del POT a considerar, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8. Temas de Articulación regional del POT de Medellín.

TEMA	DESCRIPCIÓN	NORMAS APLICABLES	ARTICULACIÓN POT
Economía Global	Las demandas de la situación global de la ciudad, del departamento y del país, requieren programar suelo industrial, distritos tecnológicos y de innovación, puertos secos, al tiempo que suelo para atender la demanda de servicios hoteleros, eventos y recreación. Una salida expedita a puertos se reedita como necesidad urgente	NA	Usos del Suelo Proyectos Regionales
Autopistas para la Prosperidad y Túnel de Oriente	El desarrollo de estos proyectos viales plantea retos en materia de planificación de usos del suelo en los corredores que se generarán a oriente y occidente en la jurisdicción de Medellín y al norte y sur en el espacio metropolitano.	Decreto 3600 de 2007. Decreto 4066 de 2008. Decreto 1069 de 2009. Decreto Nacional 2976 de 2010.	Corredores viales suburbanos
Estructura Ecológica Principal	Atender a los requerimientos de lo que debería ser una estructura metropolitana de áreas protegidas continua y debidamente justificada en términos ambientales. Cumplir con el mínimo metropolitano que plantean las Directrices Rurales y el Cinturón Verde Metropolitano. El otro referente de articulación es el Parque Central de Antioquia, una iniciativa que aún no cobra cuerpo formal en acuerdos o decisiones administrativas, pero que es necesario ir consolidando desde los POT.	Decreto 3600 de 2007 Acuerdo 13 de 2011 Indicativos: DMOTR y CVMVA, no adoptados por Acuerdo Metropolitano	Clasificación del Suelo: Suelo de Protección ecológica
Seguridad Alimentaria	Una estrategia de seguridad alimentaria no tiene sentido sino a escala metropolitana. Se requiere poner en valor la agricultura y la huerta metropolitana, para que en una estrategia concertada los municipios califiquen el suelo de protección agro-productiva, identifiquen fomenten y protejan las organizaciones de productores.	Acuerdo 038 de 2005. Decreto 3600 de 2007. Acuerdo 16 de 2007. Plan de Abastecimiento y Distribución de Alimentos de Medellín y la región (PADAM)	Suelo Rural Suelo de Protección Agro-productiva.
Urbanización y parcelación del suelo rural.	Es un fenómeno de alcance metropolitano: se conforman grandes suburbios al norte del área metropolitana y al oriente en Medellín y Envigado. Mientras tanto no existe una mínima concordancia normativa y criterios de manejo y reglamentación de estas zonas, que permita confinarlas y ordenarlas. La tendencia ha sido negarlas con argumentos atados a la analogía rural-Agraria, claramente relativizada en todo el valle.	Resolución 4141 de 2001. Decreto 097 de 2006. Decreto 3600 de 2007. Resolución 9328 de 2007.	Suelo Rural: Suelo Rural de Parcelaciones. Centros poblados rurales

TEMA	DESCRIPCIÓN	NORMAS APLICABLES	ARTICULACIÓN POT
	Por su parte se requiere fijar densidades para el nuevo espacio rural que reconoce el Decreto 3600 de 2007: los Centros Poblados Rurales. Se estima que consolidarlos tendría al menos dos efectos importantes: Se reduciría la fragmentación de predios con destino a vivienda campesina tradicional y se generarían áreas urbanizables en estos centros, para promover la oferta de vivienda rural para campesinos tradicionales.		
Vivienda y hábitat	Reconocimiento de que el déficit de vivienda no se resuelve todo a partir de los desarrollos de urbanizaciones nuevas en suelos de expansión, recomienda procesos de renovación urbana, desarrollo prioritario de vacíos teniendo como área estratégica de localización la llanura aluvial del río Aburrá, y la implementación de un reparto equitativo de cargas y beneficios a escala regional.	Acuerdo 013 de 2012-PEMVHA - AMVA Indicativos: DMOTR Acuerdo 015 de 2006	Suelo Suelos de expansión. Tratamientos de desarrollo y renovación.
Reservas de Materiales de Construcción	Medellín debe identificar su aporte a la necesaria reserva metropolitana de materiales para construcción	Decreto 2201 de 2003. Decreto 3600 de 2007.	Suelo Rural: Suelo de protección para la explotación de recursos naturales.
La ampliación funcional del espacio metropolitano	Es ya contraevidente que el desarrollo vial consolidado en los 4 puntos cardinales del valle, incluso sin tener en cuenta los nuevos proyectos, ha generado un “acercamiento” al ámbito metropolitano de municipios como Don Matías, San Pedro de los Milagros, Guarne y Rionegro y otros en fila como San Jerónimo, Santafé de Antioquia, por citar los más evidentes. La planificación que sino la propia institucionalidad metropolitana demanda ajustes de escala y de alcance.	Ley 1454 de 2011. LOOT Ley 1625 de 2013.	Proyectos regionales
Gestión del Riesgo y Cambio Climático	El tema del cambio climático, su abordaje, bien podría constituir un enfoque del POT de Medellín. No obstante no se tienen suficientes datos, evidencias, en fin, conocimientos para emprender este camino. Se ha decidido por tanto enfocar el tema en dos asuntos: la gestión del riesgo y el abastecimiento de agua	Decreto 3600 de 2007. Decreto 0953 de 2013. Conpes 3242 DE 2003. Resolución 454 de 2004 – Comité Técnico Intersect. C.Clim. Resolución Ministerial 340 de 2005 – GMCC Resolución 0522 de 2009 Comité Técnico de Mitigación. Resolución 0551 de 2009 Procedimiento de aprobación de proyectos MDL	Suelo Rural Suelo de Protección por amenazas naturales Proyectos regionales
Talla	El tema urbano regional concentra toda su	Acuerdo 15 de 2006.	Demografía.

TEMA	DESCRIPCIÓN	NORMAS APLICABLES	ARTICULACIÓN POT
demográfica metropolitana.	capacidad de atracción y talla demográfica en Medellín, relegando a los demás municipios a segundos y terceros planos. En ese sentido, una interpretación en la tendencia del fenómeno favorecerá tanto la aplicación de los instrumentos como la oferta de bienes y servicios.		
Economía regional.	Además de los tradicionales clúster promovidos en el plan de competitividad, otros clúster considerados como estratégicos por las posibilidades que presenta para generar desarrollo a nivel no sólo de ciudad sino regional son productos forestales y alimentos procesados. Es importante pensar en su localización.	Conpes 3527. Decreto 1067 de 2013. Acuerdo 064 de 2012.	Usos del Suelo Proyectos Regionales
Economía regional.	De los diferentes flujos advertidos en las dinámicas de articulación regional de los tres valles, algunos de los más importantes por su impacto en la economía son sin lugar a dudas el de agua y energía asociados al abastecimiento de servicios públicos y los de regulación hídrica y estabilización del clima. El AM debe fortalecer los instrumentos financieros que favorezcan estos usos extra-regionales y garanticen su permanencia.	Conpes 3527.	Usos del Suelo Proyectos Regionales

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP-, 2013.

Los temas anteriormente tratados, enmarcados en un enfoque que persigue la integración y sostenibilidad regional, deben ser punto de partida, según su pertinencia, para afianzar el modelo de ocupación del municipio, aportar a una ocupación equilibrada y sostenible del espacio metropolitano y asegurar adecuadas relaciones de equilibrio territorial con otras regiones del departamento; además para lograr atender a las exigencias de la situación global de Medellín, que si bien es cierto en la última década se ha movido hasta conformar en torno a la ciudad, un conjunto de referentes de planificación que no se puede desconocer en el POT.

2.4. DINÁMICAS TRANSVERSALES

2.4.1. DINÁMICAS POBLACIONALES

El territorio es una construcción social, que además de hacer visible la dinámica demográfica de su población en términos de crecimiento, distribución, composición y movimiento, expresa los conflictos que dicha población genera en su interacción con los atributos y los servicios de dicho territorio y entre ella misma. Estas dinámicas reconfiguran el espacio urbano y rural y se posicionan como un elemento indispensable a considerar, a la hora de ordenar el territorio.

Teniendo en cuenta lo anterior, **el eje de Dinámicas Poblacionales ha abordado el diagnóstico territorial, desde dos perspectivas: una demográfica y otra socio-poblacional.** Es decir, un

diagnóstico construido a partir de las cifras poblacionales y de las perspectivas de la población frente a su territorio.

Para el diagnóstico de las dinámicas demográficas, se tomaron las proyecciones hechas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –en adelante DANE- para Medellín (DANE, 2007). En este proceso se usaron diversos modelos multivariados; para las comunas, mediante el método de componentes demográficos, y para el total de Medellín, el método de relación de cohortes, obteniendo resultados de acuerdo con las estructuras de población de los censos y las tendencias demográficas del pasado reciente, así como de los supuestos a corto y mediano plazo para los componentes de estructura, tamaño y crecimiento.

Para este análisis, se utilizaron varios indicadores. La **tasa de crecimiento demográfico** o tasa de crecimiento de la población, es un índice que expresa el crecimiento o decrecimiento de la población de un determinado territorio y período; expresado generalmente como porcentaje de la población al inicio de cada período. Esta tasa, utiliza dos variables fundamentales: la entrada de población (número de nacimientos y número de inmigrantes) y la salida de población (número de muertes y emigrantes) en un periodo y lugar determinado. Tasa de crecimiento demográfico es igual a la tasa de natalidad menos la tasa de mortalidad más el saldo migratorio (inmigraciones menos emigraciones).

Este indicador es clave para el ordenamiento territorial y todos los procesos planificadores de largo plazo ya que permite establecer los volúmenes de población futura y a partir de ella, calcular las demandas de nuevas infraestructuras y equipamientos; al mismo tiempo, entrega datos que fundamentan las decisiones sobre la ubicación de éstos, pues el análisis del crecimiento poblacional para efectos de la planeación del territorio, debe ir acompañado de la espacialización de los indicadores. También es importante el crecimiento para determinar las áreas de expansión futura, en vista de que permite calcular las demandas de suelo para albergar la nueva población.

Para el análisis de la **estructura poblacional** se utilizaron las pirámides poblacionales que comparan la relación porcentual de la población por sexo y edad. Las pirámides de población son de distintos tipos; progresiva de base ancha y cima pequeña, regresiva de base más estrecha que el centro y cima relativamente ancha y desequilibrada cuando existe una desproporción tanto en lo que respecta a la composición según sexo, como en lo que respecta a las edades. El análisis de las pirámides permite conocer cómo se distribuye por grupo etario y sexo, la población en un territorio y momento determinado; información que permite establecer, para el caso del ordenamiento territorial el tipo de infraestructuras, pues estos datos aunados a los del crecimiento, permiten establecer los grupos etarios que crecen o decrecen y dónde.

La **densidad de población**, denominada población relativa (para diferenciarla de la absoluta, la cual simplemente equivale a una determinada cantidad de habitantes), se refiere al número promedio de habitantes de un área, en relación con una unidad de superficie. Para este caso, los datos están expresados en habitantes por hectáreas, tanto para los barrios, como para los municipios del Área Metropolitana. La densidad poblacional, como está expresada, permite identificar las zonas de la ciudad donde existe mayor presión por servicios urbanos, ya que a mayor cantidad de habitantes por hectárea, necesariamente se debe generar una mayor oferta de servicios.

Otros indicadores que se consideraron en este diagnóstico y que se soportan el análisis de la distribución de la población por grupos de edad, son el **índice de juventud**, que expresa la cantidad de jóvenes con respecto a la población total; en una población bien estructurada, el índice de juventud debe estar algo por encima del 33% y el **índice de vejez** algo por debajo de 33%, siendo

este último el número de ancianos respecto a la población total. Este indicador permite establecer de manera más precisa, las tipologías de nuevas infraestructuras y equipamientos.

El **índice de dependencia** muestra el peso en términos porcentuales, de la población no activa (niños y mayores) respecto de la población potencialmente activa; se expresa a través del cálculo del número de niños (0-14 años) y mayores (65 y más años) por cada 100 adultos en edad de trabajar (15-64 años). Y el **índice de reemplazo de la población en edad potencialmente activa**, se expresa como el porcentaje de la población de 15 a 24 años sobre la de 55 a 64 años.

El segundo análisis, el que corresponde a la visión socio-poblacional del territorio, se construyó a partir de dos componentes. El primero, el análisis de las tensiones territoriales identificadas en la sistematización del proceso participativo de Planes de Desarrollo Local -PDL- formulados con líderes de las comunas y de los corregimientos en el primer semestre de 2013. De este análisis, se identificaron 27 tensiones territoriales que obedecen a 5 temáticas diferentes: 1. Ambientales, 2. Espacio Público, Equipamiento y Patrimonio, 3. Usos del suelo y Centralidades, 4. Movilidad y 5. Sistema Habitacional. A partir de esta sistematización, se realizó un taller con diversos líderes para cotejar y espacializar dicha información. Con estos resultados se construyó la siguiente matriz de criticidad, que clasifica las tensiones por temáticas y las ubica territorialmente, lo que permite hacer un análisis cruzado. Es de señalar, que no se ha tenido un segundo momento de análisis y mejoramiento de dicha matriz con la comunidad.

Metodológicamente, se empleó la técnica de semáforo para facilitar la lectura de la matriz. El rojo indica un nivel alto de criticidad, el amarillo indica alerta. Hay dos tonalidades de amarillo, el más oscuro indica una alerta mayor al amarillo más claro. El verde por su parte, aunque en algunas tensiones no indica ausencia de la tensión, señala un nivel aceptable de criticidad de la tensión.

La lectura horizontal permite hacer un análisis de cada tensión en particular y su presencia en la totalidad del territorio. La lectura vertical facilita un análisis por territorio, reconociendo las tensiones que en cada comuna y corregimiento presenta un nivel de criticidad y muestra un promedio general por territorio de todas las tensiones.

Tabla 9. Matriz de Criticidad Tensiones Territoriales por Tema y por Comuna/Corregimiento.

TEMA	ID	DIMENSIONES EN CONFLICTO	COMUNAS																CORREGIMIENTOS					Frec. Tema	Criticidad	
			Comuna 1	Comuna 2	Comuna 3	Comuna 4	Comuna 5	Comuna 6	Comuna 7	Comuna 8	Comuna 9	Comuna 10	Comuna 11	Comuna 12	Comuna 13	Comuna 14	Comuna 15	Comuna 16	Palmitas 50	San Cristóbal	AltaVista 70	San Antonio 80	Santa Elene 90			
Dinámicas Ambientales	1A	ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS VS ACCIONES ANTRÓPICAS			1A	1A		1A	1A			1A				1A		1A		1A	1A*	1A*	1A	11	52%	
	2A	ESPACIO PÚBLICO VS RIESGO POR INUNDACIONES	2A		2A	2A				2A		2A	2A			2A	2A			2A		2A*	2A*	12	57%	
	3A	ACCIONES ANTRÓPICAS VS MICROCUENCAS	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A*	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A		3A	3A*	20	95%	
	4A	SERVICIOS AMBIENTALES Y RECURSOS NATURALES VS INADECUADA OCUPACIÓN DEL SUELO						4A	4A	4A	4A	4A	4A	4A	4A	4A	4A	4A*		4A	4A	4A	4A*	15	71%	
	5A	CONTAMINACIÓN POR CONGESTIÓN VEHICULAR						5A	5A	5A		5A	5A	5A	5A		5A	5A	5A					10	48%	
Frecuencia Territorial x Tema			2	1	3	3	3	4	5	2	4	5	4	2	4	4	4	2	1	4	2	4	3			
Criticidad			40%	20%	60%	60%	60%	80%	100%	40%	80%	100%	80%	40%	80%	80%	80%	40%	20%	80%	40%	80%	60%			
Espacio Público, Equipamientos y patrimonio	1E	ESPACIO PÚBLICO										1E*							1E	1E	1E	1E	5	24%		
	2E	INVASIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E								2E	14	67%	
	3E	EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS vs	3E	3E	3E	3E		3E	3E	3E	3E	3E	3E		3E		3E	3E	3E	3E	3E	3E	3E*	19	90%	
	4E	EQUIPAMIENTOS VS MOVILIDAD	4E		4E	4E				4E					4E	4E				4E	4E	4E	4E	4E*	10	48%
	5E	PATRIMONIO			5E			5E	5E	5E	5E	5E	5E	5E	5E	5E	5E		5E	5E	5E	5E	5E	5E	16	76%
Frecuencia Territorial x Tema			3	2	4	3	1	3	3	4	3	4	3	2	4	2	2	1	2	4	4	4	5			

TEMA	ID	DIMENSIONES EN CONFLICTO	COMUNAS																CORREGIMIENTOS					Frec. Tema	Criticidad	
			Comuna 1	Comuna 2	Comuna 3	Comuna 4	Comuna 5	Comuna 6	Comuna 7	Comuna 8	Comuna 9	Comuna 10	Comuna 11	Comuna 12	Comuna 13	Comuna 14	Comuna 15	Comuna 16	Palmitas 50	San Cristóbal	AltaVista 70	San Antonio 80	Santa Elene 90			
Criticidad			60%	40%	80%	60%	20%	60%	60%	80%	60%	80%	60%	40%	80%	40%	40%	20%	40%	80%	80%	80%	100%			
Usos del suelo	1C	CENTRALIDADES							1C		1C						1C	1C		1C	1C*		6	29%		
	2C	USOS DEL SUELO			2C					2C		2C	2C		2C			2C	2C	2C	2C	2C	2C*	10	48%	
Frecuencia Territorial x Tema			0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	2	1			
Criticidad			0%	0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	50%	50%	50%	50%	0%	50%	0%	50%	100%	50%	100%	100%	50%			
Movilidad	1M	MOVILIDAD VS FLUJO VEHICULAR		1M			1M	1M	1M						1M	1M	1M	1M		1M		1M		10	48%	
	2M	MOVILIDAD VS INFRAESTRUCTURA VIAL		2M			2M		2M	2M	2M	2M			2M		2M	2M*	2M	2M	2M	2M	2M	2M	14	67%
	3M	VÍAS										3M*							3M	3M*		3M	3M	5	24%	
	4M	VÍAS	4M		4M				4M	4M	4M	4M	4M	4M	4M	4M			4M	4M	4M	4M		14	67%	
	5M	MOVILIDAD VS CONTROL TERRITORIAL ILEGAL	5M							5M	5M	5M			5M				5M	5M	5M	5M		9	43%	
	6M	MOVILIDAD VS POBLACIÓN DISCAPACITADA	6M	6M	6M	6M			6M	6M	6M				6M				6M	6M	6M	6M	6M	6M	13	62%
	7M	SISTEMA VIAL VS CENTRALIDADES BARRIALES			7M	7M				7M	7M	7M				7M			7M	7M		7M*		9	43%	
	8M	MOVILIDAD: VÍAS PEATONALES	8M		8M			8M	8M	8M	8M									8M	8M	8M	8M	8M	10	48%
Frecuencia Territorial x Tema			4	3	4	2	2	2	5	6	6	5	1	1	5	3	2	2	6	8	5	8	4			
Criticidad			50%	38%	50%	25%	25%	25%	63%	75%	75%	63%	13%	13%	63%	38%	25%	25%	75%	100%	63%	100%	50%			

TEMA	ID	DIMENSIONES EN CONFLICTO	COMUNAS																CORREGIMIENTOS					Frec. Tema	Criticidad	
			Comuna 1	Comuna 2	Comuna 3	Comuna 4	Comuna 5	Comuna 6	Comuna 7	Comuna 8	Comuna 9	Comuna 10	Comuna 11	Comuna 12	Comuna 13	Comuna 14	Comuna 15	Comuna 16	Palmitas 50	San Cristóbal	AltaVista 70	San Antonio 80	Santa Elene 90			
Sistema Habitacional y Saneamiento	1H	VIVIENDAS EN ZONA DE RIESGO			1H				1H	1H	1H							1H						7	33%	
	2H	DÉFICIT DE VIVIENDA	1H																1H*		1H	1H*		4	19%	
	3H	HACINAMIENTO	3H		3H					3H											3H				5	24%
	4H	DENSIFICACIÓN HABITACIONAL VS ESPACIO PÚBLICO	4H	4H	4H	4H	4H		4H											4H		4H			7	33%
	5H	ASENTAMIENTOS ILEGALES	5H		5H			5H	5H	5H	5H									5H	5H	5H	5H*		10	48%
	6H	VIVIENDAS DESCONECTADAS	6H		6H				6H										6H	6H		6H	6H*		7	33%
	7H	RESIDUOS SOLIDOS Y AGUAS SERVIDAS							7H											7H	7H	7H	7H		5	24%
Frecuencia Territorial x Tema			5	1	5	1	1	1	5	3	2	0	0	0	2	1	0	0	2	5	2	6	4			
Criticidad Territorial x Tema			71%	14%	71%	14%	14%	14%	71%	43%	29%	0%	0%	0%	29%	14%	0%	0%	29%	71%	29%	86%	57%			
Frecuencia Territorial Total			14	7	17	9	7	10	19	15	16	15	9	6	15	11	8	6	13	22	15	24	17			
Criticidad Territorial Total			52%	26%	63%	33%	26%	37%	70%	56%	59%	56%	33%	22%	56%	41%	30%	22%	48%	81%	56%	89%	63%			

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

El segundo componente, complementario a la percepción de los habitantes sobre las tensiones del territorio, fue construido a partir de un cruce de información estadística y de fuentes secundarias que examinan fenómenos como el conflicto, el desplazamiento y las muertes evitables en la ciudad. Para abordar este análisis, se ha recurrido a seis dimensiones que los estudios compilados, señalan: 1. Desplazamiento urbano e intraurbano, 2. Muertes violentas, 3. Muertes evitables, 4. Años de vida perdidos, 5. Control ilegal del territorio y 6. Presencia de bandas criminales.

Las conclusiones del análisis de este eje transversal son un punto importante para la presente revisión y ajuste del POT, ya que como se ha dicho, permiten establecer las relaciones de la población con el territorio, entendiendo la lógica en la cual la población usa, ocupa, se asienta, se distribuye y se moviliza en el territorio.

2.4.1.1. DIAGNÓSTICO DEMOGRÁFICO.

A continuación, se esbozan los principales indicadores demográficos para Medellín y el Área Metropolitana, señalando las relaciones y diferencias en dichas relaciones. Se analizan los indicadores de tamaño de población, tasa de crecimiento, estructura de población y densidad poblacional, de manera agregada para el Área Metropolitana, con base en los datos de proyecciones del DANE.

2.4.1.1.1. Medellín y el Área Metropolitana.

2.4.1.1.1.1. Población.

En los datos de la siguiente tabla, se observa **el peso que la población de Medellín tiene sobre el total de los habitantes del Área Metropolitana del valle de Aburrá, llegando en 1993 al 67,7%, relación que se mantiene hasta 2012 con una pérdida muy leve, de apenas un punto porcentual.** Este indicador muestra el peso poblacional y la capacidad atractora que por la sola concentración, genera Medellín sobre el resto de los municipios de la subregión metropolitana, aunado a una mayor densidad en la dotación de equipamientos e infraestructura; también indica la necesidad de dimensionar en el proceso de ordenamiento territorial de la ciudad, las presiones y demandas que sobre ella se generan desde los municipios vecinos.

La alta relación porcentual de la población de Medellín en el Área Metropolitana, aproximadamente el 66% de la población total, integrada al proceso creciente de conurbación que se está experimentando, se refuerza demandando la consideración de elementos regionales en la planeación de Medellín, especialmente en las fronteras, que son los puntos donde se presentan las más altas tensiones por servicios e infraestructuras.

Tabla 10. Población Total del Valle de Aburrá.

MUNICIPIO	1993	2005	2012
Total Área Metropolitana	2.647.432	3.306.514	3.638.869
Total Medellín	1.793.491	2.214.494	2.393.011
Total Barbosa	34.698	42.453	47.722
Total Bello	282.198	371.625	430.034
Total Caldas	55.434	67.994	75.033
Total Copacabana	51.455	61.230	67.549
Total Envigado	125.094	174.150	207.290
Total Girardota	31.600	42.581	50.583

MUNICIPIO	1993	2005	2012
Total Itagüí	192.509	234.973	258.520
Total la Estrella	49.500	52.571	59.400
Total Sabaneta	31.453	44.443	49.727

Fuente: (DANE, 2007).

2.4.1.1.1.2. Tasa de crecimiento.

En los datos de crecimiento de los municipios del Valle de Aburrá se aprecian tasas de crecimiento positivas en todos los municipios, siendo Envigado con 2,49%, Girardota con 2,46% y Bello con 2,09% los que mayores tasas presentan en el periodo 2005-2012, a partir de las proyecciones de población que el DANE hizo partiendo de la información del censo de 2005 y que a través de métodos multivariantes ha proyectado, mientras que Medellín con 1,11%, es el de menor crecimiento.

En este periodo, se debe destacar con el paso de 0,50% a 1,74%, el caso de La Estrella que triplicó, frente al periodo anterior 1993–2005, su tasa de crecimiento poblacional; fenómeno que llama la atención, máxime cuando todos los municipios del Valle de Aburrá en estos dos periodos, perdieron en términos absolutos en su tasa. Es importante destacar que dos de los tres municipios de Área Metropolitana con mayor tasa de crecimiento, presentan una alta conurbación con Medellín: Itagüí y Bello.

Tabla 11: Tasa de Crecimiento del Valle de Aburrá.

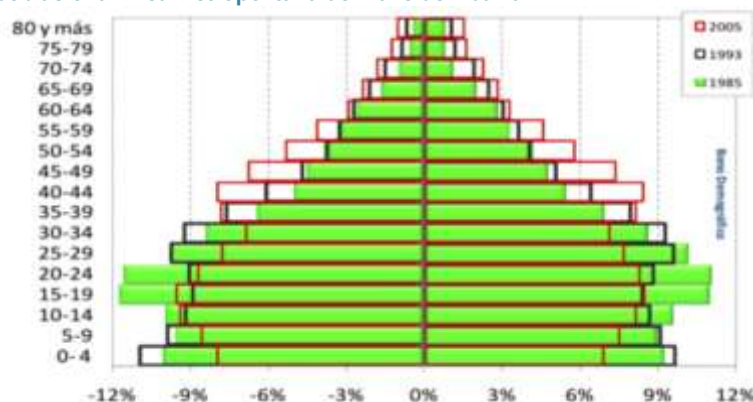
MUNICIPIO	1993-2005	2005-2012	1993-2012
Total Área Metropolitana	1,85	1,37	1,67
Total Medellín	1,76	1,11	1,52
Total Barbosa	1,68	1,67	1,68
Total Bello	2,29	2,09	2,22
Total Caldas	1,70	1,41	1,59
Total Copacabana	1,45	1,40	1,43
Total Envigado	2,76	2,49	2,66
Total Girardota	2,49	2,46	2,48
Total Itagüí	1,66	1,36	1,55
Total la Estrella	0,50	1,74	0,96
Total Sabaneta	2,88	1,60	2,41

Fuente: (DANE, 2007).

2.4.1.1.1.3. Estructura poblacional.

La estructura de la población del Valle de Aburrá por grupos de edad y sexo, no presenta en 2005, diferencias fundamentales con la de Medellín. Analizando ambas pirámides, se puede ver este hecho; presentan reducción en el tronco, especialmente en los grupos comprendidos entre 20 y 34 años; también tienen estrechamiento en la base, síntoma de la disminución de los indicadores de reproducción, y muestra crecimiento en la cima por el incremento del índice de envejecimiento. Esta similitud en los indicadores, se asocia al alto peso porcentual de la población de Medellín frente a la del Área Metropolitana y a las relaciones que tiene con los municipios que la integran.

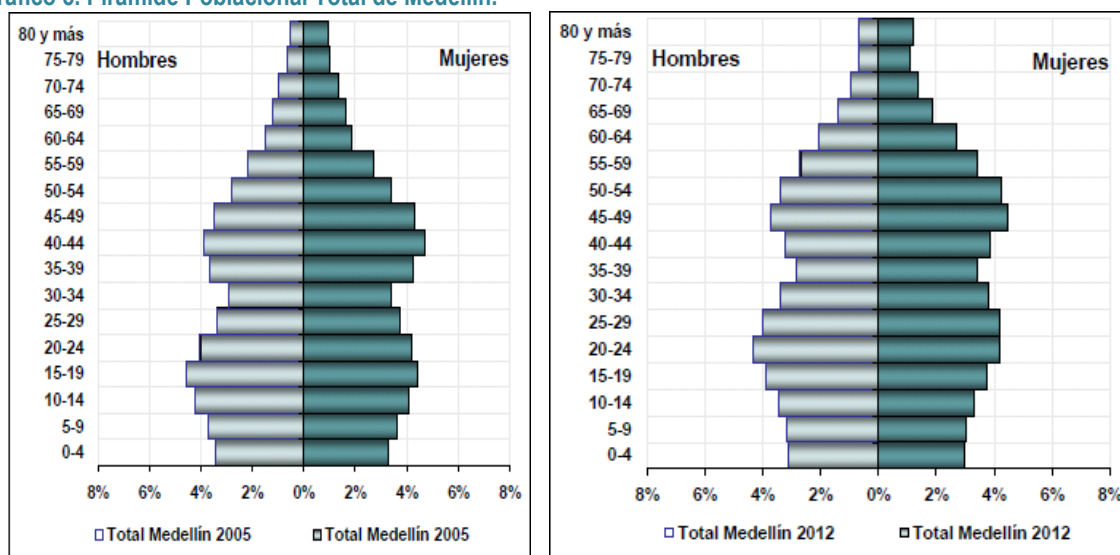
Gráfico 4. Pirámide poblacional Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Fuente: Boletín Estadístico, AMVA.

La pirámide de población de Medellín, si no fuera por el estrechamiento de la franja comprendida entre 19 y 39 años, atribuible a la violencia que se vive desde el final de la década de los 80's y que ha tenido como una de sus principales víctimas a la población joven, se podría considerar como típica de un proceso de transición demográfica, teniendo en cuenta que presenta una reducción significativa del porcentaje de población menor de 9 años y un incremento en el de los grupos de más de 50 años, propio de este fenómeno demográfico. Comparando las pirámides de 2005 y 2012, se aprecia una disminución del porcentaje de la franja poblacional que está entre 0 y 19 años, aumenta entre 20 y 34 años, para disminuir de 35 a 44 años y volver a aumentar a partir de 45 años; lo que implica un mantenimiento de la tendencia referida.

Gráfico 5. Pirámide Poblacional Total de Medellín.



Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

2.4.1.1.4. Densidad poblacional.

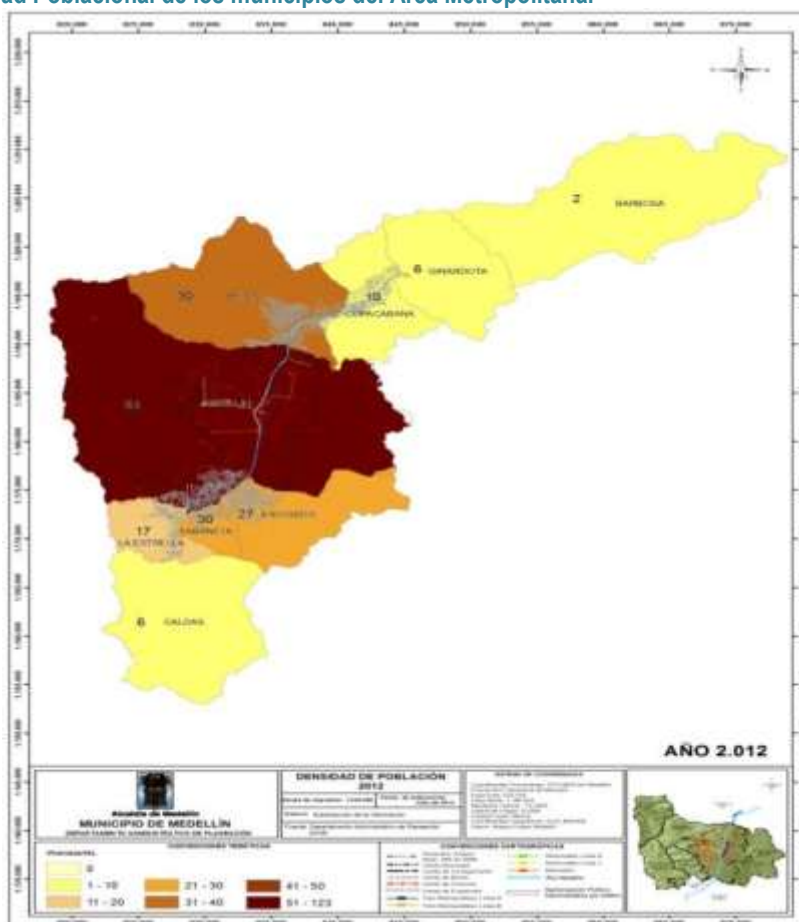
Analizando la información de densidades del Área Metropolitana en el año 2012 que presentan las proyecciones de población hechas por el (DANE, 2007), se concluye que el municipio más densamente poblado es Itagüí con 122,5 hab/ha; se debe tener en cuenta que es el único municipio de esta subregión, que no tiene zona rural, o sea que su densidad total tiene características urbanas. **El segundo municipio más denso, es Medellín con 62,8 hab/ha, casi la mitad de la que tiene**

Itagüí. Bello con 30,6 hab/ha y Sabaneta con 30,0 hab/ha, son los terceros en densidad. Los municipios con los índices de densidad más bajos, son Caldas y Barbosa con 5,64 hab/ha y 2,32 hab/ha respectivamente, ubicados en los extremos norte y sur del Área Metropolitana.

Dos de los municipios más densamente poblados (Itagüí y Bello), tienen una estrecha conurbación con Medellín, que aunada a las altas tasas de crecimiento poblacional, generan la necesidad de procesos de planeación y ordenamiento territorial integrados.

Partiendo de los datos que el Plan BIO 2030, proyecta a partir de la información del DANE, para el 2030 los municipios de Bello, Envigado e Itagüí tendrán una mayor ganancia neta de población, con 184.709, 108.590 y 56.831 respectivamente, presentando de manera obvia las mayores tasas de densidad poblacional del Área Metropolitana.

Figura 12. Densidad Poblacional de los municipios del Área Metropolitana.



Fuente: (DANE, 2007).

2.4.1.1.2. Medellín en sí mismo.

A continuación se relacionan los indicadores y el análisis respectivo frente a las dinámicas demográficas propias de Medellín, sus comunas y corregimientos, con el fin de determinar las características de esta dinámica y su impacto en el territorio. Se analizan los indicadores de crecimiento de la población, densidad poblacional, estructura de la población, índice de juventud y de envejecimiento.

2.4.1.1.2.1. Crecimiento de la población.

Tal y como se expresó, en este aparte se analiza la variación del tamaño de la población en el período 2005–2012; para ello se utilizan los datos que la Subdirección de Información, Evaluación y Seguimiento del DAP llevó a mapas, partiendo de los datos que arrojaron las proyecciones de población que para Medellín realizó el (DANE, 2007) mediante métodos multivariables.

En el borde de la **zona Nororiental** de la ciudad, se aglutinan los barrios que presentan el mayor crecimiento poblacional; Versalles No. 2 y María Cano muestran un incremento del 12,98% y 12,66% respectivamente y La Aldea con un 9,58%, son los tres barrios de mayor crecimiento poblacional en la zona.

Los barrios ubicados en la ladera, muestran un leve decrecimiento de la población, como es el caso de Campo Valdés No. 2 con -2,75%, San Pedro con -1,56% y Campo Valdés No. 1 con un -1,11%. Lo barrios ubicados en el Río, tienen tasas de crecimiento inferiores al 1%; solamente dos, Los Álamos y La Frontera, tienen tasas positivas, con 4,65% y 1,90% respectivamente.

Es importante llamar la atención sobre el hecho de que ocho de los doce barrios de esta zona sobre los que se hizo el trazado de la ruta de Metroplús, en el periodo 2006–2012 presentaron tasas poblacionales decrecientes. En el periodo anterior, 1999–2006 en esta zona, los barrios que tenían tasas negativas se mantuvieron y cuatro que tenían tasas positivas para el segundo periodo presentan tasas negativas. **Lo mismo se puede plantear para los barrios que están bajo la línea de Metrocable, los cuales muestran una tendencia a la pérdida de crecimiento, con tasas inferiores al 1%;** se deben destacar Santo Domingo No. 1 y La Esperanza, sobre los que están las estaciones que tienen tasas negativas, aunque leves.

En relación con las cifras absolutas de población entre 2006 y 2012 se resaltan los barrios María Cano–Carambolas que pasó de 2.944 habitantes a 6.294 y Bermejál–Los Álamos que también ganó población pasó de 5.428 a 7.174 habitantes; el resto de barrios tienen unos aumentos relativamente bajos, el que tiene disminución más significativa con una pérdida neta de 2.500 habitantes es Campo Valdés No. 2, la misma cantidad de habitantes ganó el barrio Versalles No. 2; seguido de campo Valdés No. 1, con casi 900 habitantes.

Contrario a lo anterior, en el borde de la **zona Noroccidental, donde se observa una leve disminución de las tasas de crecimiento poblacional en todos los barrios;** entre 1999 y 2006, tenían tasas positivas, para el periodo 2006–2012, todos, menos dos presentan tasas negativas. Hay que llamar la atención sobre el barrio Palenque que excepcionalmente en la zona, tuvo un incremento aproximado de 20 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento poblacional.

En ámbito Ladera entre 2006 y 2012 hay una tendencia a las tasas de crecimiento bajas, algunas negativas, como es la de todos los barrios que están en la franja limítrofe con el borde, exceptuando Picacho y Santander con tasas del 1,85% y 2,04%, respectivamente. El barrio La Pilarica con el 8,65% presenta la tasa más alta de este ámbito, no obstante es nueve puntos porcentuales menos que en el periodo anterior. En el límite con el municipio de Bello todos los barrios, exceptuando al Doce de Octubre No. 1, muestran tasas de crecimiento entre 2,06% y 3,44%, aunque no son muy altas, se debe resaltar por mantener entre los dos periodos esta constante.

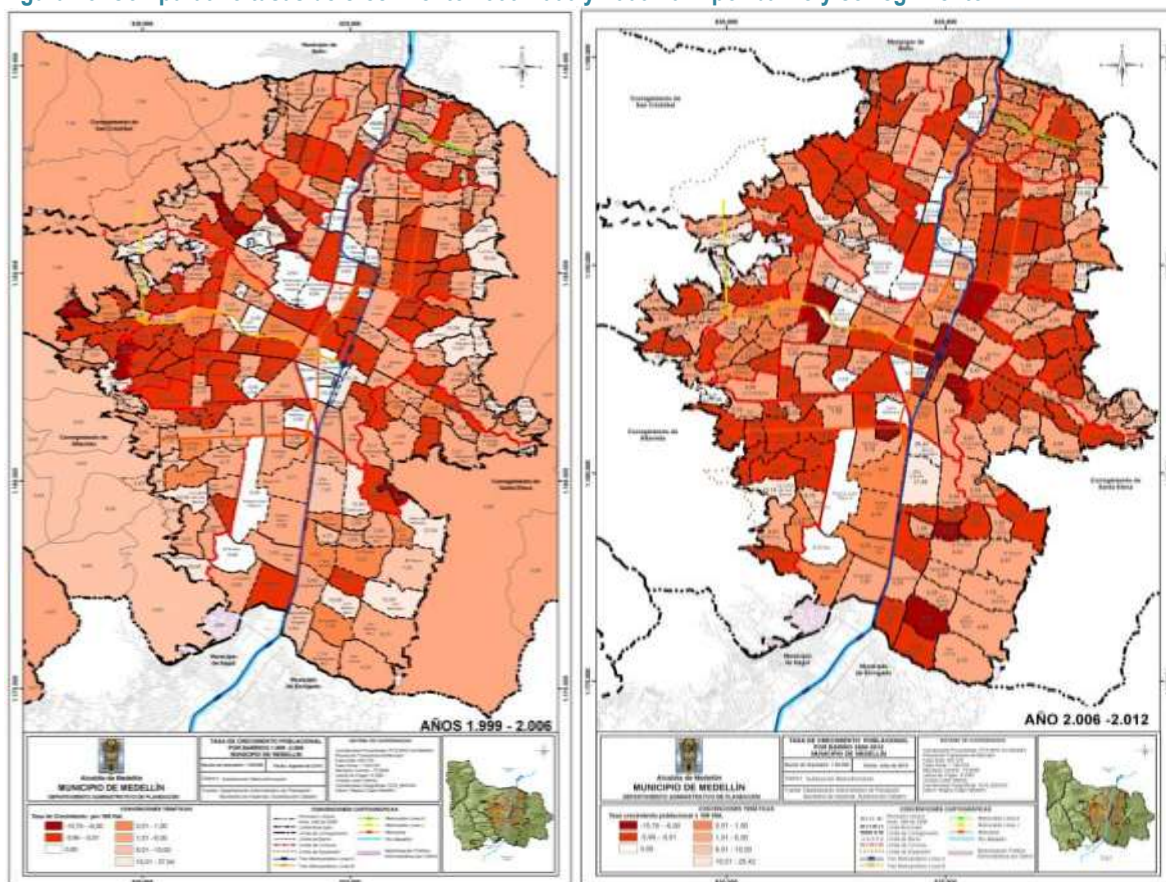
Se destacan los barrios Olaya Herrera y Palenque cuando se compara la población total en los años 2006 y 2012, pues prácticamente se duplicaron; el primero pasó de 3.734 a 7.687 y Palenque que tenía 4.971, pasó a 9.394 habitantes. Kennedy entre estos dos años perdió 3,524 habitantes, siendo el barrio de la zona con mayor pérdida neta de población.

La zona Centro Oriental muestra para el periodo 2006-2012 un incremento del crecimiento poblacional en el Borde Urbano de la Comuna No. 9–Buenos Aires y en los barrios del extremo oriental de la Comuna No. 8–Villa Hermosa, destacándose La Sierra y Villa Turbay con el 6,64% y 6.42%; a continuación están Asomadera No. 1 con el 5,63%, Bomboná No. 2 con el 4,84% y Loreto con el 4,73%. Todos los barrios de la comuna No. 8-Villa Hermosa, que están en el borde, presentan tasas de crecimiento poblacional negativas, exceptuando La Ladera con un incremento del 2,84%.

Los barrios de la zona que se localizan en la Ladera, presentan tasas decrecientes de población, destacándose Las Palmas, Prado y Los Ángeles con el 7,75%, 7,31% y 5,77% respectivamente. Solamente Bomboná No. 1, Boston y Alejandro Echavarría tienen tasas positivas que están entre 6,53% y 5,18%.

Los barrios del ámbito Río presentan tasas decrecientes, siendo especialmente significativas las de Guayaquil, La Candelaria y Calle Nueva, con el 6.31%, 6.21% y 4.28% respectivamente.

Figura 13. Comparativo tasas de crecimiento 1999-2006 y 2006-2012 por barrio y corregimiento.



Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

Cuando se establece entre los barrios la relación con las cantidades absolutas de población entre 2006 y 2012, se tiene que Prado es el que más población ha perdido, un total de 4.362 habitantes; a continuación está el barrio Los Ángeles que perdió 2.277 habitantes; y en tercer lugar, está La Candelaria que perdió 1.828 habitantes. En cuanto a ganancia neta de población entre estos dos años, Loreto es el que presenta la mayor con un total de 6.270 nuevos habitantes, a continuación está Boston con 5.300 y con 3.890 nuevos pobladores está La Asomadera No. 2 en tercer lugar.

Se debe destacar el caso de los barrios del extremo centro oriental de la comuna No. 8 – Villa Hermosa, que aunque presentan unas de las tasas más altas de crecimiento poblacional de la Zona, en términos absolutos no son las más significativas: Villa Turbay, 1.712; Las Estancias, 1.940; y La Sierra, 1.596 nuevos habitantes. Aquí lo significativo son las condiciones tan precarias de las viviendas, los equipamientos y toda la infraestructura que soporta este proceso de poblamiento; además del escaso control del territorio que se tiene por parte de las autoridades.

En la **zona centro occidental**, se presentan **tasas positivas de crecimiento de la población asentada en el ámbito borde**; han aumentado significativamente las de los barrios El Corazón con el 11,57%, Santa Rosa de Lima con el 11,43%, La Quiebra con el 11,08%, Metropolitano con el 6,38% y El Socorro con el 5,86%; de este ámbito, los barrios Antonio Nariño, La Pradera, Belencito, Las Independencias y Nuevos Conquistadores, presentan tasas decrecientes, muy explicable dado el recrudecimiento de la violencia en los mismos, lo cual ha generado desplazamiento.

En el ámbito Ladera de la zona, solamente cinco barrios presentan tasas de crecimiento poblacional significativas: Cuarta Brigada con un 10,45%, Los Colores con el 5,88%, La Castellana con el 5,60%, Lorena con el 3,64% y Laureles con el 3,15%; entre 0,01% y 2,44%, están las tasas de los otros barrios. En este ámbito, hay seis barrios que presentan tasas decrecientes, entre 4,39% y 6,20%: Alcázares, Estadio, Velódromo, Las Acacias, Belencito y Bolivariana.

El ámbito Río de esta zona, lo conforman porciones de cinco barrios, Conquistadores y Naranjal con tasas negativas 5,28% y 0,33%, respectivamente; San Joaquín, Carlos E. Restrepo y Suramericana tienen tasas positivas, de 2,44%, 2,05% y 0,36%, respectivamente.

Analizando los datos absolutos de población de los barrios de esta zona, se encuentra una dinámica interesante en el extremo occidental de la comuna No. 13–San Javier; tres barrios (La Independencia, Antonio Nariño y El Corazón) pierden 8.189 habitantes y tres (El Salado, Nuevos Conquistadores y El Socorro) ganan 8.722 nuevos habitantes. Siendo esta diferencia poco significativa en términos absolutos, ¿estará mostrando una reconfiguración de la población en el territorio a través del desplazamiento intraurbano?

En esta zona los barrios que más ganan habitantes en números absolutos, son Los Colores con 3.505, La Castellana con 3.116, Cuarta Brigada con 3.009 y Laureles con 2.988 nuevos pobladores. Y los barrios que pierden población son Las Acacias con 2.560 habitantes menos, luego está con 1.945 Bolivariana y con 1.103 San Joaquín.

La **zona suroriental** en el ámbito Borde presenta tasas positivas de crecimiento poblacional, exceptuando el barrio Altos del Poblado con una baja tasa negativa.

En el ámbito Ladera se encuentra el barrio El Poblado que tiene -10.25%, uno de los índices negativos más significativos de la ciudad, sólo superado por el barrio Tenche. El Poblado junto con los barrios Lalinde, Las Lomas No. 1, Manila y El Diamante No. 2, tienen índices negativos.

En el ámbito Río se encuentran dos de los barrios que tienen los mayores índices de crecimiento poblacional en Medellín, Barrio Colombia y Villa Carlota con el 25,42% y 17,46% por ciento respectivamente. Patio Bonito y Santa María de los Ángeles presentan índices negativos muy bajos.

En esta zona, se debe destacar una franja compuesta por los barrios La Aguacatala, Los Balsos No. 1 y No. 2, que aunque están rodeados de barrios con índices negativos, tienen tasas positivas entre 4.20% y 4.64%.

La zona presenta una franja de barrios sobre la Calle 10 claramente diferenciada del resto, pues tiene pérdida neta de población, algunos como Las Lomas No. 1 pierden 1.203 habitantes entre 2006 y 2012. El Poblado pierde casi la mitad de su población, pasa de 2.471 habitantes a 1.336; el caso de El Castillo con una pérdida neta de 677 habitantes se destaca en una mancha entre barrios que ganan población y tienen tasas positivas.

En los barrios con ganancia neta de población en esta zona, se destaca Villa Carlota con un incremento de 3.029 habitantes, muy probablemente fruto del desarrollo del plan parcial Gran Manzana SIMESA; con 1.924 nuevos pobladores está con el barrio Los Balsos No. 1 y a continuación con 1.359 La Aguacatala.

La **zona suroccidental** en el ámbito Río, presenta unos muy bajos índices de crecimiento, incluyendo el más bajo de la ciudad, Tenche con -15.79%, solamente hay un barrio, Cerro Nutibara que muestra un índice positivo, del 7,87 por ciento.

En el ámbito ladera, cinco de catorce barrios presentan índices positivos de crecimiento poblacional y no es muy significativo, pues están entre 0,95% y 6,5%; los otros, tienen índices entre -3,30% y -2,51%.

Si no fuera por la presencia de los barrios La Loma de los Bernal y El Rincón, con índices del 13,14% y 5,01% respectivamente, se podría decir que este ámbito tiene índices de crecimiento poblacional negativo.

Se destacan los barrios que están sobre el trazado de la Línea de Metroplús, todos tienen tasas de crecimiento poblacional negativas, exceptuando Trinidad con 2,16%.

En esta zona hay que destacar el caso del barrio Tenche, que teniendo la tasa más alta de pérdida de población de todo Medellín, en números absolutos es una disminución de apenas 30 habitantes. Pierden población de manera significativa, los barrios Belén San Bernardo con 3.147 habitantes menos entre 2006 y 2012, La Gloria con 2.080, Las Violetas con 2.066 y Altavista con 1.730 habitantes menos.

En los que ganan, solamente se destacan por el volumen de población nueva, los barrios La Loma de los Bernal con 9.823, El Rincón con 7.012 y Diego Echavarría con 1.780 nuevos pobladores. El resto de barrios de la zona tienen unas ganancias netas de población relativamente bajas entre los dos periodos del análisis.

La zona rural muestra una tendencia significativa al incremento en las tasas de crecimiento poblacional; todos los corregimientos incrementaron entre 2006–2012, destacándose San Sebastián de Palmitas que pasó de tener en el periodo 1999–2006, una tasa de -9,13% a 6,67%, correspondiente a la variación más alta de toda la zona rural; este incremento puede estar asociado a la construcción del Túnel de Occidente que generó cambios en las dinámicas del corregimiento y en las vocaciones del territorio; además, debido a su poca población en números absolutos, la variación es significativa en términos porcentuales.

San Cristóbal pasó de 1,04% a 12,25%; este incremento se puede explicar por mantener el Suelo de Expansión Pajarito en su jurisdicción. Santa Elena también muestra tasas positivas, entre 1999 y 2006, creciendo 2,88% y 5,74%, en el periodo de vigencia del actual POT. San Antonio de Prado tuvo un incremento leve en cuanto a tasa, pasó de 4,07% a 4,74%, entre los dos periodos analizados.

Altavista, a pesar de tener dos áreas de expansión urbana en desarrollo, pasó de 8,63% a 3,14%, una tasa decreciente, que debe estar asociada a fenómenos no demográficos, ya que los indicadores de esta naturaleza analizados en este diagnóstico, no son particulares en este corregimiento.

Tabla 12: Población total por corregimientos.

CORREGIMIENTO	POBLACIÓN 2006	POBLACIÓN 2012	TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL 2006 – 2012
San Sebastián de Palmitas	3.408	5.086	6.67
San Cristóbal	32.418	67.603	12.25
Altavista	26.461	31.948	3.14
San Antonio de Prado	66.982	88.998	4.74
Santa Elena	11.264	15.896	5.74

Fuente: (DANE, 2007).

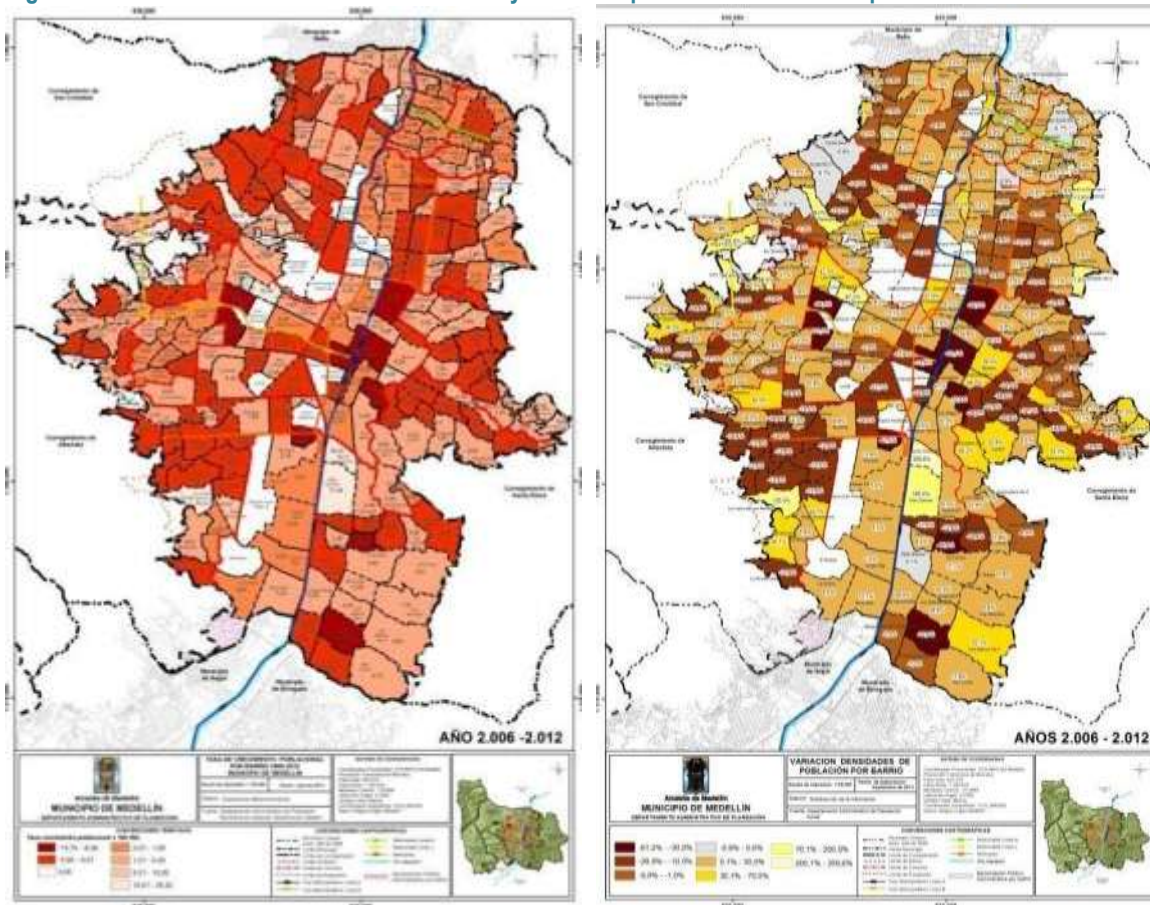
En cuanto al aumento de la población en números absolutos, **el caso de San Cristóbal merece atención, tiene 35.000 nuevos pobladores alojados en aproximadamente 10.000 nuevas viviendas construidas en la zona de expansión Pajarito.** Casi todas las edificaciones que se han hecho en Pajarito son edificaciones en altura y habitadas por personas procedentes de zonas muy diversas de la ciudad y con condiciones socio-económicas bajas, lo que genera altas demandas de infraestructura y equipamientos públicos para la satisfacción de sus necesidades; como no ha habido un mismo ritmo en la construcción de las infraestructuras y equipamientos, y los nuevos desarrollos urbanísticos, se ha incrementado la presión sobre los existentes en este corregimiento y en la Comuna No. 7 - Robledo. **El mantener la zona de expansión en el corregimiento también tiene como consecuencia una distorsión de sus indicadores, lo que dificulta el análisis de su realidad para los procesos de planeación, gestión e integración y reconocimiento territorial.**

San Antonio de Prado es el otro corregimiento que muestra un incremento significativo, 22.017 nuevos habitantes para el periodo comprendido entre 2006 y 2012, tiempo de vigencia del POT. Este crecimiento se explica con los mismos argumentos que lo sucedido en San Cristóbal, también tiene en su territorio zonas de expansión. Por su ubicación y relativo aislamiento del resto de Medellín, su dotación en cuanto a equipamientos y otras infraestructuras se tiene que dar en su entorno.

2.4.1.1.2.2. Densidad poblacional.

En las tasas de crecimiento y de variación de la densidad poblacional de los barrios de Medellín existe una clara correlación; es decir, que los barrios que presentan índices positivos de crecimiento poblacional, también presentan tasas positivas en la variación de la densidad. Hecho explicable ya que la densidad poblacional se define como la relación del número de habitantes por hectárea.

Figura 14. Variación de las tasas de crecimiento y densidad poblacional 2006-2012 por barrio.



Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

Analizando la información sobre la densidad poblacional de los barrios y corregimientos de Medellín entre 2006 y 2012, que se presenta en la tabla a continuación, **se encuentran grandes diferencias, en los dos barrios con valores extremos de una comuna; en algunos casos la razón es que el barrio de menor densidad poblacional neta, tiene como uso predominante del suelo uno diferente al residencial.** En este tema se deben destacar que de los siete barrios con mayor ganancia neta de densidad, cuatro están en los bordes y tienen unas condiciones socio-económicas con indicadores críticos y se ubican en zonas de alto conflicto por orden público; son Versalles No. 2, María Cano–Carambolas, Olaya Herrera y El Corazón. Los otros tres son Barrio Colombia, Villa Carlota y Loma de los Bernal. Los barrios de Medellín con las mayores variaciones negativas en densidad neta entre 61,2 hab/ha y 31 hab/ha, son Tenche, El Poblado, Las Palmas, Prado, El Castillo y La Candelaria.

Tabla 13. Barrios y corregimientos con mayores y menores densidades 2006–2012.

CÓDIGO DE BARRIO Y CORREGIMIENTO	NOMBRE BARRIO Y CORREGIMIENTO	DENSIDAD 2006	DENSIDAD 2012	VARIACIÓN DENSIDAD 2006 - 2012
0108	El Compromiso	582,70	613,86	5,35
0109	Aldea Pablo VI	169,82	301,83	77,73
0111	La Avanzada	187,45	197,14	5,17
	COMUNA 1	399,95	426,08	10,27

CÓDIGO DE BARRIO Y CORREGIMIENTO	NOMBRE BARRIO Y CORREGIMIENTO	DENSIDAD 2006	DENSIDAD 2012	VARIACIÓN DENSIDAD 2006 - 2012
0203	Pablo VI	701,96	740,29	5,46
0204	La Frontera	292,05	327,23	12,05
	COMUNA 2	522,91	550,76	6,35
0301	La Salle	475,29	597,88	25,79
0312	Oriente	113,09	121,09	7,08
	COMUNA 3	270,93	290,35	19,53
0405	Moravia	788,29	824,02	4,53
0407	Sevilla	98,57	106,45	8,00
	COMUNA 4	355,87	368,61	3,63
0513	Francisco Antonio Zea	541,95	587,60	8,42
0517	Caribe	17,94	15,73	-12,33
	COMUNA 5	305,81	315,28	3,50
0610	Mirador del Doce	645,73	628,76	-2,63
0612	El Triunfo	422,38	408,11	-3,38
	COMUNA 6	483,87	509,28	6,70
0705	Facultad de Minas U. Nacional	22,10	25,50	15,40
0725	Nueva Villa de La Iguaná	559,31	650,19	16,25
	COMUNA 7	206,26	222,86	15,08
0805	Batallón Girardot	10,83	8,30	-23,36
0819	Villa Lilliam	359,60	429,71	19,50
	COMUNA 8	237,39	251,24	7,82
0901	Juan Pablo II	324,06	436,26	34,62
0916	Asomadera No.3	16,73	16,91	1,05
	COMUNA 9	248,05	244,90	3,57
1001	Prado	196,69	126,83	-35,52
1012	Perpetuo Socorro	0,69	0,72	4,55
1014	Las Palmas	281,26	176,72	-37,17
1015	Bomboná No.1	243,96	360,95	47,95
1019	La Candelaria	90,46	62,30	-31,13
	COMUNA 10	129,00	131,17	-0,77
1103	Naranjal	65,67	64,37	-1,98
1105	Los Conquistadores	233,54	170,14	-27,15
1107	Bolivariana	234,64	174,05	-25,82
1109	Las Acacias	284,35	209,33	-26,38
1112	El Velódromo	247,40	170,50	-31,08
1117	Florida Nueva	233,51	253,46	8,54

CÓDIGO DE BARRIO Y CORREGIMIENTO	NOMBRE BARRIO Y CORREGIMIENTO	DENSIDAD 2006	DENSIDAD 2012	VARIACIÓN DENSIDAD 2006 - 2012
	COMUNA 11	183,04	185,19	7,43
1202	Calasanz	163,10	166,10	1,84
1206	Santa Lucía	370,59	389,72	5,16
	COMUNA 12	228,69	236,63	3,57
1304	Los Alcázares	258,89	197,07	-23,88
1305	Metropolitano	203,77	298,83	46,65
1306	La Pradera	320,09	245,83	-23,20
1307	Juan XXIII La Quiebra	336,80	654,80	94,42
1311	Belencito	112,98	86,84	-23,14
1314	Las Independencias	727,06	598,02	-17,75
1315	Nuevos Conquistadores	450,64	370,32	-17,82
1318	Antonio Nariño	321,30	242,38	-24,56
	COMUNA 13	269,68	293,40	17,17
1401	Barrio Colombia	5,73	26,31	359,57
1414	El Castillo	28,76	19,40	-32,56
1418	El Poblado	94,52	51,10	-45,93
	COMUNA 14	86,66	91,71	27,66
1502	Tenche	2,13	0,82	-61,22
1511	La Colina	298,28	316,14	5,99
	COMUNA 15	150,18	159,42	-2,55
1609	La Hondonada	56,88	49,52	-12,94
1610	El Rincón	301,88	407,75	35,07
1611	La Loma de Los Bernal	169,93	373,89	120,03
1612	La Gloria	246,22	212,34	-13,76
1613	Altavista	329,02	286,14	-13,03
1614	La Palma	185,24	159,74	-13,76
1615	Los Alpes	240,06	207,41	-13,60
1616	Las Violetas	204,93	170,41	-16,84
1618	Nueva Villa del Aburrá	207,95	173,33	-16,65
1620	El Nogal-Los Almendros	148,93	122,15	-17,98
	COMUNA 16	215,01	219,21	5,80
50	San Sebastián de Palmitas	0,59	0,88	49,24
60	San Cristóbal	5,99	12,49	108,54
70	Altavista	8,36	10,10	20,74

CÓDIGO DE BARRIO Y CORREGIMIENTO	NOMBRE BARRIO Y CORREGIMIENTO	DENSIDAD 2006	DENSIDAD 2012	VARIACIÓN DENSIDAD 2006 - 2012
80	San Antonio de Prado	11,06	14,69	32,87
90	Santa Elena	1,52	2,14	41,12
	RURAL	5,50	8,06	50,50

Fuente: (DANE, 2007).

La comuna No. 9–Buenos Aires, tiene ocho de sus diecisiete barrios con variaciones negativas en sus densidades netas y en la comuna No. 10–La Candelaria, siete de sus veinte barrios tienen variaciones negativas en la densidad poblacional neta; esto merece especial atención para los programas de mejoramiento y atracción de vivienda que se han realizado en el centro tradicional. Las comunas No. 12–La América y 16–Belén también tienen barrios con variaciones negativas significativas en la densidad absoluta, con 6 y 8 barrios respectivamente.

La comuna No. 2–Santa Cruz es la que mayor densidad presenta en el año 2012, con 498 hab/ha, destacándose Pablo VI con 740 como el barrio de la ciudad con la segunda mayor densidad; sólo superada por Moravia que tiene 824 hab/ha. **La comuna No. 14–El Poblado con 86,16 hab/ha como indicador de densidad, es la menor en la ciudad;** además presenta índices negativos en barrios representativos como El Castillo y el sector tradicional, **pero a su vez cuenta con el barrio con la mayor variación positiva, Barrio Colombia, con 359,7 como tasa de ganancia de densidad.**

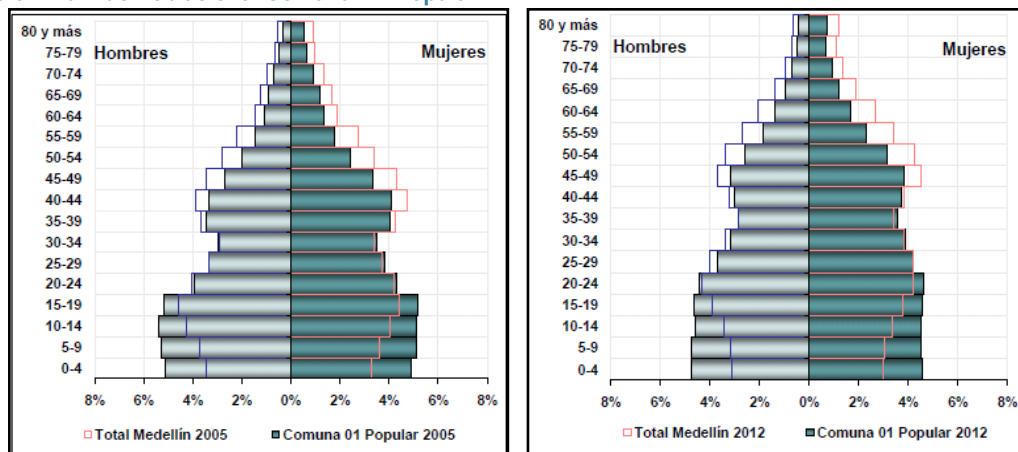
Las comunas No. 1–Popular, No. 2–Santa Cruz, No. 6–Doce de Octubre y No. 13–San Javier, son las que mayor variación neta de la densidad presentan entre 2006 y 2012, con incrementos entre 23 y 26 nuevas personas por hectárea, hecho que se debe estudiar con atención pues éstas son unas de las comunas más densas de la ciudad y las que presentan mayores problemas sociales y de orden público. **El caso de la comuna No. 13–San Javier es significativo, pues tiene 6 barrios con variaciones negativas en la densidad absoluta, pero aun así sigue siendo una de las más densas de la ciudad** (Ver Figura 14. Variación de las tasas de crecimiento y densidad poblacional 2006-2012 por barrio.).

Como gran conclusión en este tema, se puede establecer que en la zona norte de la ciudad se concentran las mayores densidades, tanto en lo referente a tasas de variación como a densidades netas. Este es un hecho que se debe analizar con atención, pues esta zona es a la vez una de las zona de la ciudad con los que mayores déficits de infraestructura e indicadores sociales más precarios. O sea que la ciudad está creciendo en las áreas donde se concentra la pobreza.

2.4.1.1.2.3. Estructura poblacional.

En la **zona nororiental** la comuna No. 1–Popular, presenta una pirámide completamente atípica: base amplia, centro estrecho, ampliación de la zona superior y estrechamiento de la cúspide; una creciente población infantil, sin población adulta para que asuma sus necesidades en la edad de dependencia económica. Las pirámides de las comunas No. 2–Santa Cruz No. 3–Manrique y No. 4–Aranjuez, presentan un mayor porcentaje entre 0 y 14 años; a partir de los 15 años se incrementa levemente hasta los 19 años, y a partir de este grupo etario, se reduce; vuelve a incrementar a partir de los 35 años, para reducirse desde los 45 años.

Gráfico 6. Pirámide Poblacional Comuna 1 – Popular.

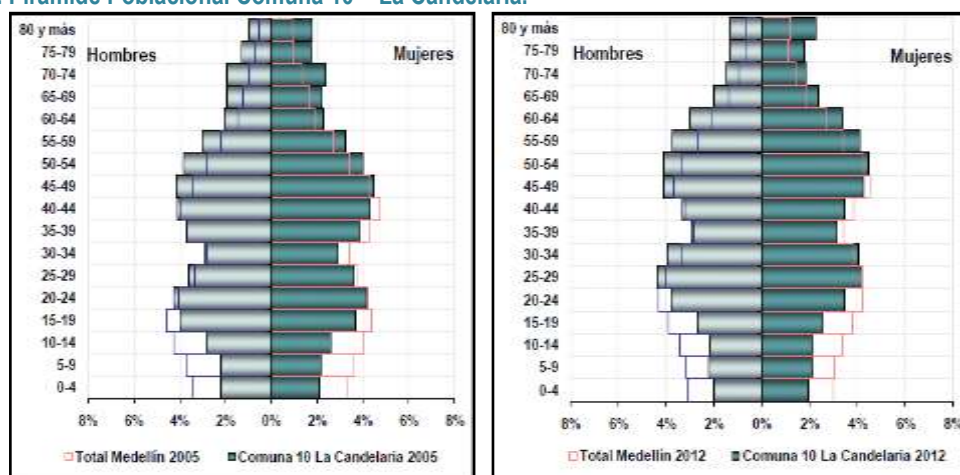


Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP–, 2013.

Las pirámides de las comunas de la **zona noroccidental**, de no ser por el estrechamiento de la parte media, podrían ser típicas de sociedades en proceso de transición demográfica. Lo destacable es que la Comuna No. 5–Castilla, presenta un porcentaje de población entre 0 y 14 años menor de la del total de Medellín.

La **zona centro oriental** presenta tres comunas con pirámides muy diferentes: la No. 8–Villa Hermosas tiene una pirámide con población joven, todos los porcentajes de la población entre 0 y 34 años, si se comparan con el total para Medellín, son mayores; y los que siguen, que corresponden a la población adulta y anciana, son menores. La de la comuna No. 9–Buenos Aires es muy parecida en su estructura a la de Medellín total. La comuna No. 10–La Candelaria presenta una típica pirámide de población en envejecimiento, disminución significativa de la población entre 0 y 14 años, con incremento sostenido de la población de más de 20 años hasta los 64 años, obviando esa franja estrecha de población joven y que se debe a la muerte de jóvenes en los 80's y 90's.

Gráfico 7. Pirámide Poblacional Comuna 10 – La Candelaria.

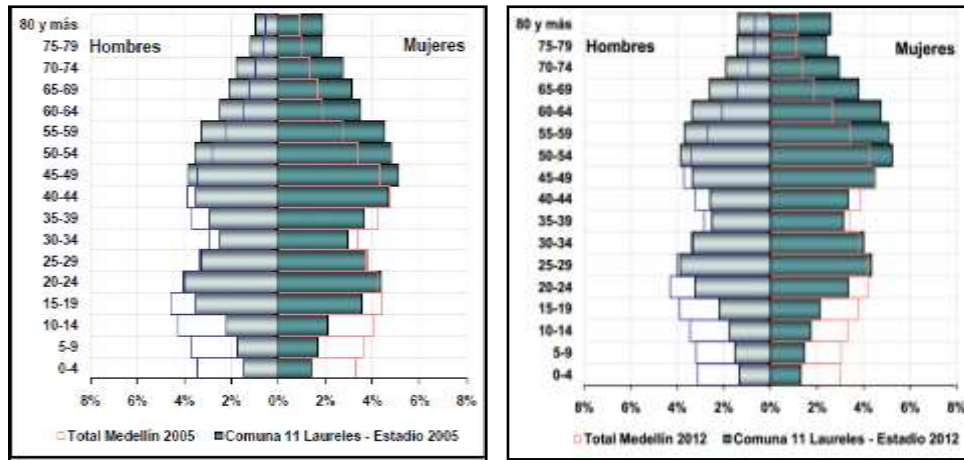


Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP–, 2013.

En la zona **centro occidental**, las comunas No. 11–Laureles-Estadio y No. 12–La América, presentan un acentuado proceso de envejecimiento; sus pirámides presentan unas bases muy estrechas y a partir de los 40 años, un incremento sostenido de los porcentajes de grupos de

población adulta y anciana. La comuna No. 13–San Javier, tiene una pirámide típica muy parecida a la de Medellín total.

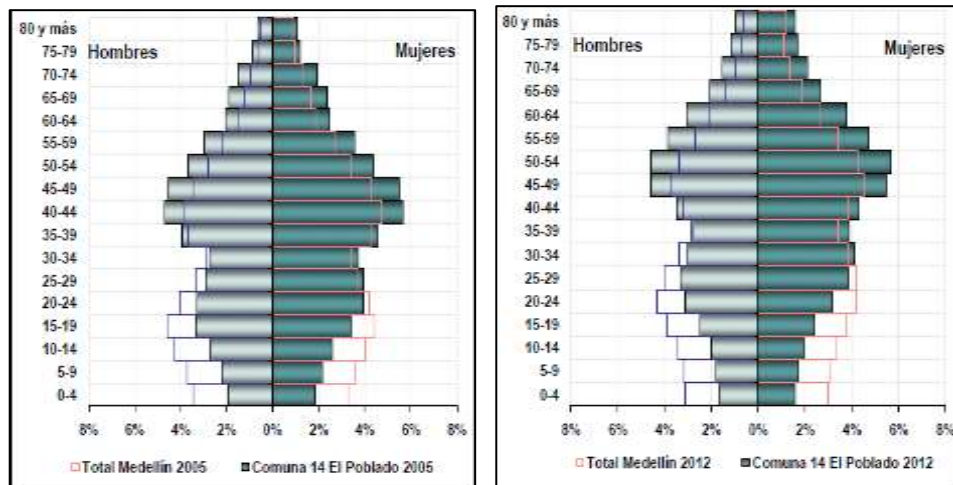
Gráfico 8. Pirámide Poblacional Comuna 11 – Laureles-



Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

La pirámide poblacional de la **zona suroriental** - El Poblado, tiene las características de un proceso de envejecimiento e incremento de la tasa de dependencia, pues la base es muy estrecha y cuenta con una disminución sostenida del porcentaje de población hasta los 44 años, donde aumenta hasta los 54 años. **Es la zona de la ciudad con un mayor porcentaje de población entre 45 y 54 años.**

Gráfico 9. Pirámide Poblacional Comuna 14 – El Poblado.



Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

En la **zona noroccidental**, las pirámides de las comunas No. 15–Guayabal y No. 16–Belén, son muy similares, ambas presentan disminución de la base, el típico estrechamiento de las de todo Medellín y un mayor porcentaje de población adulta y anciana, muestra de envejecimiento, pero no tan marcado como el de las comunas No. 10–La Candelaria y No. 14–El Poblado.

Comparando la pirámide de Medellín con las de los corregimientos **se puede concluir la condición joven de la población de la zona rural**; frente a la de Medellín, presenta un mayor porcentaje de población entre 0 y 34 años y un menor porcentaje a partir de los 35 años. Todos los corregimientos muestran una brusca reducción de la franja entre 0 y 9 años, fruto de una caída de la natalidad hace 10 años y el mismo estrechamiento de todas las pirámides de Medellín entre 19 y 34 años.

2.4.1.1.2.4. Índice de Juventud, envejecimiento y dependencia desagregados por comuna.

Aquí se presenta un punto de atención frente al ordenamiento de territorio y es lo relacionado con el tipo de dotaciones que demanda la ciudad, en función de estos indicadores; no es lo mismo planear los usos del suelo y los equipamientos y dotaciones públicas para una ciudad con tendencia al envejecimiento que para una que muestra índices de juventud altos y en crecimiento. La primera demandará parques de descanso, asilos; lo segunda necesita canchas, escuelas, áreas para la producción.

La siguiente tabla muestra una disminución del índice de juventud en el País, el Departamento y la Ciudad, destacando la zona urbana de Medellín que tiene la disminución más significativa de este índice y también el más bajo en el año 2005, mostrando Medellín una tendencia a una menor relación porcentual de los jóvenes frente a la población total.

Tabla 14: Índices de Juventud, Envejecimiento y Dependencia para Colombia, Antioquía y Medellín 2005-2012.

	Índice de Juventud			Índice de Envejecimiento			Índice de Dependencia		
	2005	2012	var(2012/2015)	2005	2012	var(2012/2015)	2005	2012	var(2012/2015)
Colombia	31.01	27.74	-1.51	6.25	7.00	1.70	59.41	53.23	-1.48
Antioquia	28.80	25.34	-1.72	6.49	7.24	1.67	54.54	48.34	-1.62
Medellin	22.32	19.12	-2.05	8.34	9.27	1.58	44.22	39.65	-1.48
Medellin Rural	23.53	23.42	-0.06	8.80	9.60	1.30	47.77	49.29	0.46
Medellin Urbano	22.30	19.07	-2.07	8.33	9.26	1.59	44.16	39.52	-1.50

Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

El índice de envejecimiento tiene un leve aumento en todos los territorios analizados en el periodo en cuestión. Cabe resaltar que Medellín en relación con el País y el Departamento, tiene un índice de envejecimiento de 2 puntos por encima.

El índice de dependencia señala un asunto interesante y es el hecho de que ha disminuido en el periodo en cuestión en todos los territorios, entre 5 y 6 puntos, a excepción de la zona rural de Medellín que aumentó en 1,52 puntos. **Las zonas rurales de la ciudad, dadas sus características son expulsoras de población joven en edad productiva; no ofrecen buenas opciones de educación y empleo, además de tener una agricultura de baja productividad y poco representativa en la producción de la ciudad.**

Tabla 15. Índices demográficos por comunas y corregimientos de la ciudad de Medellín 2005-2012.

Índices Demográficos por Comunas y Corregimientos 2005-2012									
Comuna/Corregimiento	Índice de Juventud			Índice de Envejecimiento			Índice de Dependencia		
	2005	2012	var(2012/2005)	2005	2012	var(2012/2005)	2005	2012	var(2012/2005)
Comuna 1. Popular	30.93	27.64	-1.52	5.68	6.06	0.96	57.74	50.82	-1.71
Comuna 2. Santa cruz	28.42	24.64	-1.90	6.42	6.75	0.73	53.48	45.76	-2.06
Comuna 3. Manrique	25.63	22.29	-1.86	6.79	7.20	0.87	47.97	41.82	-1.83
Comuna 4. Aranjuez	22.81	19.84	-1.86	7.95	8.25	0.53	44.43	39.06	-1.73
Comuna 5. Castilla	21.28	17.05	-2.84	7.36	8.50	2.21	40.15	34.32	-2.07
Comuna 6. Doce de Octubre	25.48	20.93	-2.55	6.74	7.77	2.18	47.54	40.24	-2.19
Comuna 7. Robledo	24.83	20.37	-2.56	6.04	7.39	3.20	44.65	38.44	-1.99
Comuna 8. Villa Hermosa	26.24	23.22	-1.65	7.15	7.46	0.63	50.14	44.26	-1.68
Comuna 9. Buenos Aires	21.17	17.07	-2.77	8.60	9.61	1.68	42.39	36.39	-2.02
Comuna 10. La Candelaria	14.00	12.58	-1.45	14.14	14.36	0.22	39.17	36.87	-0.84
Comuna 11. Laureles-Estadio	10.60	9.11	-2.01	15.70	19.06	3.06	35.68	39.22	1.42
Comuna 12. La América	13.27	10.07	-3.45	12.83	16.05	3.58	35.33	35.35	0.01
Comuna 13. San Javier	26.36	22.70	-1.98	6.43	7.23	1.76	48.79	42.71	-1.78
Comuna 14. El Poblado	13.37	10.67	-2.89	11.48	13.81	2.89	33.07	32.41	-0.29
Comuna 15. Guayabal	18.48	14.99	-2.70	9.86	12.04	3.16	39.56	37.05	-0.91
Comuna 16. Belén	18.45	15.10	-2.59	9.46	10.93	2.22	38.71	35.18	-1.30
Corregimiento 70. Altavista	32.75	28.83	-1.71	4.33	4.43	0.31	58.93	49.82	-2.21
Corregimiento 50. Palmitas	27.56	22.51	-2.62	7.38	7.20	-0.35	53.70	42.27	-3.04
Corregimiento 80. San Antonio	29.74	25.40	-2.09	4.44	3.99	-1.44	51.94	41.62	-2.84
Corregimiento 60. San Cristóbal	28.58	26.81	-0.88	5.56	4.13	-3.68	51.84	44.81	-1.94
Corregimiento 90. Santa Elena	29.17	27.20	-0.97	3.86	4.92	3.94	49.32	47.31	-0.58

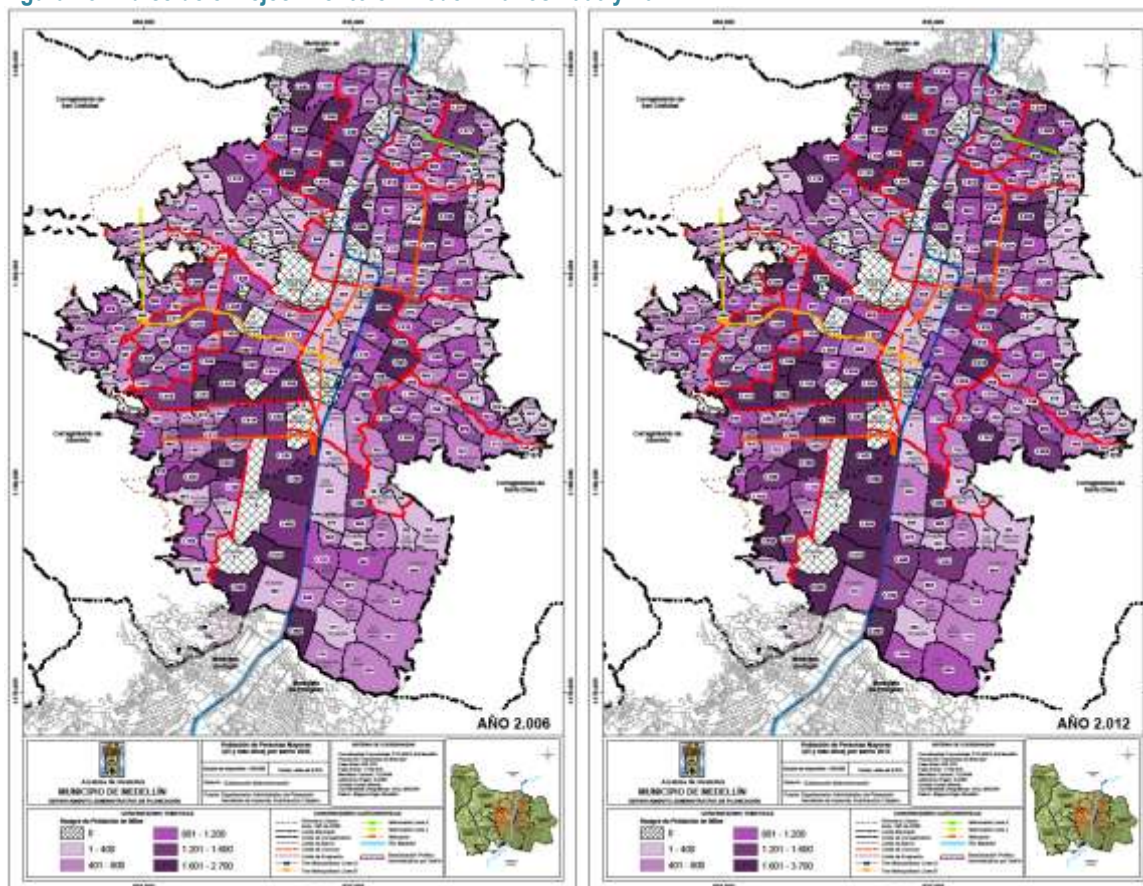
Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP–, 2013.

El análisis señala una disminución del índice de juventud en todas las comunas y corregimientos de la ciudad, destacándose las comunas de La América, El Poblado, Castilla, Buenos Aires y Guayabal con índices entre 3,45 y 2,70 de variación negativa. Los corregimientos presentan índices decrecientes de tasas de juventud, con indicadores entre 2,62 y 0,88, de San Sebastián de Palmitas y San Cristóbal, respectivamente.

El índice de envejecimiento muestra un crecimiento en la mayoría de las comunas en el periodo en cuestión, especialmente en las comunas La América, Robledo, Guayabal, Laureles–Estadio y El Poblado, con 3,58 y 2,89 como tasas positivas. La zona rural, exceptuando Altavista, muestra una disminución del indicador, como se muestra en la figura a continuación.

El indicador de dependencia muestra una disminución general, a excepción de las comunas No. 11-Laureles-Estadio y No. 12-La América que muestran un comportamiento contrario, pues aumentó en el periodo en cuestión, asunto que se coteja al notar que son las dos comunas que exhiben el índice de envejecimiento más alto y el índice de juventud más bajo. Este es un fenómeno que en el mediano y largo plazo cambiará, pues tenemos unas tasas de envejecimiento positivas para toda la ciudad y negativas de juventud.

Figura 15. Índice de envejecimiento en Medellín años 2006 y 2012.



Fuente: (DANE, 2007) y Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

2.4.1.1.2.5. Composición de hogares.

Según el DANE, un hogar es “una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven (duermen) en una misma vivienda y comparten, generalmente, sus comidas”. Además de tener esta definición, las teorías han clasificado a los hogares en ocho (8) tipologías de frente a las cuales se recoge la información; tipologías que permiten analizar el comportamiento de los hogares y reconocer su dinámica para planificar el territorio. Estos tipos de hogares son: 1. Persona sola, 2. Pareja sin hijos, 3. Pareja con hijos, 4. Un solo padre, 5. Ampliada (sólo familiares), 6. Compuesta (familiares y no familiares), 7. No familiar del hogar e 8. Inclasificable.

El análisis de la composición de hogares, permite articular temas de la presente revisión y ajuste al POT, como el Sistema Habitacional y el Sistema de Equipamientos y Espacio Público, y conduce a consolidar un diagnóstico más integral. Si se analiza el comparativo de los datos para los años 2005, 2015 y 2030, se puede observar algunos asuntos claves a la hora de planificar el territorio de la ciudad. El primero es la **tendencia hacia el aumento de los hogares unipersonales y de pareja sin hijos**, tanto en su participación frente al total de hogares como en el incremento porcentual por tipo de hogar; lo segundo es una **tendencia a la disminución de los hogares pareja con hijos y hogares ampliados**, aunque su peso relativo siga siendo el más alto; y lo tercero, es la **disminución progresiva aunque paulatina del número de personas por hogar**.

Tabla 16. Características de participación e incremento por tipo de hogar 2005-2015-2030.

	2005 TOTAL	PARTICI- PACIÓN	DIFERENCIA 2015/ 2005	% INCRE- MENTO	2015 TOTAL	PARTICI- PACIÓN	DIFERENCIA 2030/ 2015	% INCRE- MENTO	2030 TOTAL	PARTICI- PACIÓN
De una sola persona	60.437	9,99%	45.841	43%	106.277	13,90%	115.364	52%	221.641	21,57%
Casado / COHAB pareja, sin hijos	54.544	9,02%	32.480	37%	87.024	11,39%	70.494	45%	157.519	15,33%
Casado / COHAB pareja con hijos	210.199	34,75%	30.558	13%	240.758	31,50%	25.402	10%	266.160	25,91%
Un solo padre de familia	75.502	12,48%	20.240	21%	95.742	12,53%	27.008	22%	122.751	11,95%
Familia ampliada, los familiares sólo	142.873	23,62%	22.785	14%	165.657	21,67%	20.019	11%	185.676	18,07%
Hogar compuesto, familiares y no familiares	48.080	7,95%	4.676	9%	52.756	6,90%	1.471	3%	54.227	5,28%
No familiar del hogar	7.294	1,21%	1.671	19%	8.964	1,17%	1.956	18%	10.920	1,06%
Inclasificable	5.950	0,98%	1.201	17%	7.151	0,94%	1.278	15%	8.429	0,82%
Total	604.878	100,00	159.453	21%	764.331	100,00	262.993	26%	1.027.324	100,00

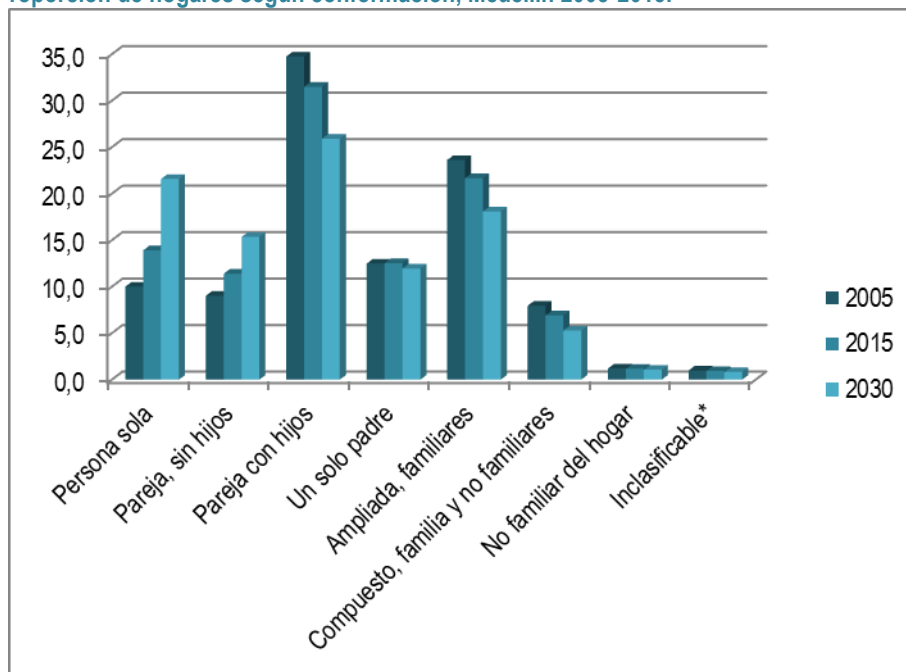
Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP–, 2013.

El aumento acelerado del tipo de *hogar unipersonal*, se ha dado, en el periodo 2005-2015, en un 43%, y en el periodo 2015-2030, en un 52%, y pasará, según las proyecciones, de 115.364 en 2015 a 221.641 en 2030, lo que implica un aumento de 115.364 nuevos hogares de este tipo, según la población esperada. El mayor aumento, por lejos, de todos los tipos de hogar.

Por su parte, el *hogar pareja sin hijos*, también señala tendencia al aumento, aunque no tan acelerada como el primer tipo de hogar. Este ostenta un incremento del 37% en 2005-2015 y de 45% en las proyecciones esperadas 2015-2030, pasando de 70.494 a 157.519 hogares; es decir, un aumento en números absolutos de 70.494 nuevos hogares de este tipo.

En relación con la participación en el total de los hogares, el primero muestra un aumento del 9.9% en 2005, a un 21,57% en 2030 pasando por un 13,90% en 2015, siendo el indicador con la más alta variación. El *hogar pareja sin hijos* ha tenido un incremento de su participación en el total pasando de 9,02% a 11,4% a 15,3% en las tres series de años 2005-2015-2030, como se aprecia en el gráfico a continuación.

Gráfico 10. Proporción de hogares según conformación, Medellín 2005-2015.

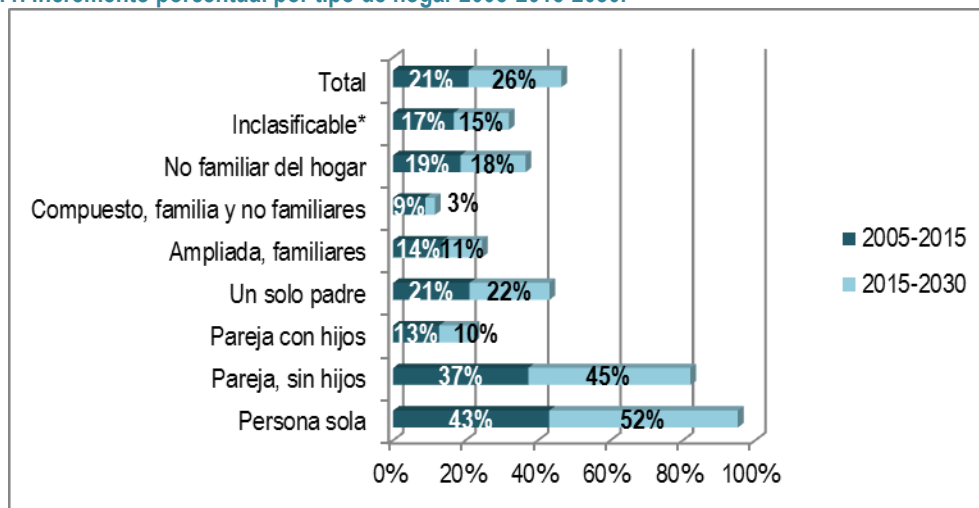


Fuente: (DANE, 2007).

Por otro lado, se observa una tendencia a la disminución del tipo de *hogar pareja con hijos*, con un incremento de 30.558 hogares en el periodo 2005-2015 y de 25.402 hogares en el periodo 2015-2030; un porcentaje de incremento del 13% y del 10% respectivamente; es decir, se proyecta una disminución progresiva del indicador. En relación a su porcentaje de participación en el total de hogares de la ciudad ha pasado de representar el 34,75% en el año 2005 a representar el 25,91% en las proyecciones del 2030.

En relación con el tipo *hogar familia ampliada*, señala la segunda tendencia más notoria de disminución de su peso relativo frente al total de hogares; se ve una caída en su participación de 23,62% en 2005, a 21,67% en 2015 y proyectándola, en 18,07% en 2030. Con datos absolutos que muestran un incremento de 22.785 en el periodo 2005-2015 a 20.019 en el periodo 2015-2030, lo que representa un porcentaje de 14% en el primer periodo, y 11% en el segundo, como se puede corroborar en el siguiente gráfico.

Gráfico 11. Incremento porcentual por tipo de hogar 2005-2015-2030.



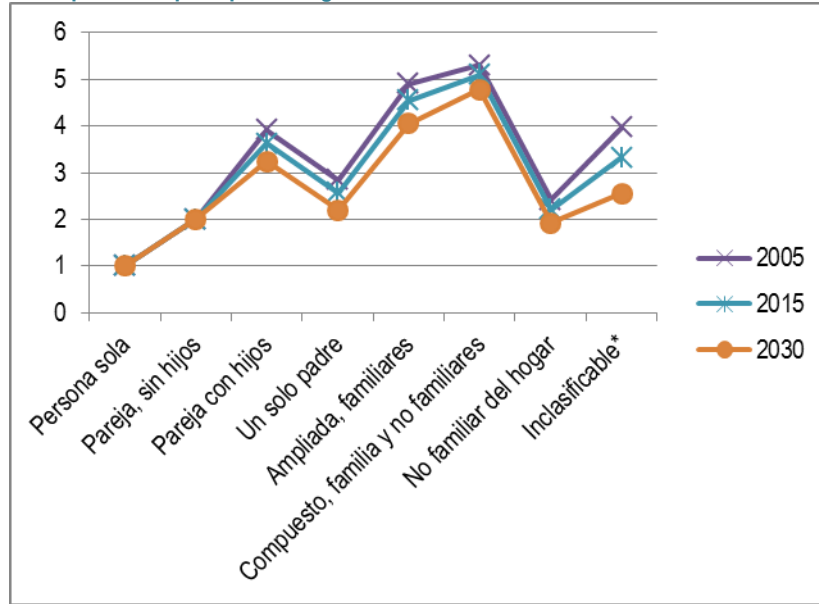
Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

El tipo *hogar compuesto* que se conforma por la presencia de integrantes familiares y no familiares, tiene una disminución significativa en su incremento porcentual en los años estudiados; pasa de incrementar un 9% en el periodo 2005-2015 a incrementar sólo 3% en el periodo proyectado 2015-2030 y muestra también una disminución progresiva en la variable de participación del tipo de hogar sobre el total. El tipo de hogar *un solo padre* permanece relativamente estable en su crecimiento y participación en los periodos en cuestión.

En relación con el número de personas que conforman un hogar, la tendencia muestra una disminución leve aunque progresiva en todos los tipos de hogar entre 2005, 2015 y 2030. Pasando por ejemplo, de 4 a 3 integrantes en los hogares de pareja con hijos o de 5 a 4 en el tipo de hogar ampliado con familiares. La información procesada señala entonces, una tendencia a la que es necesario atender, sin desconocer que las proyecciones tienen sus imprecisiones y que la población actual demanda ciertos servicios con urgencia, por lo que no podemos sólo planificar desde lo proyectado.

En este punto, es pertinente aseverar que **aunque la tendencia señala una disminución en el número de hogares grandes y el tamaño de los mismos, todavía para 2015 el total de hogares grandes con 4 ó 5 miembros por hogar tienen una participación del 60% en el total de los hogares (pareja con hijos -31,5%- hogar ampliado -21,67%- extenso -6,9%), lo cual invita a los planificadores a evaluar el tipo y tamaño de viviendas que es pertinente normatizar y a pensar en las condiciones y suficiencias del sistema de equipamientos y espacio público para responder a las demandas de esta población.**

Gráfico 12. Número de personas por tipo de hogar.



Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

Sería interesante contar con un análisis de composición de hogares de mayor desagregación, en relación con el territorio específico, al menos por comunas. Lo que permitiría reconocer las especificidades para ofrecer elementos puntuales de ordenación en el proceso de formulación a cada territorio.

2.4.1.2. POBLACIÓN ESPERADA PARA LA FORMULACIÓN DEL POT: PROYECCIONES.

A continuación se hace un breve análisis de las implicaciones generales de las diferencias en la población esperada en el POT de 1999 y los datos actuales, y se esbozan elementos de comprensión sobre la población esperada en el horizonte del plan, teniendo en cuenta que la población es el insumo clave para la ordenación y planificación del territorio.

2.4.1.2.1. Población en POT de 1999 Vs. población actual.

Tabla 17. Población esperada en el horizonte del POT 1999.

	POBLACIÓN 1993	TASA 1993-1999	POBLACIÓN 1999	TASA 1999-2003	POBLACIÓN 2003	TASA 2003-2006	POBLACIÓN 2006	TASAS 2006-2009	POBLACIÓN 2009
Medellín	1.819.326	1,21	1.956.125	1.15	2.047.957	0.97	2.108.801	0.95	2.169.784
Valle Aburrá	2.676.876	1.59	2.945.034	1.12	3.125.778	1.35	3.254.812	1.28	3.382.119

Fuente: Alcaldía de Medellín, 1999.

La población presentada para el año 2006 en el DTS del POT de 1999, es inferior a la que para el mismo año muestran las proyecciones de población del censo 2005 que hizo el DANE, la diferencia es de 120.202 habitantes; lo mismo sucede con los datos de 2009, ambas cifras tienen diferencia de 147.552 habitantes.

En vista de que los datos de población son insumo clave para la formulación y cálculo de demandas que se hacen al territorio y a las infraestructuras, esta diferencia entre las dos fuentes es un elemento que se tiene que considerar en la revisión y ajuste del POT, máxime que los datos del

DANE son superiores, lo que implicaría un POT con un menor número de población a la que ocuparía el territorio, en vista de que la fuente oficial de información es ésta.

Tabla 18. Tasa de Crecimiento y población de Medellín 2006 – 2015.

2006	2008	2010	2012	2013	2015
2.239.003	2.291.378	2.343.049	2.393.011	2.417.325	2.464.322
1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9

Fuente: (DANE, 2007).

Esta diferencia, que es mayor que la población de seis de los municipios del Área Metropolitana, en las proyecciones de población son un factor a considerar, pues implican necesariamente variaciones en la estructura y composición poblacional y en sus relaciones con el espacio, variando las densidades y otras tasas. Lo anterior trae como consecuencia un desfase en los lineamientos trazados para la provisión de bienes y servicios colectivos.

2.4.1.2.2. Población esperada a 2030.

En vista de que las proyecciones de la población de Medellín del Censo 2005 hechas por (DANE, 2007) tienen como año final 2015, se tomarán los cálculos que a partir de los censos de población, las proyecciones municipales de población del DANE y los micro datos censales del IPUMS-*International de la Universidad de Minnesota*, que se hicieron en 2011 y que a continuación se analizan.

Para 2030, el municipio de Medellín tendrá un total de 2.724.050 habitantes, lo que implicará que desde 2010, se tendrán 381.001 nuevos habitantes. A continuación se señalan los elementos más significativos, en cuanto a crecimiento poblacional y tasas de densidad que para la ciudad implica este incremento poblacional.

Desde la información que se tiene para la densidad de población por comunas de la ciudad, se encuentra que la dinámica en este aspecto no tendrá cambios significativos; las comunas No. 2-Santa Cruz, No. 6-Doce de Octubre y No. 1-Popular, continuarán siendo las que tendrán un mayor número de habitantes por km², con 58.832, 48.748 y 40.672, respectivamente; mientras que la comuna No. 14-El Poblado con 9.414 habitantes por km² seguirá siendo la menos densa de Medellín. En la zona rural los corregimientos de San Cristóbal y San Antonio de Prado, seguirán siendo los más densos y además los de mayores tasas de incremento en la densidad, producto de los planes parciales que se están desarrollando en ellos.

En cuanto al crecimiento poblacional, todas las comunas tienen tasas inferiores a 1, exceptuando la No. 7-Robledo y No. 14-El Poblado, tienen 1,1% y 1,3%, respectivamente. Se deben destacar todos los corregimientos, ya que tienen tasas entre 9,59% y 4,54%, las más altas de la ciudad, siendo aún más altas que las de los municipios del Área Metropolitana diferentes a Medellín. Es clave mirar los casos de San Cristóbal y San Antonio de Prado que duplicarán entre 2010 y 2030 sus tasas de crecimiento poblacional. Estas nuevas tasas son inferiores a las que presentaban en los años anteriores, tal y como se puede ver al comparar los datos de la tabla anterior con los de la siguiente.

Tabla 19. Población esperada 2030 para Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

UNIDAD POLÍTICO ADMINISTRATIVA	Densidad	Densidad	Total Población	Total Población	Incremento Total	Tasa de Crecimiento anual	Tasa de Crecimiento anual	Tasa de Crecimiento anual
	Hab/Km ² 2010	Hab/Km ² 2030	2010	2030	2010-2030	2010-2020	2020-2030	2010-2030
01 Popular	37443,48	40672,41	126887	137829	10942	0,56	0,27	0,83
02 Santa Cruz	49200,34	53832,04	107869	118023	10154	0,62	0,28	0,9
03 Manrique	28511,66	31077,17	155049	169000	13951	0,58	0,28	0,86
04 Aranjuez	32746,8	35064,45	160068	171396	11328	0,42	0,27	0,68
05 Castilla	23906,93	25865,99	146471	158473	12002	0,51	0,28	0,79
06 Doce de Octubre	45277,35	48748,23	190155	204731	14576	0,47	0,27	0,74
07 Robledo	13366,38	14923,51	163559	182613	19054	0,79	0,31	1,1
08 Villa Hermosa	17626,55	19089,4	134235	145375	11140	0,53	0,27	0,8
09 Buenos Aires	18968,27	20305,59	135005	144523	9518	0,41	0,27	0,68
10 La Candelaria	11549,21	12270,89	85000	90311	5311	0,34	0,27	0,61
11 Laureles - Estadio	16536,03	17714,25	120607	129200	8593	0,42	0,27	0,69
12 La América	21889,89	23705,17	94165	101973	7808	0,51	0,29	0,8
13 San Javier	19886,87	21680,91	133918	145999	12081	0,59	0,27	0,86
14 El Poblado	8219,21	9414,17	120695	138242	17547	0,98	0,38	1,36
15 Guayabal	12386,85	13614,44	91147	100180	9033	0,65	0,29	0,94
16 Belén	19460,67	20930,59	193343	207946	14603	0,45	0,27	0,73
50 Palmitas	76,08	198,5	4370	11401	7031	5,8	3,79	9,59
60 San Cristóbal	1204,28	2339,02	60025	116583	56558	4,08	2,56	6,64
80 San Antonio	1278,56	3001,41	77007	180773	103766	5,32	3,21	8,53
90 Altavista	1055,51	1699,19	28973	46641	17668	3,23	1,54	4,76
90 Santa Elena	207,54	326,73	14501	22829	8328	3,03	1,51	4,54
Total Medellín	NA	NA	2343049	2724050	381001	NA	NA	NA
Barbosa (U)	11443,92	16000,8	20834	29129	8295	1,87	1,49	3,35
Barbosa (R)	124,38	159,98	25339	32590	7251	1,29	1,22	2,52
Bello (U)	11859,37	17291,79	403235	587944	184709	2,05	1,72	3,77
Bello (R)	92,16	35,58	9872	3811	-6061	-7,02	-2,5	-9,52
Caldas (R)	122,81	122,05	16063	15963	-100	0,36	-0,42	-0,06
Caldas (U)	22510,72	29202,94	57033	73988	16955	1,4	1,21	2,6
Copacabana (R)	137,52	163,27	8692	10319	1627	0,58	1,13	1,72
Copacabana (U)	10028,22	13620,92	57081	77530	20449	1,33	1,73	3,06
Envigado (U)	15627,2	24592,57	189279	297869	108590	2,44	2,1	4,53
Envigado (R)	125,04	120,18	8161	7844	-317	-0,88	0,49	-0,4
Girardota (R)	254,77	376,6	19562	28916	9354	2,09	1,82	3,91
Girardota (U)	4959,36	7707,79	28644	44518	15874	2,42	1,99	4,41

UNIDAD POLÍTICO ADMINISTRATIVA	Densidad	Densidad	Total Población	Total Población	Incremento Total	Tasa de Crecimiento anual	Tasa de Crecimiento anual	Tasa de Crecimiento anual
	Hab/Km ² 2010	Hab/Km ² 2030	2010	2030	2010-2030	2010-2020	2020-2030	2010-2030
Itagüí (R)	2912,93	3165,76	22329	24267	1938	0,41	0,42	0,83
Itagüí (U)	19630,14	24484,24	229829	286660	56831	1,22	0,99	2,21
La Estrella (U)	8759,95	15334,95	31310	54810	23500	2,5	3,1	5,6
La Estrella (R)	822,26	725,98	26127	23067	-3060	0,34	-1,59	-1,25
Sabaneta (U)	10786,8	15264,44	38387	54321	15934	1,4	2,07	3,47
Sabaneta (R)	760,85	922,89	9877	11980	2103	1,13	0,8	1,93

En valores absolutos, las comunas que más población ganarán entre 2010 y 2030, son la No. 7–Robledo, No. 14–El Poblado, No. 16–Belén y No. 6–Doce de Octubre con 19.054, 17.576, 14.603 y 14.576 habitantes respectivamente. Pero los casos de San Antonio de Prado y San Cristóbal merecen atención especial, ya que tendrán incrementos de 103.766 y 56.559 habitantes, lo que implica grandes retos en cuanto a dotación de infraestructuras y gestión del suelo, pues se presentan cambios significativos en dinámicas y vocaciones del suelo producto de estas transformaciones en la dinámica demográfica de estas unidades administrativas.

2.4.1.3. DIAGNÓSTICO DINÁMICA SOCIAL.

A continuación se presentan los resultados del análisis de la dinámica social y de conflicto de la ciudad, a partir de la encuesta origen-destino, estudios de conflicto y desplazamiento, notas periodísticas y la percepción de los líderes comunitarios de las comunas.

2.4.1.3.1. Movilidad diaria: Demanda de bienes y servicios.

Se entiende por movilidad diaria, el desplazamiento de un grupo poblacional dado en relación con unos motivos cotidianos y a partir de ciertos modos de transporte durante un día determinado. Desde el eje de dinámicas poblacionales interesa reconocer las dinámicas de movilidad de la población en relación con los motivos por los que se desplazan en el territorio y el modo de desplazamiento que prefieren en relación con los territorios y el estrato predominante. Cabe aclarar que los datos para los corregimientos sólo se dan para San Cristóbal y San Antonio de Prado, por información de la Encuesta Origen-Destino (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012), fuente básica del presente apartado.

A continuación se presentan las principales conclusiones generadas del cruce de esta información frente al indicador de movilidad diaria, donde se han cruzado los motivos de viaje, el modo predilecto de desplazamiento, el estrato predominante y las comunas y corregimientos.

Para el ámbito regional-metropolitano, se observa que Medellín representa con más el 74% la mayor participación en los viajes realizados en el valle de Aburrá diariamente, seguido por Envigado e Itagüí con un 7% y Bello con un promedio de 6%. Todos los demás municipios muestran un 1% de participación en los viajes diarios totales del área metropolitana.

Tabla 20. Viajes diarios por motivo en el área metropolitana.

MACROZONAS	AL TRABAJO	DE TRABAJO	ESTUDIO	REGRESO A CASA	COMER O TOMAR ALGO	HACER MERCADO	OTRAS COMPRAS	SALUD	RECREACIÓN	VISITA A UN AMIGO	DILIGENCIA O TRÁMITE
Medellín	73%	76%	74%	75%	76%	71%	72%	79%	70%	75%	75%
Bello	8%	5%	7%	6%	4%	4%	6%	6%	9%	7%	7%
Copacabana	2%	1%	2%	1%	0%	1%	2%	1%	2%	3%	1%
Girardota	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	0%	1%
Barbosa	0%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	1%
Itagüí	7%	4%	6%	6%	8%	6%	9%	6%	7%	5%	9%
Envigado	6%	9%	6%	6%	5%	13%	8%	4%	8%	5%	4%
Sabaneta	1%	2%	1%	2%	3%	1%	1%	1%	1%	2%	1%
Estrella	1%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Caldas	1%	1%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%

Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012).

Para ir al trabajo es uno de los principales motivos que origina desplazamiento de población en la ciudad. Las comunas No. 6-Doce de Octubre, No. 7-Robledo, No. 8-Villa Hermosa, No. 9-Buenos Aires, No. 10-La Candelaria, No. 11-Laureles, No. 14-El Poblado y No. 16-Belén, originan más de 20.000 viajes diarios por este motivo. El principal modo de transporte usado en relación con este motivo es el auto y el bus.

En las comunas con estratificación predominante alta se prefiere el auto, como La América, Laureles y el Poblado, en cuya última, se generan más de 40.000 viajes diarios en auto, aportando la cuota más alta de uso de este modo en la ciudad, sobrepasando ampliamente al promedio. Aunque para la comuna 16-Belén este modo no es el principal si representa un número muy alto, sobrepasando a La América en número, quien diariamente moviliza 9.015 viajes diarios, mientras que Belén hace lo propio con 17.622.

En las comunas con estratificación socioeconómica predominante media y baja el modo principal es el bus, como las comunas No. 3-Manrique, No. 4-Aranjuez, No. 5-Castilla, No. 6-Doce de Octubre, No. 7-Robledo, No. 8-Villa Hermosa, No. 9-Buenos Aires, No. 10-La Candelaria, No. 13-San Javier, No. 15-Guayabal y No. 16-Belén y los corregimientos. Por su parte, las comunas No. 1 y No. 2 señalan una tendencia diferente al resto de la ciudad, que se explica en relación con la infraestructura pública de transporte en la zona, utilizan como medio principal para desplazarse al trabajo el metro, cuyo nivel de utilización es relativamente bajo en toda la ciudad a excepción de la comuna No. 1-Popular, No. 2-Santa Cruz, No. 4-Aranjuez y No. 13-San Javier y disminuye en relación inversamente proporcional al aumento del estrato, como se puede apreciar en la tabla a continuación.

Tabla 21. Modo de desplazamiento diario por estrato socio-económico.

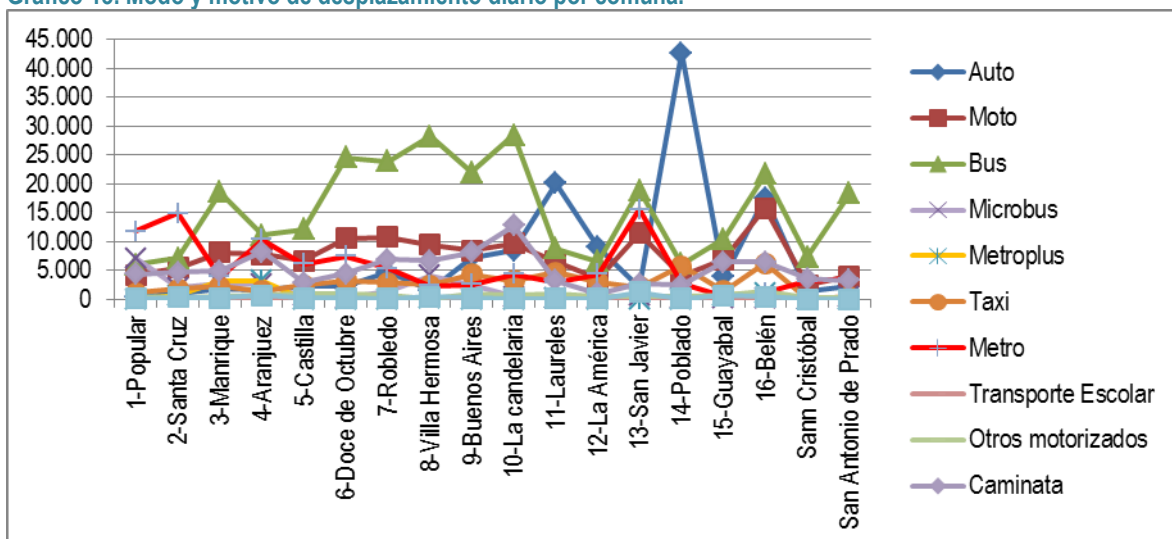
MODOS/ESTRATO	ESTRATO 1	%	ESTRATO 2	%	ESTRATO 3	%	ESTRATO 4	%	ESTRATO 5	%	ESTRATO 6	%
Caminata	155.623	33%	654.407	36%	547.633	30%	112.120	21%	40.297	10%	12.092	5%
Bus	146.717	31%	581.800	32%	506.779	28%	123.500	23%	57.075	13%	18.478	8%

MODO/ESTRATO	ESTRATO 1	%	ESTRATO 2	%	ESTRATO 3	%	ESTRATO 4	%	ESTRATO 5	%	ESTRATO 6	%
Auto	14.829	3%	79.086	4%	203.859	11%	148.361	27%	217.405	51%	171.262	71%
Moto	56.332	12%	219.298	12%	249.253	14%	63.782	12%	40.107	9%	8.009	3%
Metro	83.002	17%	196.740	11%	174.682	10%	32.661	6%	15.225	4%	7.286	3%
Taxi	20.352	4%	98.759	5%	136.177	7%	63.803	12%	53.847	13%	24.068	10%
TOTAL	476.855	100	1.830.090	100	1.818.383	100	544.227	100	423.956	100	241.195	100

Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

La caminata representa un porcentaje importante para desplazarse al trabajo en las comunas No. 1-Popular, No. 4-Aranjuez, No. 7-Robledo, No. 10-La Candelaria y No. 15-Guayabal. En las comunas No. 3-Manrique, No. 6-Doce de Octubre, No. 7-Robledo, No. 8-Villa Hermosa, No. 13-San Javier y No. 16-Belén la moto es usada como un modo muy importante de transporte para ir al trabajo, siguiendo al bus, a excepción de la No. 13-San Javier que tiene al metro en segundo lugar y la No. 16-Belén que disputa con el auto.

Gráfico 13. Modo y motivo de desplazamiento diario por comuna.



Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

Si se hace un análisis cruzado entre el modo de preferencia y el estrato predominante, se observa que los estratos 1, 2 y 3, con un 33%, 36% y 30% respectivamente, usan como modo principal de desplazamiento la caminata. En el estrato 4, 5 y 6 el principal modo es el auto, con un 27%, 51% y un 71%, lo cual tiene implicaciones espaciales en la manera de ordenar y planificar el territorio.

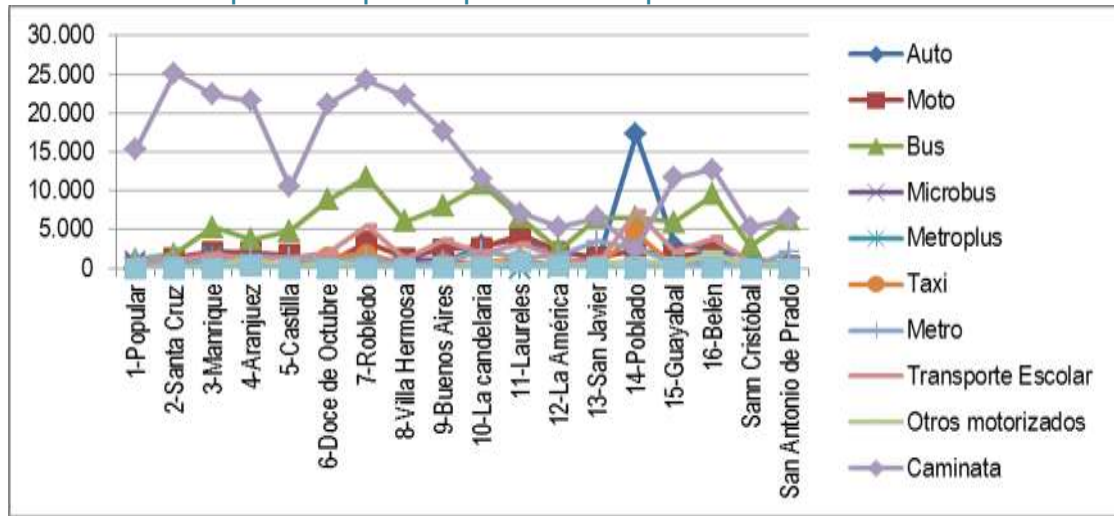
El metro por su parte, es principalmente usado por los estratos 1, 2 y 3 con el 17%, 11% y 10% respectivamente, en relación con los viajes totales que realizan, y decrece su uso a medida que aumenta el estrato.

Para ir a estudiar es el segundo motivo en importancia de acuerdo con el número de viajes diarios que origina. En relación con este motivo, cambia ampliamente la utilización de los modos de desplazamiento, a excepción de la comuna No. 14-El Poblado donde el modo principal sigue siendo el automóvil, con 17.302 viajes diarios. **En las demás comunas y corregimientos, el modo principal de desplazamiento es la caminata**, que aparece ampliamente como predominante en las

comunas con estratificación media y baja (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15 y 16). Las comunas No. 10-La Candelaria, No. 11-Laureles-Estadio, No. 13-San Javier y el corregimiento de San Antonio de Prado comparten como modo principal para ir a estudiar la caminata con el bus en un número similar de viajes diarios. En el Poblado, el uso de la caminata es bastante bajo luego de preferir el bus, el transporte escolar y el taxi.

El transporte escolar es usado de una manera significativa, en las comunas No. 7-Robledo, No. 9-Buenos Aires, No. 14-El Poblado y No. 16-Belén. En las demás su participación es relativamente baja.

Gráfico 14. Modo de desplazamiento preferido para ir a estudiar por comuna.



Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

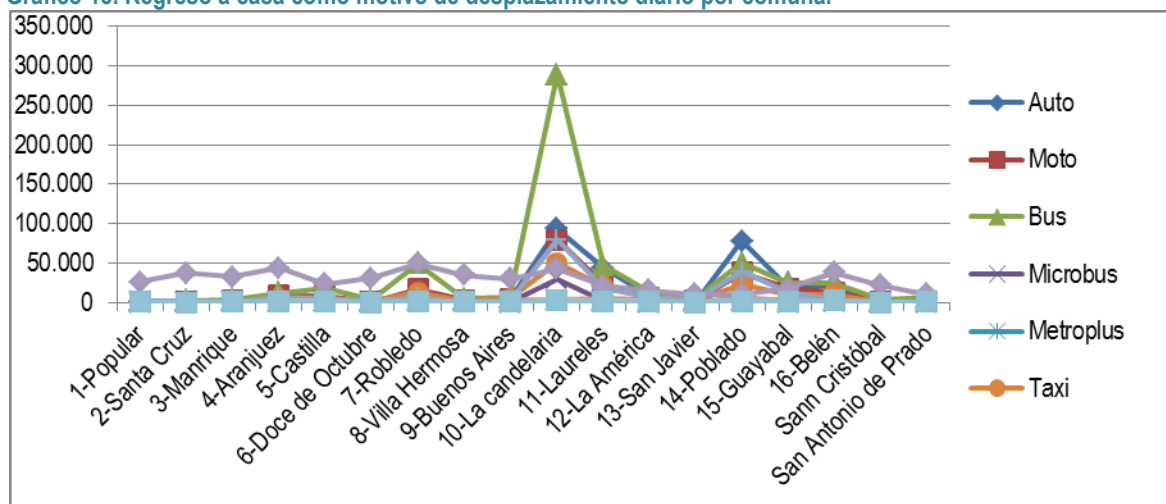
De regreso a casa es el principal motivo bruto de desplazamiento diario con 2.041.602 viajes, mientras que para ir al trabajo, el segundo motivo en importancia por el número de viajes que origina representa solo 846.072 viajes diarios. Para ir a estudiar, el tercer motivo, origina 533.866 viajes diarios, seguidos por el motivo de hacer una diligencia o trámite con 192.652 viajes diarios. La lectura que se hace del gráfico anterior, es un poco diferente, dado que éste nos permite conocer en donde mayoritariamente las personas realizan sus actividades diarias, punto que es tomado como origen del viaje con motivo regreso a casa.

Lo primero por decir, es que **Medellín continúa siendo una ciudad con un centro predominante, de cuyo epicentro salen la mayor cantidad de viajes con este motivo (675.806)**. Seguido, aunque con una marcada diferencia, por El Poblado que se configura como un segundo centro con 250.311 viajes originados por este motivo. En números absolutos, se vislumbran también algunos pequeños centros desde los que se originan la mayor cantidad de viajes diarios para regresar a casa. La comuna No. 11-Laureles-Estadio con 180.060 viajes, la comuna No. 7-Robledo con 155.215 viajes, la comuna No. 16-Belén con 120.341 viajes y la comuna No. 15 con 110.021 viajes diarios.

En relación con el uso de un modo de desplazamiento, se observa el bus y la caminata como los predominantes en la mayoría de las comunas y corregimientos. La comuna 10-La Candelaria dibuja la mayor heterogeneidad de modos de transporte para regresar a casa, siendo el bus el más usado, seguido por el metro y la moto en el mismo nivel, el taxi y la caminata en el siguiente nivel y terminando con el auto y el Metroplús. La comuna No. 14-El Poblado, aunque en menor proporción

también ostenta una heterogeneidad en el uso de modos para regresar a casa. Paradójicamente, para este motivo, el auto no es representativo en esta comuna, lo que indica cómo **El Poblado es un segundo centro de oferta de bienes y servicios, al cual acuden diversos pobladores de la ciudad, generalmente de comunas con estrato predominante bajo, a trabajar, estudiar, hacer una diligencia o de compras.**

Gráfico 15. Regreso a casa como motivo de desplazamiento diario por comuna.



Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

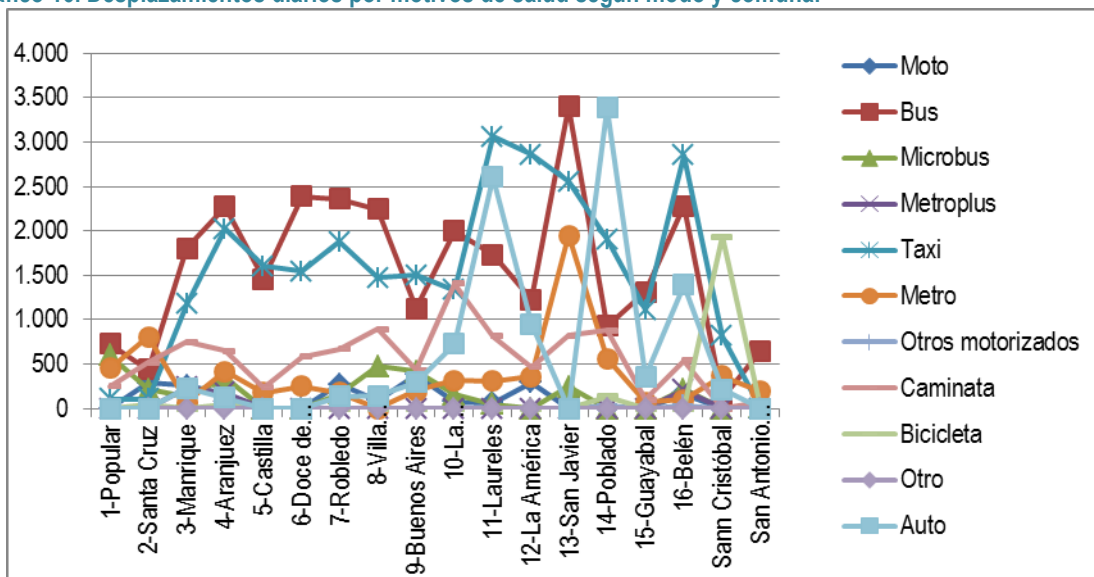
Los desplazamientos por diferentes motivos **de salud**, aunque no constituyen más del 2% del total de viajes diarios con sólo 92.319 viajes, son de importancia, teniendo en cuenta el sistema de equipamientos colectivos. Frente a este motivo, se tiene también un panorama por modo de transporte, totalmente diferente. Para este caso, el modo de viaje predominante es el taxi en las comunas de estrato medio, el bus en las comunas de estrato bajo, aunque con porcentajes considerables de uso del taxi y el auto en la comuna No. 14-El Poblado.

Las comunas con el taxi como primer modo usado por motivos de salud, son las comunas No. 5-Castilla, No. 9-Buenos Aires, No. 11-Laureles-Estadio, No. 12-La América y No. 16-Belén, las cuales usan en primer lugar el bus para desplazarse por este medio, aun con un porcentaje alto del taxi son la comuna No. 3-Manrique, No. 4-Aranjuez, No. 6-Doce de Octubre, No. 7-Robledo, No. 8-Villa Hermosa, No. 13-San Javier, No. 14-Poblado, cuyo primer modo es el auto y San Antonio de Prado.

Las comunas No. 1-Popular y No. 2-Santa Cruz muestran un comportamiento particular siendo la mayor mezcla y heterogeneidad de modo de transporte por este motivo. En la comuna No. 2-Santa Cruz se usa el Metro como el modo predominante, seguido por la caminata, el bus y el auto. En la comuna No. 1-Popular el modo principal es el bus, seguido muy de cerca por el microbús, el metro y la caminata.

Hay que resaltar que en la mayoría de las comunas, por no decir todas, la camina se configura en el tercer modo principal de desplazamiento por motivos de salud, siendo el modo predominante en el corregimiento de San Cristóbal. Es interesante, analizar la relación de cercanía de los equipamientos de salud, teniendo en cuenta este modo de desplazamiento.

Gráfico 16. Desplazamientos diarios por motivos de salud según modo y comuna.



Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

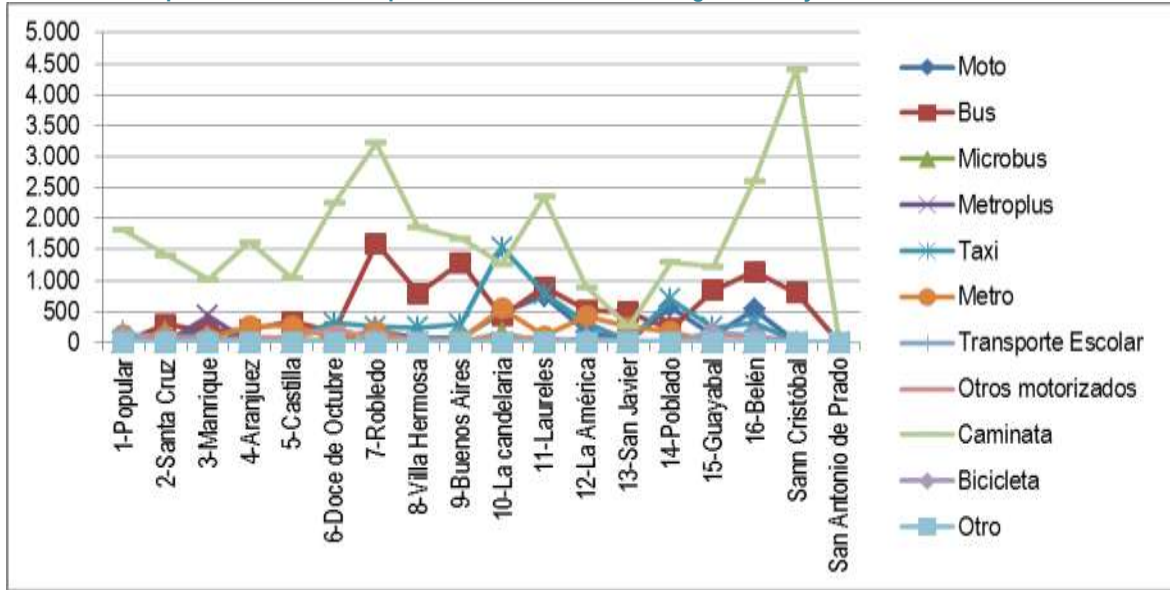
Para recrearse es un motivo de desplazamiento que puede ser cruzado con otras dinámicas poblacionales como el conflicto o dinámicas territoriales que permitirían hacer lecturas transversales y *sui generis* al proceso de ordenamiento territorial. Por ejemplo, la comuna No. 13-San Javier, siendo un punto de alta criticidad en temas de conflicto y tensiones territoriales, es el que muestra un número menor de viajes originados con este motivo con sólo 1.091 viajes, seguido por la comuna No. 5-Castilla con 1.799, mientras que la comuna que más viajes origina por este motivo, es Laureles con 7.539 viajes. Elemento que introduce un tema de equidad territorial en el debate.

San Javier, como se mencionó, esboza un caso muy interesante si se analiza el Gráfico 15, a pesar de que tiene un número relativamente alto de población al 2012 con 135.885 habitantes, siendo sólo superada por 6 comunas, tiene el menor número de viajes de la ciudad con 144.396 viajes, a excepción de la comuna No. 1-Popular.

Frente al modo en que la población se desplaza para recrearse, se muestra que el modo preferido es la caminata a excepción de Laureles, La América y el Poblado que prefieren desplazarse en auto, con la comuna 16-Belén empleando al auto significativamente para este motivo, aunque es superado por la caminata.

El Metro no aparece visible en el modo de preferencia de desplazamiento para recrearse de ninguna comuna aunque la No. 10-La Candelaria y la No. 12-La América, lo utilizan en cierta medida. El taxi, de manera especial, es usado como modo principal para recrearse en la comuna No. 10-La Candelaria; explicable, en razón de que el centro concentra la llegada de muchas rutas de buses, desde donde la gente sale en taxi buscando su destino final.

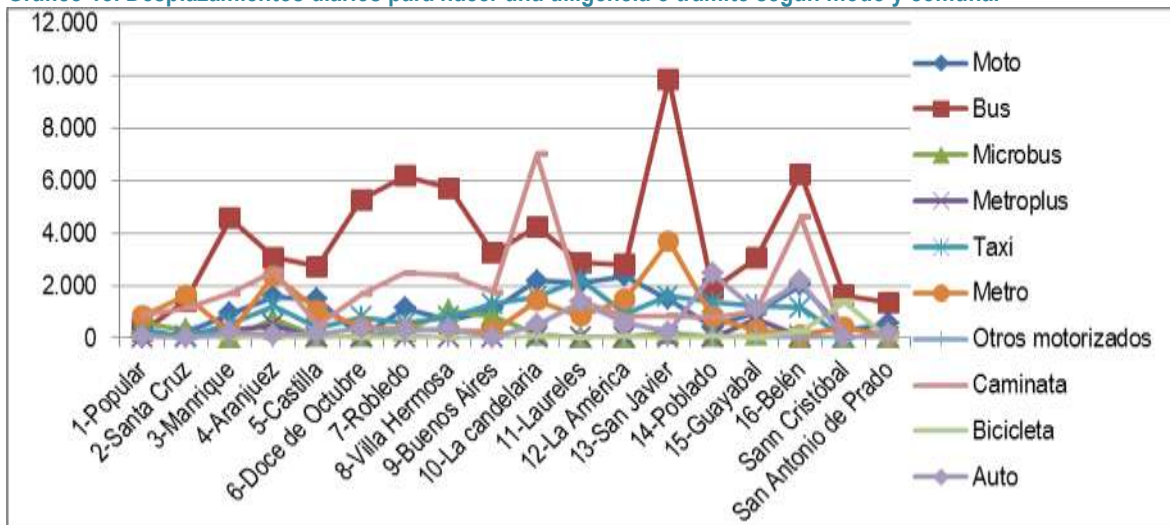
Gráfico 17. Desplazamientos diarios por motivos de recreación según modo y comuna.



Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

El motivo **para hacer una diligencia** no muestra diferencias considerables con los demás motivos. Sigue señalando a las comunas No. 11-Laureles-Estadio, No. 14-El Poblado y No. 16-Belén, como las que más usan el auto para desplazarse; y las demás comunas y corregimientos, el bus, a excepción de las comunas No. 1-Popular, No. 2-Santa Cruz y No. 10-La Candelaria. Las dos primeras comparten el Metro y la caminata, como el modo principal para este motivo, y la comuna No. 10-La Candelaria exhibe la caminata como modo principal, explicable a razón de que el centro es el epicentro de muchas diligencias y trámites de la población, como se puede ver en el siguiente gráfico:

Gráfico 18. Desplazamientos diarios para hacer una diligencia o trámite según modo y comuna.



Fuente: (AMVA, Alcaldía de Medellín y Universidad Nacional de Colombia, 2012)

En términos generales, puede concluirse que el modo más usado en **las comunas No. 11-Laureles y No. 14-El Poblado**, es el auto para todos los motivos, y es altamente usado en la comuna 16-Belén, aunque no sea el número uno. Adicionalmente, las dos primeras, **en relación con la**

movilidad diaria presentan características similares que ameritan ser revisadas desde esta perspectiva, al menos en el uso del modo de transporte predilecto para realizar sus desplazamientos diarios.

Por su parte, las comunas de estratificación predominantemente baja como la No. 3-Manrique, No. 6-Doce de octubre, No. 7-Robledo, No. 8-Villa Hermosa, No. 9-Buenos Aires y No. 13-San Javier, utilizan como modo principal de desplazamiento, el bus, siendo en términos generales más alto que los demás modos usados. Las comunas No. 1-Popular y No. 2-Santa Cruz muestran como rasgo general, heterogeneidad en los modos de desplazamiento preferidos.

El modo de caminata es bastante usado en las comunas con estratificación socio-económica media y baja, principalmente para ir a estudiar, aunque con significativa presencia en todos los otros motivos de desplazamiento.

El Metro tiene un porcentaje de uso bajo, y es principalmente usado en las comunas No. 1-Popular y No. 2-Santa Cruz, las cuales generalmente, lo presentan como el medio predominante de transporte. Su mayor uso se da en el estrato medio-bajo, disminuyendo a medida que aumenta el estrato.

La comuna No. 13-San Javier es un territorio bastante *sui generis* con características socio-demográficas y de conflicto muy particulares, que ameritan una especial atención a la hora de planificar el territorio de la ciudad y del ámbito borde urbano centro-occidental.

2.4.1.3.2. Tensiones territoriales: información perceptual de los habitantes.

En términos geográficos, los territorios que muestran un nivel más crítico respecto al número de tensiones totales que se visibilizan en su territorio son la comuna 7–Robledo, con 19 de 26 tensiones y los corregimiento de San Cristóbal con 22 tensiones y San Antonio de Prado con 24, seguidos por la comuna No. 3-Manrique y el corregimiento de Santa Elena, con 17 tensiones cada uno.

La temática que señala niveles de mayor criticidad general, es la Dinámica Ambiental con todos los porcentajes sobre 50%, seguido por la Dimensión de Movilidad con ninguna tensión en rojo pero el 95% en amarillo; le sigue la Dimensión de Equipamiento, Espacio Público y Patrimonio, con una mezcla heterogénea, señalando varias tensiones en alerta.

2.4.1.3.2.1. Tensiones ambientales.

Se entienden por tensiones ambientales, aquellas acciones antrópicas que entran en conflicto con los recursos y servicios ambientales de un territorio. Las tensiones que en esta temática se identificaron, son las que se describen a continuación:

Tabla 22. Tensiones ambientales.

DIMENSIONES EN CONFLICTO	TENSIÓN
Ecosistemas estratégicos vs acciones antrópicas	Deterioro de los ecosistemas estratégicos debido a acciones de deforestación y contaminación antrópica, por el manejo inadecuado de escombros, basuras y residuos sólidos tanto industriales como residenciales.
Espacio público vs riesgo por inundaciones	Deterioro e inundación de espacios públicos y construcciones por el desbordamiento de quebradas que en invierno se convierten en zonas de alto riesgo.
Acciones antrópicas vs microcuencas	Deterioro de las microcuencas por urbanización informal, ocupación de cauces y contaminación por escombros, basuras y aguas residuales de tipo industrial que son vertidas a sus cauces.

DIMENSIONES EN CONFLICTO	TENSIÓN
Servicios ambientales y recursos naturales Vs. inadecuada ocupación del suelo	Deterioro en los recursos naturales por ocupación inadecuada del suelo y actividad extractiva.
Contaminación por congestión vehicular	Contaminación atmosférica, visual y auditiva debido a la elevada congestión vehicular.

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis territorial.

En la Dimensión Ambiental, los territorios con mayor criticidad son las comunas No. 6-Doce de Octubre, No. 7-Robledo, No. 9-Buenos Aires, No. 10-La Candelaria, No. 11-Laureles, No. 13-San Javier, No. 14-Poblado, No. 15-Guayabal y los corregimientos de San Cristóbal y San Antonio de Prado, siendo este el tema con mayor criticidad en toda la ciudad. La comuna No. 2-Santa Cruz y el corregimiento San Sebastián de Palmitas, son los territorios con menor presencia de tensiones ambientales, al menos desde la percepción de sus habitantes.

Ámbito Río: Presenta tensiones entre las acciones antrópicas, es decir, las diferentes actividades comerciales, habitacionales y culturales, y el sistema de ecosistemas estratégicos, alrededor del todo el corredor y abriéndose un poco hacia la ladera baja especialmente, al norte de la ciudad.

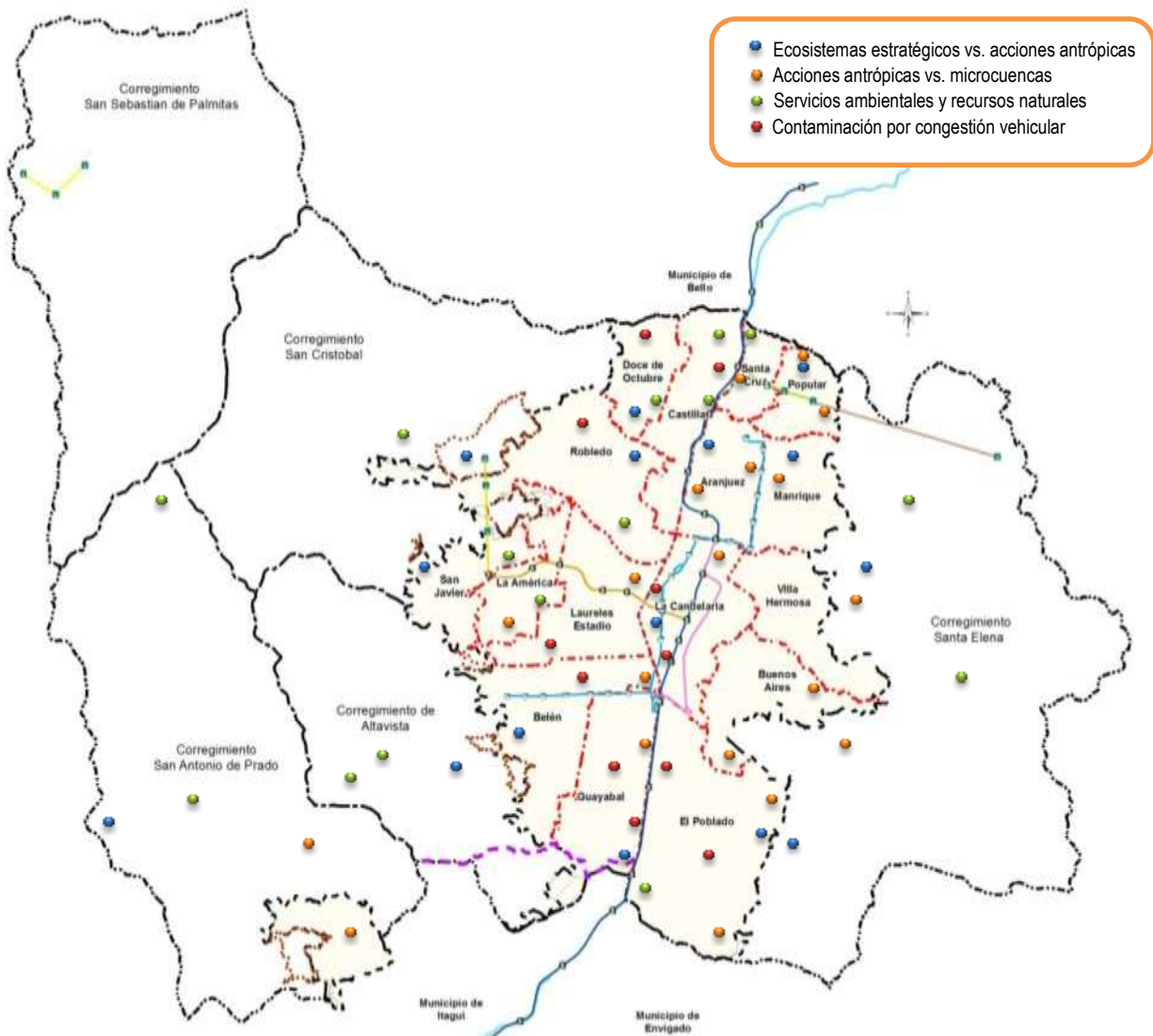
Ámbito Borde Urbano: En el borde nororiental y suroriental, igual que en el centro-oriental, se presenta la tensión entre las acciones del hombre y los ecosistemas estratégicos, tanto en el suelo urbano como en el rural.

Ámbito Ladera occidental: Muestra una alta presencia de tensiones entre las acciones del hombre y las microcuencas, en todos los ámbitos de la zona occidental de la ciudad.

Ámbito Ladera oriental: Presenta mayor presencia de tensiones por congestión vehicular.

Ámbito rural: Los habitantes perciben conflictos entre el desarrollo urbanístico y las acciones antrópicas versus los servicios ambientales y recursos naturales.

Figura 16. Localización de las tensiones territoriales identificadas por la comunidad. Dimensión Ambiental.



Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis temático.

En la Dimensión Ambiental, la tensión entre Acciones Antrópicas y Microcuencas se visibiliza con un 95% de presencia en el territorio municipal -es decir, en 20 de 21 territorios-, como la más crítica, señalando que existe un “Deterioro de las microcuencas por urbanización informal, ocupación de cauces y contaminación por escombros, basuras y aguas residuales de tipo industrial que son vertidas a sus cauces”. Las expresiones espaciales de dicha tensión, son:

- Nacimientos de agua ocupados por las invasiones.
- Deterioro de las microcuencas existentes.
- Microcuencas afectadas por la urbanización informal, por ocupación de cauces, por canalizaciones inapropiadas.

- Quebradas contaminadas con diversas fuentes, asociados principalmente con el arrojado de escombros, basuras y aguas residuales de tipo industrial.⁷

La segunda tensión en orden de criticidad en el tema ambiental, con un 71% de presencia en el territorio, es “Deterioro en los recursos naturales por ocupación inadecuada del suelo y actividad extractiva”, mostrando una tensión entre Recursos naturales y servicios ambientales versus ocupación inadecuada del suelo. La expresión concreta de esta tensión, es:

- Explotación cercana de la tierra, en detrimento del recurso hídrico.
- Pérdida de la riqueza natural en las laderas, donde tanto la actividad extractiva como la ocupación inadecuada del suelo, han venido afectando las coberturas boscosas y los cauces de las quebradas.
- Las zonas verdes existentes, no logran una adecuada recuperación y manejo, lo cual genera deterioro y propensión a la ocupación irregular.

2.4.1.3.2.2. Tensiones espacio público, equipamiento y patrimonio.

Estas tensiones señalan conflictos entre las demandas de la población y la oferta de espacio público y equipamientos y entre los procesos de densificación y actividades económicas y los bienes patrimoniales. A su interior se consolidaron las siguientes tensiones territoriales.

Tabla 23

DIMENSIONES EN CONFLICTO	TENSIÓN
Espacio Público Vs Demandas Sociales	Significativo déficit -disponibilidad, accesibilidad y calidad- entre la oferta de espacio público y la demanda de la población.
Invasión del espacio público	Invasión del espacio público y ocupación inadecuada del mismo por diferentes actores.
Equipamientos colectivos vs demandas sociales	Insuficiencia y poca adecuación de equipamientos colectivos versus satisfacción de las demandas sociales: Escenarios culturales, deportivos, educativos, de Salud y comerciales construidos y/o dotados.
Equipamientos vs movilidad	Equipamientos públicos lejanos a la población con menos posibilidades de movilización.
Patrimonio vs procesos antrópicos	Deterioro patrimonial por procesos urbanísticos (densificación), comerciales y económicos.

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis territorial.

Respecto a la Dimensión Espacio Público, Equipamiento y Patrimonio, son las comunas No. 3-Manrique, No. 8-Villa Hermosa, No. 10-La Candelaria, No. 13-San Javier y los corregimientos de Altavista, San Cristóbal, San Antonio de Prado y Santa Elena, los más críticos, siendo esta dimensión, la segunda en orden de criticidad. Por su parte, las comunas que desde sus habitantes muestran una menor criticidad en este tema, son la comuna No. 5-Castilla y la comuna No. 16-Belén.

Ámbito Ladera: Se presenta una alta presencia de la tensión entre las actividades antrópicas (ocupación del suelo, actividades comerciales y económicas) y la conservación del patrimonio. Este

⁷ Todas estas viñetas que son expresiones más concretas de la tensión, son recuperadas de la sistematización de los procesos planeación del desarrollo local realizados en el primer semestre de 2013.

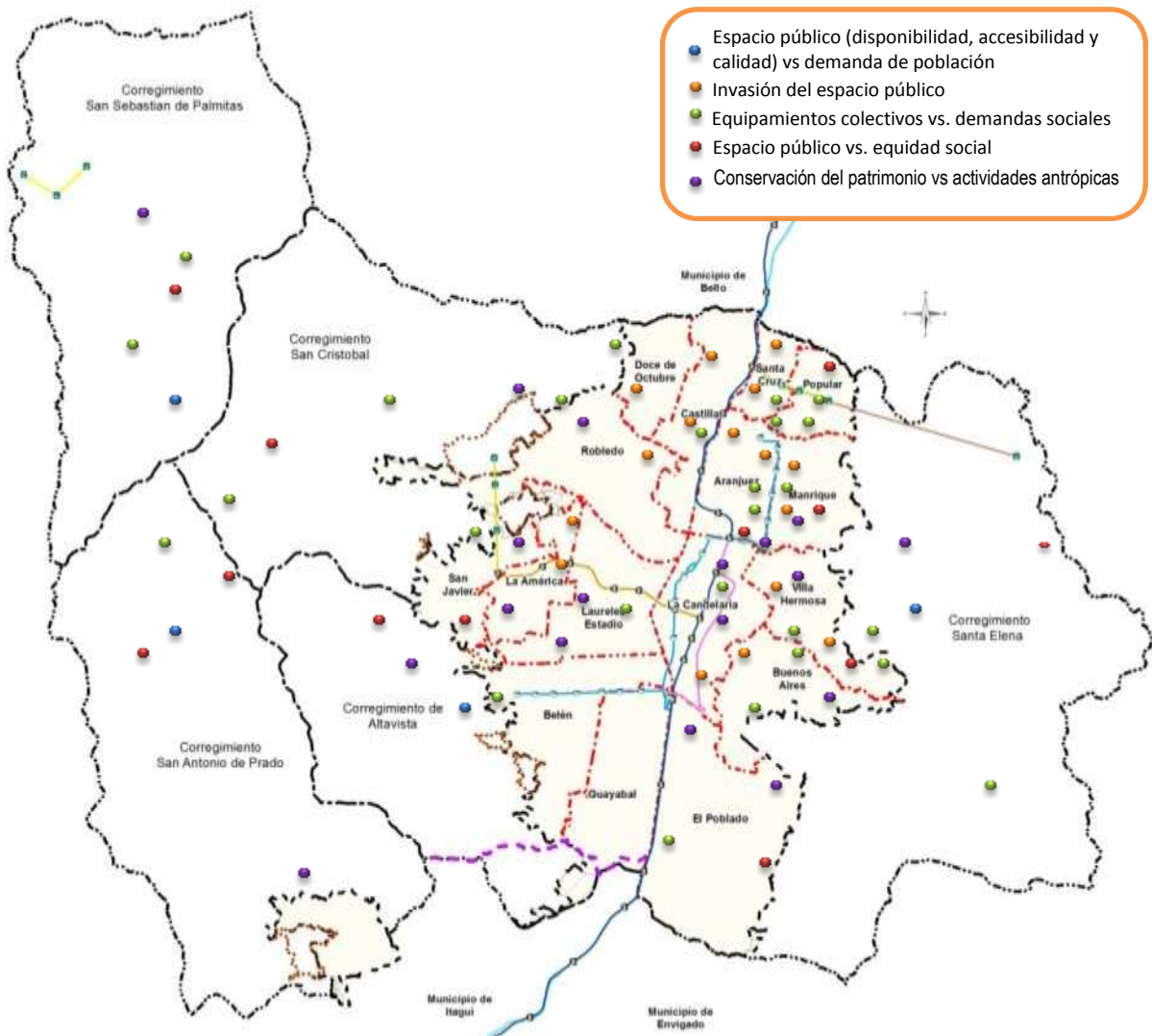
elemento coincide espacialmente con indicadores altos de conflicto en esta zona y altos niveles de densidad población y desplazamiento forzado intraurbano.

Ámbitos Borde y Ladera centro y norte: Presenta altos niveles de tensión territorial por invasión del espacio público.

Subámbito Río norte: Presenta altos niveles de tensión territorial por invasión del espacio público.

Ámbito Rural: Ausencia de espacio público y equipamiento colectivo lo que entra en tensión con las demandas de la población y posicionan una discusión frente a la equidad social territorial.

Figura 17. Localización de las tensiones territoriales identificadas por la comunidad. Tema Espacio Público, Equipamiento y Patrimonio.



Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis temático.

En esta dimensión, la tensión de mayor criticidad con un 90% de presencia en el territorio, es la **tensión del subtema equipamiento colectivo**, tensión que habla sobre la insuficiencia y poca adecuación de equipamientos colectivos versus la satisfacción de las demandas sociales:

escenarios culturales, deportivos, educativos, de salud y comerciales construidos y/o dotados. Las particularidades de esta tensión, son:

- Carencia de parques infantiles.
- Faltan centros adecuados de salud y educativos.
- Carencia de equipamiento colectivo para el disfrute de la cultura, el deporte y la recreación.
- Insuficiencia en equipamientos de salud, comunitarios, deportivos, educativos y culturales.
- Equipamientos deportivos, recreativos y culturales en excelentes condiciones, exclusivos para uso privado.
- Equipamiento colectivo de ciudad y pocos para la comuna.
- Escasez de equipamientos: salud, algunas sedes sociales, escuelas, escasos espacios recreo-deportivos, culturales.
- Falta la construcción de un centro de acopio y corredor comercial que reciba la producción del corregimiento (San Cristóbal).
- En algunos corregimientos, hay acceso restringido a equipamiento por condiciones morfológicas y/o de movilidad.

La segunda tensión en orden de criticidad en este tema con un 76% de presencia en el territorio es en relación con el patrimonio, señalando que existe un deterioro patrimonial por procesos urbanísticos (densificación), comerciales y económicos. Sus principales connotaciones, son:

- Densificación genera problemas de conservación del patrimonio arquitectónico y urbanístico.
- Gran número de construcciones de patrimonio arquitectónico de la ciudad, no obstante muchas han sido arrasadas por la dinámica de construcción de plataformas comerciales y torres de apartamentos.
- Intereses económicos constantes y alto el valor de la tierra generan deterioro patrimonial.
- Bienes patrimoniales de distinta índole, en riesgo.

2.4.1.3.2.3. Tensiones usos del suelo y centralidades.

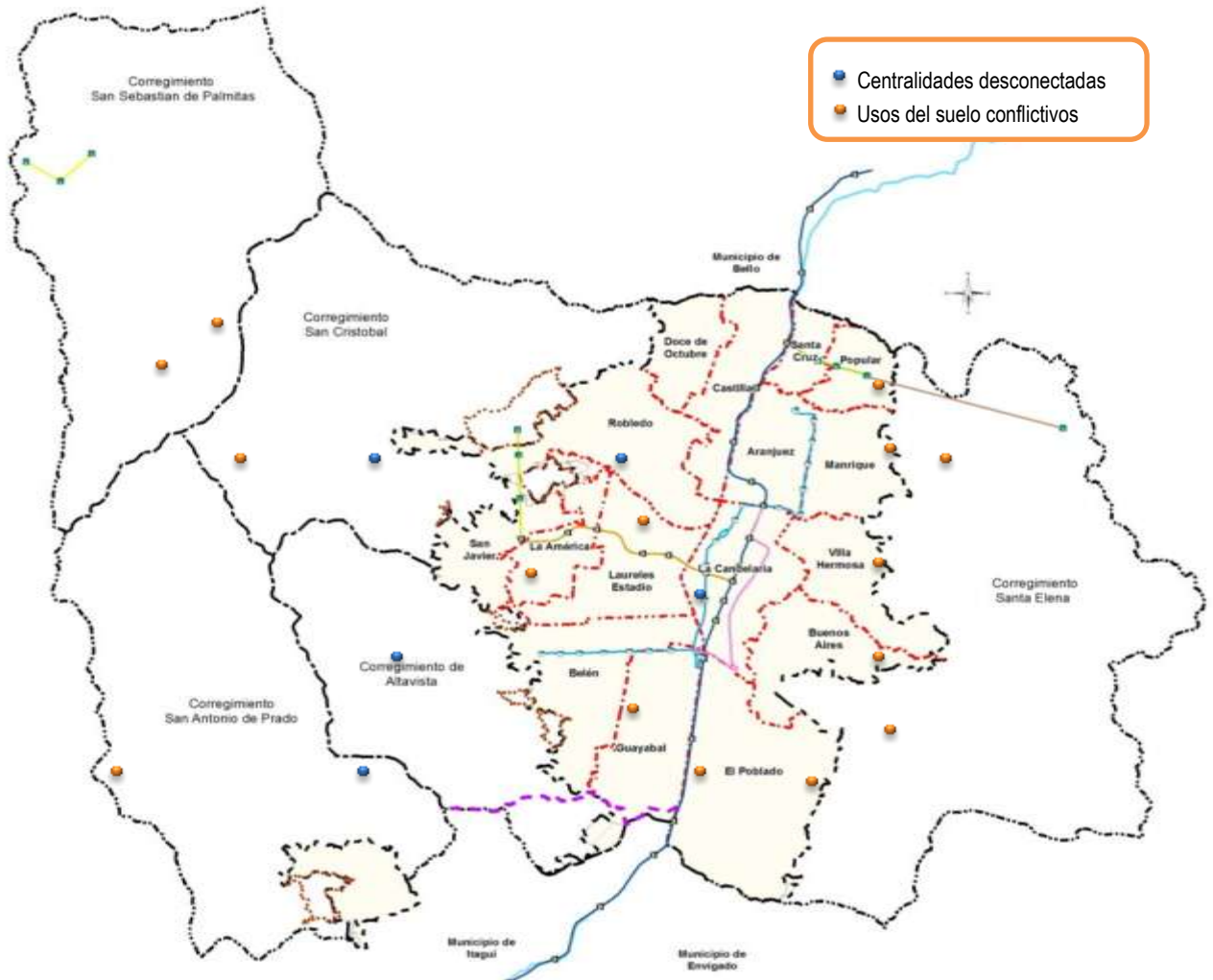
Alrededor de la tensión sobre centralidades y usos del suelo, y siendo la tensión con un tratamiento más general, se agrupan los conflictos generales de usos del suelo y los conflictos espaciales originados alrededor de las centralidades zonales y de ciudad desarrolladas. En las tensiones ambientales y en el tema de Espacio Público, Equipamiento y patrimonio, se vislumbran también algunos elementos que obedecen a conflicto en el uso del suelo. En este tema, específicamente, aunque de manera general, se plantean las siguientes tensiones.

Tabla 24. Tensiones usos del suelo y centralidades.

DIMENSIONES EN CONFLICTO	TENSIÓN
Centralidades Vs dinámicas locales	Desconexión entre los diferentes tipos de centralidad y su impacto sobre el territorio (Zona 2 y 3).
Usos del suelo vs ocupación	Conflictos en los usos del suelo.

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Figura 18. Localización de las tensiones territoriales identificadas por la comunidad. Tema Usos del suelo y Centralidades.



Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis territorial.

Para el tema de usos del suelo y centralidades se observa, según líderes comunitarios, que los territorios de mayor criticidad en conflictos de uso son los corregimientos de San Sebastián de Palmitas, Altavista y San Antonio de Prado. **En las comunas No. 3-Manrique, No. 9-Buenos Aires, No. 11-Laureles-Estadio, No. 12-La América y No. 14-El Poblado y todos los corregimientos, presentan conflictos por usos del suelo;** no obstante, esta tensión es bastante amplia, por lo que se esboza las particularidades que al respecto señalan las comunidades:

- Conflicto de usos del suelo: ubicación de empresas e industrias en zonas residenciales.
- Ocupación de “suelos de protección”, por ser zonas de riesgo recuperables y no recuperables, entre otras cosas, por viviendas.
- Tránsito en los usos del suelo, de residencial a comercial y de servicios, afecta el espacio público y de movilidad, además de lo social.
- Degradación del suelo por explotación de materiales de construcción.

- Conflictividad por suelos de expansión. Consolidación de asentamientos de altas densidades.
- Presión urbanística que representa el crecimiento de los conjuntos cerrados y la pérdida de las tipologías de vivienda campesinas.
- Ubicación de terminales y depósitos de buses sobre vías y áreas residenciales.

Por su parte, la tensión sobre centralidades se presenta principalmente en las comunas 7-Robledo, 10-Candelaria y 16-Belén y en los corregimientos de Altavista y San Antonio. Sus principales connotaciones desde la percepción de los pobladores, son:

- Desconexión entre las centralidades barriales con la centralidad zonal.
- Centralidad urbano metropolitana, que atrae el trabajo informal, generando interferencias en la circulación, ocupación inadecuada de espacio público y de centralidades barriales.

Ámbito Rural: Presenta problemáticas por la desconexión entre las centralidades urbanas y las dinámicas del territorio y su población en los corregimientos de San Cristóbal, Altavista y San Antonio de Prado. Además, muestra también un alta presencia de tensiones por usos del suelo conflictivos en todos los corregimientos.

Ámbito Borde Urbano: Todo el borde oriental señala conflictos de uso del suelo al igual que el borde centro-occidental.

Ámbito Ladera centro y sur occidental: Se localizan la mayor cantidad de conflictos por uso del suelo según la percepción de los habitantes.

2.4.1.3.2.4. Tensiones de movilidad.

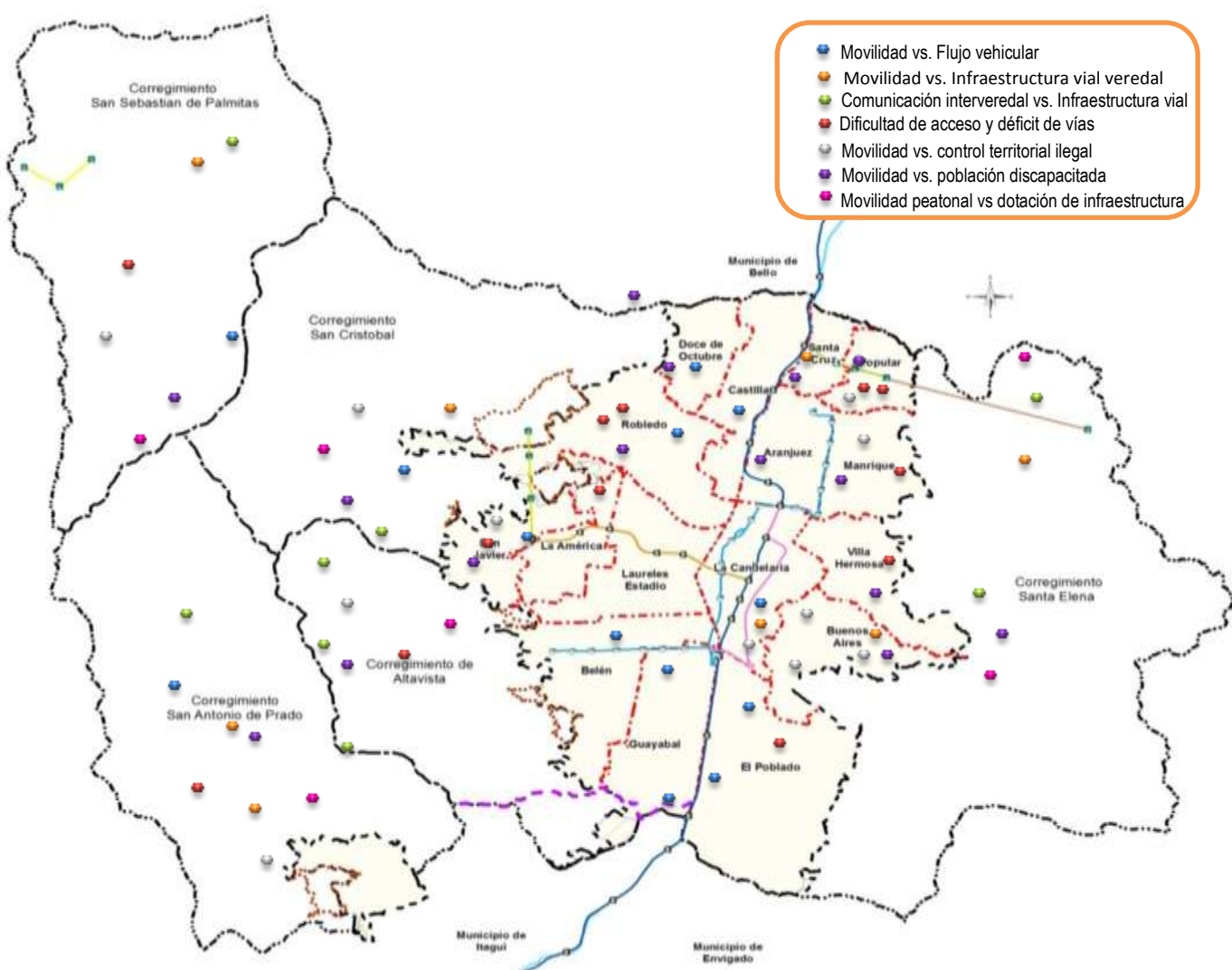
Las tensiones de movilidad, siendo las más abundantes, señalan conflictos territoriales en relación con los sistemas y la infraestructura de movilidad y las demandas y percepciones de la población. Las tensiones que de esta temática se derivan, son las siguientes:

Tabla 25. Tensiones de movilidad.

DIMENSIONES EN CONFLICTO	TENSIÓN
Movilidad vs flujo vehicular	Conflictos de movilidad principalmente por el alto flujo vehicular y de carga.
Movilidad vs infraestructura vial	Deterioro de la infraestructura vial existente que impide la movilidad de personas y productos.
Comunicación interveredal vs vías	Falta de sistemas de comunicación interveredal.
Vías vs dificultad de acceso	Dificultades de acceso y déficit de vías.
Movilidad vs control territorial ilegal	La difícil accesibilidad en las estructuras de circulación propicia acciones de control territorial de grupos ilegales.
Movilidad vs población discapacitada	Ausencia de condiciones de movilidad y accesibilidad para la población discapacitada.
Sistema vial vs centralidades barriales	Conflicto entre el sistema vial y las centralidades barriales y comunales.
Movilidad: vías peatonales	Carencia de vías peatonales y andenes adecuados.

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Figura 19. Localización de las tensiones territoriales identificadas por la comunidad. Tema Movilidad.



Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis territorial.

Frente a las tensiones de la Dimensión de Movilidad, se tiene en el nivel más crítico a los corregimientos de San Cristóbal y San Antonio de Prado, con un 100% de presencia de las tensiones identificadas. Le siguen las comunas No. 8-Villa Hermosa, No. 9-Buenos Aires, No. 16-Belén y el corregimiento de San Sebastián de Palmitas, con un 75%, y las comunas No. 7-Robledo, No. 10-La Candelaria, No. 13-San Javier y el corregimiento de Altavista, con un 63%.

Ámbito Ladera: En el ámbito ladera a excepción de Laureles-Estadio se presenta, desde la percepción de los habitantes, tensiones territoriales entre la movilidad y el alto flujo vehicular.

Ámbito Borde: En los bordes nororiental, centro oriental, noroccidental y centro occidental, se presentan tensiones de movilidad por problemas del acceso y el déficit de vías.

En los bordes centro, nororiental y en el centro occidental, se localizan tensiones que ponen de relieve la deficiencia de la infraestructura vial y el control ilegal del territorio.

Ámbito Borde y Ladera: Estrato predominante pobre. En las zonas norte de la ciudad y centro oriental se ubican espacialmente las tensiones de movilidad en relación con la población discapacitada y la ausencia de infraestructuras de movilidad acordes.

Ámbito Rural: Este ámbito muestra tensiones por el déficit de infraestructura vial y las necesidades de comunicación interveredal. También se identifica una tensión entre las demandas de movilidad peatonal y el déficit de infraestructura vial para ello.

En todos los corregimientos, a excepción de Santa Elena se presenta una tensión entre la deficiencia de la infraestructura vial y el control ilegal del territorio.

Análisis temático.

En la dimensión de movilidad, las dos tensiones que presentan los niveles más críticos son: Movilidad vs. Infraestructura vial y vías Vs. déficit y accesibilidad.

La primera, señala el deterioro de la infraestructura vial existente que impide la movilidad de personas y productos, específicamente el tema del deterioro progresivo de la infraestructura vial existente, lo que impide la movilidad de las personas para acceder a equipamientos y la incapacidad de mover productos (corregimientos).

La segunda, identifica las dificultades de acceso y déficit de vías con un 67% de presencia en el territorio. En términos generales el tema de movilidad requiere ser comprendido con una visión integral, por lo que se esboza a continuación las tensiones identificadas en el tema y los aspectos que las caracterizan.

Tabla 26.

TENSIONES	CARACTERIZACIÓN
Conflictos de movilidad principalmente por el alto flujo vehicular y de carga.	Alto flujo vehicular, con un tránsito importante de carga pesada.
	Conflictos de movilidad principalmente por el alto flujo vehicular sobre las vías arterias, y en las vías de acceso a zonas residenciales y de actividades comerciales.
	Lento el flujo vehicular en el sistema de vías de servicio al interior de la Comuna (Zona 5).
Deterioro de la infraestructura vial existente impide la movilidad de personas y productos.	Deterioro progresivo de la infraestructura vial existente, esto impide la movilidad de las personas para acceder a equipamientos y la incapacidad de mover productos. (Corregimientos)
Falta de sistemas de comunicación interveredal.	Falta de sistemas de comunicación interveredal.
Dificultades de acceso y déficit de vías.	Dificultades de acceso en amplios sectores y barrios.
	La zona 5 presenta un déficit respecto a la cantidad de vías que requiere.
La difícil accesibilidad en las estructuras de circulación propicia acciones de control territorial de grupos ilegales.	Estrechez de las circulaciones y estructuras de circulación de difícil accesibilidad, con dificultades para el transporte vehicular y peatonal, propiciando acciones de control territorial de grupos ilegales. (Zona 3).
Ausencia de condiciones de movilidad y accesibilidad para la población discapacitada.	Ausencia de condiciones de movilidad y accesibilidad para la población discapacitada o con diversidad funcional.

TENSIONES	CARACTERIZACIÓN
Conflicto entre el sistema vial y las centralidades barriales y comunales.	Embotellamiento y problemas de circulación en las centralidades de los Corregimientos.
	Deterioro de las centralidades barriales y comunales a causa de la congestión vehicular y el comercio.
Desconexión entre los diferentes tipos de centralidad y su impacto sobre el territorio.	Desconexión entre las centralidades barriales con la centralidad zonal.
	Centralidad urbano metropolitana, que atrae el trabajo informal, generando interferencias en la circulación, ocupación inadecuada de espacio público y de centralidades barriales.
Carencia de vías peatonales y andenes adecuados para la seguridad.	Se carece de vías peatonales y vehiculares adecuadas.
	Faltan puentes peatonales, resaltos, andenes, cunetas y pasamanos.
	Carencia de barandas, cordones y senderos peatonales.
	Muchos sectores no presentan adecuados andenes.

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

2.4.1.3.2.5. Tensiones del sistema habitacional y saneamiento.

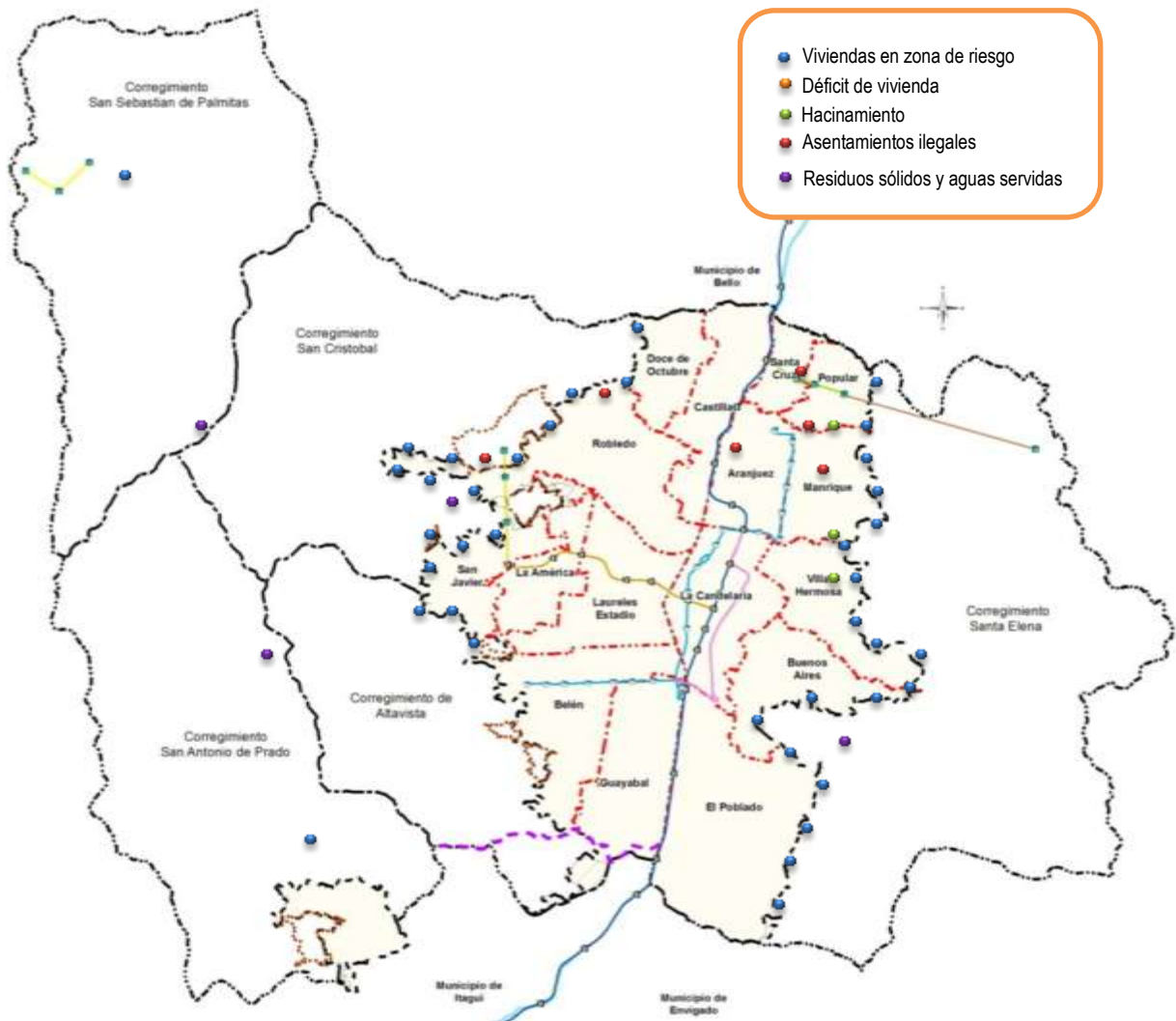
Dentro de este tema, se están incluyendo los conflictos territoriales sobre la vivienda, la tenencia de la tierra y el manejo de residuos y aguas servidas. Los subtemas contenidos en las tensiones territoriales consolidadas, se presentan a continuación.

Tabla 27. Tensiones del sistema habitacional y saneamiento.

DIMENSIONES EN CONFLICTO	TENSIÓN
Viviendas en zona de riesgo	Ocupación y urbanización de áreas de protección, de alta pendiente, con presencia de erosión, movimientos de masa o construcciones inestables que se configuran en un riesgo para la población vulnerable (Zona 1, 2, 3, 6 y corregimientos).
Déficit de vivienda	Déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda (Zona 2 y 6).
Hacinamiento	Hacinamiento en las viviendas (Zona 1, 2 y 3).
Densificación habitacional vs espacio público	Densificación habitacional sin la correspondiente adecuación de espacio público (parqueaderos públicos, zonas verdes, parques, entre otros).
Asentamientos ilegales	Illegalidad en la tenencia de la tierra (Zona 1, 2 y Corregimientos).
Viviendas desconectadas	Viviendas desconectadas, sin agua potable, alcantarillado, energía, ni sistemas de tratamientos de aguas residuales. (Zona 1, 2, 3, 4 (San Javier) y corregimientos).
Residuos sólidos y aguas servidas	Manejo inadecuado de residuos sólidos y de aguas servidas y vertimientos líquidos (Zona 1, 3).

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Figura 20. Localización de las tensiones territoriales identificadas por la comunidad. Tema Sistema Habitacional y Saneamiento.



Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Análisis territorial.

Respecto a la Dimensión Sistema Habitacional y Saneamiento, el territorio que muestra una mayor criticidad es el corregimiento de San Antonio de Prado con un 86% seguido por las comunas No. 1-Popular, No. 3-Manrique, No. 7-Robledo y el corregimiento de San Cristóbal con un 71%.

Ámbito Borde: En todo el ámbito de borde, tanto urbano como rural, la población identifica conflictos por la ubicación de viviendas en zonas de alto riesgo, a excepción del borde sur-occidental.

Se presenta una tensión por hacinamiento en el borde centro-oriental y sur-oriental y una por asentamientos ilegales en el borde sur-occidental de la ciudad.

Ámbito Ladera: Amplia presencia de asentamientos ilegales en la ladera nororiental.

Ámbito Rural: En los corregimientos de San Sebastián de Palmitas y Altavista, se identifican tensiones por el manejo de los residuos sólidos y las aguas servidas.

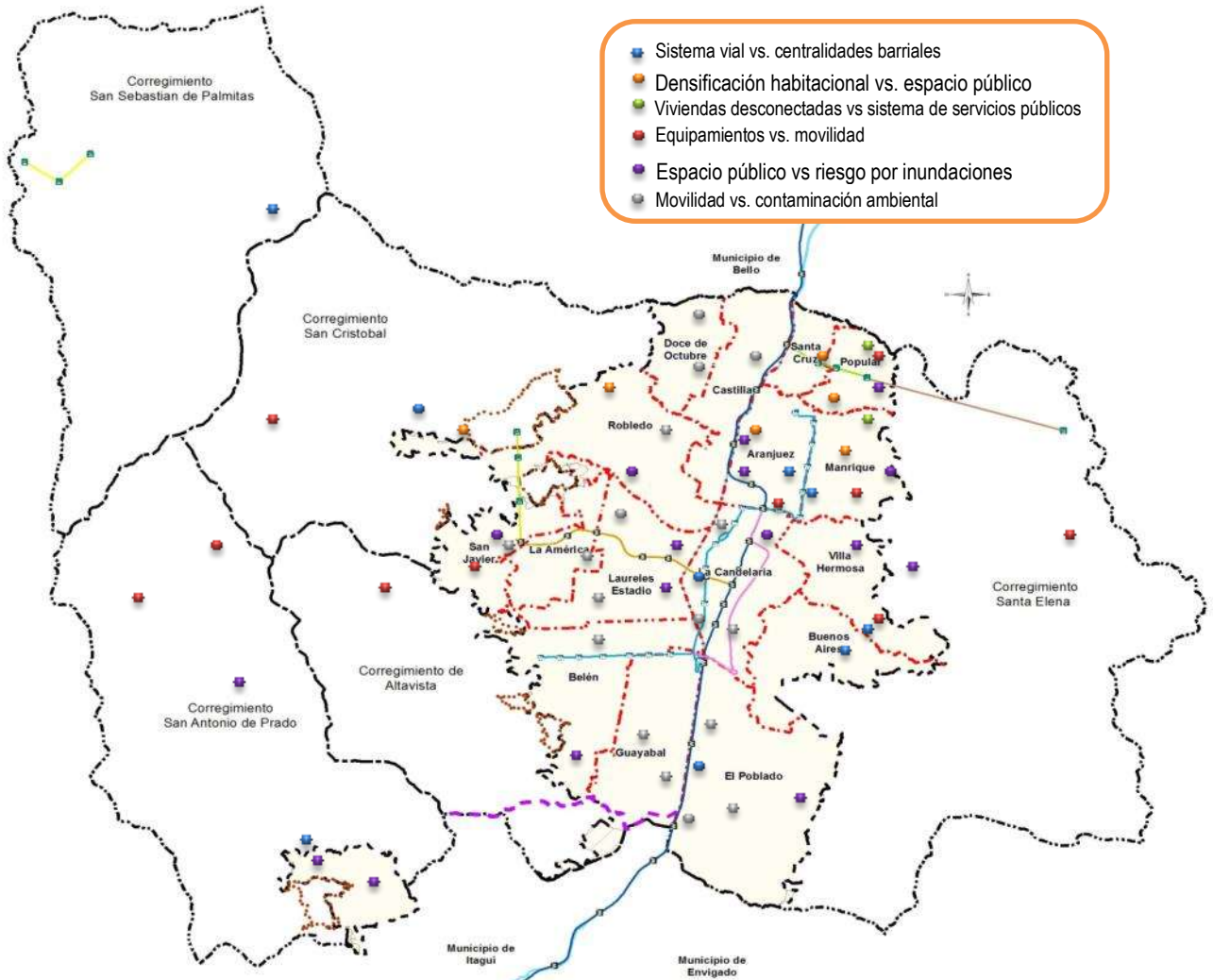
Subámbito Río norte: Presencia de asentamientos informales aún en la zona de Moravia.

Análisis temático.

Este grupo de tensiones es el que menos criticidad muestra, a pesar de estar presente en casi todo el territorio a excepción de las comunas No. 10-La Candelaria, No. 11-Laureles-Estadio, No. 12-La América, No. 15-Guayabal y No. 16-Belén, por lo que señala un alto grado de complejidad.

A continuación, se presenta la figura que contiene tensiones territoriales identificadas y espacializadas por los líderes comunitarios que implican la presencia de varios de los temas descritos en este acápite.

Figura 21. Localización de las tensiones entre varios temas.



Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

2.4.1.4. EL CONFLICTO URBANO Y SUS IMPLICACIONES EN EL TERRITORIO.

A partir de información de fuentes secundarias con algunas fuentes primarias, se ha construido la siguiente matriz que muestra el cruce entre información sobre conflicto en el territorio de Medellín. A partir de la compilación de estudios y fuentes que presentan información medible y demostrable, se han identificado seis dimensiones espacializables que reflejan el conflicto urbano: El

desplazamiento urbano e intraurbano, tomando como fuente principal los datos de la personería y el estudio de fijos y flujos. Las **muerres violentas**, las **muerres evitables** y los **años de vida perdidos**, tomando como fuente el estudio de Ana María Pérez Posada y Alba Rocío Ruiz Tangarife (Pérez Posada, 2013) de la Universidad de Antioquia titulado “Estructura de la Mortalidad Evitable, Medellín 2004 a 2009”. Y finalmente, **Control ilegal del territorio y presencia de bandas criminales**, cuya fuente principal son los líderes comunitarios participantes del taller con comunidad el día 20 de septiembre, y los resultados del proceso de Planes de Desarrollo Local y algunas notas periodísticas.

Tabla 12: Indicadores de conflicto urbano por comuna.

TEMA	DIMENSIONES EN CONFLICTO	COMUNAS																CORREGIMIENTOS				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Palmitas	San Cristóbal	AltaVista	San Antonio	Santa Elene
CONFLICTO URBANO	DESPLAZAMIENTO INTRAURBANO (Personería)	X		X	X				X	X				X					X	X	X	
	MUERRES VIOLENTAS (Estructura de la mortalidad evitable en Medellín)			X	X						X			X		X						
	AÑOS DE VIDA PERDIDOS (Estructura de la mortalidad evitable en Medellín)	X		X							X			X								
	MUERRES EVITABLES (Estructura de la mortalidad evitable en Medellín)	X			X						X	X	X									
	CONTROL ILEGAL DEL TERRITORIO (Líderes comunitarios)	X							X	X	X			X					X	X	X	X
	BANDAS CRIMINALES (Revista Cambio y Caracol)	X		X				X	X	X	X			X						X		
	Frecuencia	5	0	4	3	0	0	1	3	3	5	1	1	5	0	1	0	1	2	1	1	0
% de criticidad	83 %	0 %	67 %	50 %	0 %	0 %	17 %	50 %	50 %	83 %	17 %	17 %	83 %	0 %	17 %	0 %	17 %	7 %	3 %	17 %	17 %	0 %

TEMA	DIMENSIONES EN CONFLICTO	COMUNAS																CORREGIMIENTOS						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Palmitas	San Cristóbal	Alta Vista	San Antonio	Santa Elene		
																		%	%					

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Esta matriz, ubica en cada comuna y corregimiento la presencia de las dimensiones de conflicto compiladas a partir de los estudios, de acuerdo con los análisis que hace cada una de las fuentes consultadas, lo que permite hacerse un mapa general del conflicto territorial en la ciudad y sus implicaciones para el ordenamiento territorial.

Las principales conclusiones que este ejercicio arroja, es que son las comunas 1-Popular, 10-La Candelaria y 13-San Javier, las que presentan altos niveles de conflicto urbano, seguidas por la comuna No. 3-Manrique. Según los estudios La comuna No. 1-Popular desplaza población por conflictos urbanos, tiene altos niveles de muertes evitables, revela un mayor número de años perdidos en relación con la esperanza de vida⁸, y reporta presencia de bandas criminales y de control territorial ilegal.

Por su parte, la comuna No. 10-La Candelaria muestra altos niveles de muertes violentas y muertes evitables, presencia de bandas criminales y control territorial ilegal, y mayor número de años perdidos. La comuna No. 13-San Javier muestra procesos de desplazamiento intraurbano, presencia de bandas criminales, altos niveles de muertes violentas, años perdidos y control ilegal del territorio. La comuna No. 3-Manrique muestra indicadores de expulsión de población urbana, muertes violentas, años de vida perdidos y presencia de bandas criminales.

Las comunas No. 4-Aranjuez, No. 8-Villa Hermosa y No. 9-Buenos Aires, muestran también niveles altos de conflicto urbano. La 8 y la 9 se comportan de manera homogénea, exponiendo índices de desplazamiento intraurbano, como comunas expulsoras, altos niveles de criminalidad y control ilegal del territorio y alta presencia de bandas criminales. La comuna No. 4 por su parte, se destaca por ser una zona que desplaza población, diferenciándose por el número de muertes violentas y evitables presentes en la zona y destacados por el estudio de la Universidad de Antioquia.

Retomando las palabras del investigador Carlos Alberto Patiño (Patiño, 2013), estos niveles de conflictividad urbana presentes en determinados sectores son explicables en la medida que:

(...) el Estado aún tiene problemas de control territorial delicados, y en este contexto las áreas urbanas se convirtieron en zonas en disputa con una amplia diversidad de organizaciones. Entre ellas algunas que apuntan cada vez más a practicar modelos contemporáneos de guerra híbrida, llegando hasta la prestación de servicios de mercenarismo entre las mismas organizaciones.

⁸ Según el estudio de la Universidad de Antioquia “Son las comunas de La Candelaria con una tasa mediana de 401,7 por cien mil habitantes, seguida de La América (270,6), Laureles-Estadio (263,3) y Aranjuez (251,3). En ellas fue más alta la mortalidad evitable 2004-2009”. De acuerdo con este mismo estudio, para el subgrupo de muertes por causas violentas, es la comuna 10-La Candelaria quien presenta la mayor ocurrencia, con una tasa mediana de 195,5 por cien mil habitantes, seguida de Guayabal con 58,4 y en tercer lugar Aranjuez con una tasa mediana de 54,7 por cien mil habitantes. La Candelaria, Manrique, Popular y San Javier fueron las que aportaron más años potenciales de vida perdidos en promedio, durante todo el periodo de estudio y en las comunas Laureles-Estadio, La América, Guayabal y Poblado se perdieron menos años.

Lo anterior, aunado al hecho de que las estrategias estatales de ordenación y control del territorio no han sido adaptadas a las características de la realidad urbana, por lo que, como menciona (Patiño, 2013): “en la capital de Antioquia, el Estado ha venido descubriendo que la concepción geoestratégica con la que están ordenadas nuestras ciudades es obsoleta y no responde a las necesidades de las sociedades contemporáneas”. A continuación se describen brevemente las implicaciones de cada dimensión de conflicto analizada.

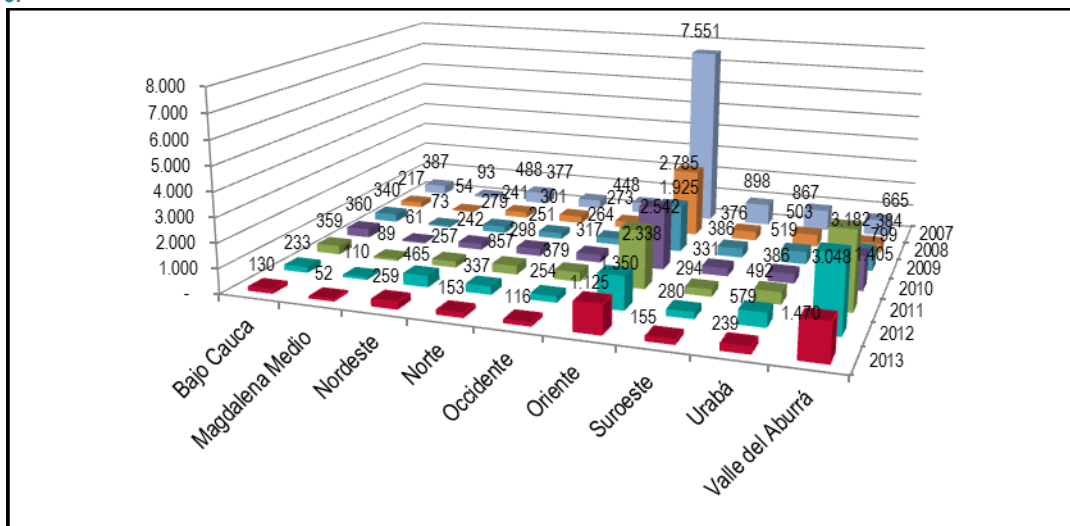
2.4.1.4.1.1. Desplazamiento forzado urbano e intraurbano.

El fenómeno del desplazamiento es un fenómeno complejo, tanto de medir como de intervenir. No obstante, y teniendo en cuenta el comportamiento histórico del departamento de Antioquia, en las regiones de Oriente y Occidente y el Valle de Aburrá, es necesario hacer algunas consideraciones al respecto, a la hora de re-pensar el modelo de ocupación de la ciudad.

Medellín, al ser el centro urbano más importante de la región, es el mayor foco que atrae población desplazada, con un 84% del total de quienes se reciben en el valle de Aburra, según el estudio realizado en 2011 por el INER. Según el Sistema de Información, Gestión, Monitoreo y Atención a la población desplazada –SIGMA–, **Medellín ha pasado de recibir 636 personas en 2007 a recibir 3.030, en 2012; es decir, un incremento del 376% en 5 años**, mientras que los demás municipios del Valle pasaron de 7.433 a 3.429 con una disminución del 116% en el mismo periodo.

En su mayoría, la población desplazada recibida en Medellín y el Valle de Aburrá provienen principalmente de la región del Oriente, cuya dinámica de desplazamiento se describe claramente en el estudio mencionado, señalando una región expulsora neta (oriente lejano) y una región receptora (Altiplano) que aunque también expulsa población, está recibiendo más de la que expulsa. Adicionalmente, llega a Medellín población de la región de Occidente, que se configura, en el mismo estudio como una población netamente expulsora, aunque las causas del desplazamiento sean de un matiz diferente a la región del oriente.

Gráfico 19. Población víctima de desplazamiento forzado recibida, total, regiones expulsoras de Antioquia, 2007-2013.

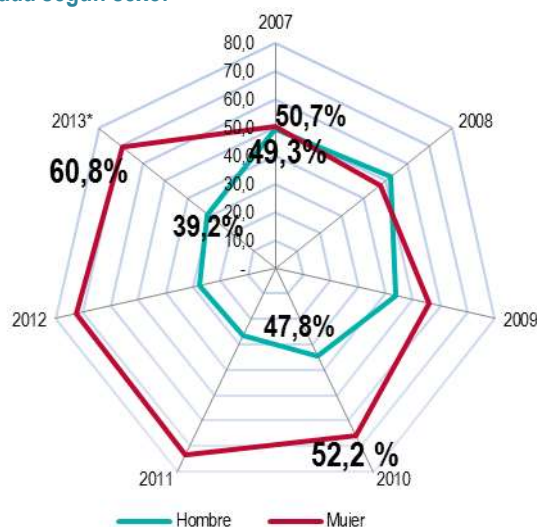


Fuente: Sistema de Información, Gestión, Monitoreo y Atención a la Población Desplazada- SIGMA-PD.

Otro elemento importante de esta dinámica de desplazamiento hacia la ciudad de Medellín, que en su mayoría se asienta en el borde norte y centro oriental según cartografía de la personería a 2013 (ver Figura 24), es el hecho de que del porcentaje de población desplazada es mayoritariamente

femenina con un 60% según datos del SIGMA. Situación de mayor vulnerabilidad al encontrar mujeres cabeza de familia desplazadas de su lugar de origen que llegan a la ciudad buscando medios de sobrevivencia, como se aprecia en el siguiente gráfico. Es pertinente entonces, considerar este hecho a la hora de ordenar la ciudad.

Gráfico 20. Población desplazada según sexo.



Fuente: Sistema de Información, Gestión, Monitoreo y Atención a la Población Desplazada- SIGMA-PD.

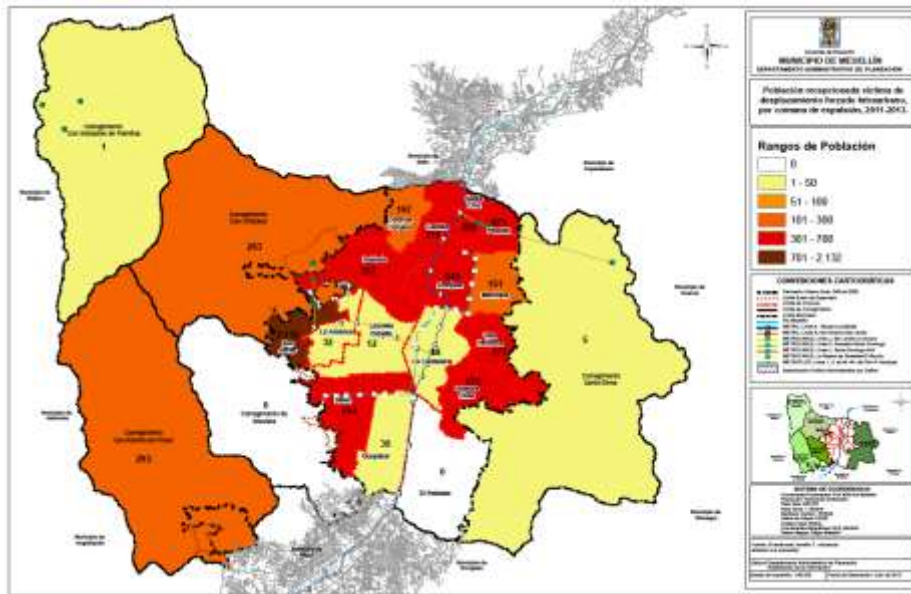
Un fenómeno a tener en cuenta, tanto en el desplazamiento regional, como en el desplazamiento intraurbano, evidenciado en la ciudad como consecuencia de la violencia urbana, es que las zonas expulsoras de población son al mismo tiempo y paradójicamente las zonas receptoras de población; es decir, el fenómeno que se observa, es una reconfiguración poblacional, un intercambio de población entre diversas áreas geográficas con algunas variaciones porcentuales, como lo evidencia el estudio del INER (DAP Medellín e INER, 2012) en las tablas de comparación entre población expulsada y recibida por municipio en los tres valles mencionados y como se evidencia al analizar el fenómeno de desplazamiento intraurbano en la ciudad.

Según datos de la Personería (Ver Figura 24) las comunas que más expulsan población son en primer lugar, la No. 13-San Javier con 2.420 desplazados a 2013, y la No. 8-Villa Hermosa con 1.333, seguida por las comunas No. 9-Buenos Aires con 827, la No. 1-Popular con 787 y con 744 la No. 3-Manrique. Según los datos recibidos de la Subdirección de información, Seguimiento y Evaluación Estratégica del DAP, la comuna más expulsora es igualmente No. 13-San Javier con 2.132; sin embargo, el segundo lugar se lo disputan la comuna No. 4-Aranjuez con 649 y la No. 1-Popular con 671, seguidas por la No. 8-Villa Hermosa y la No. 9-Buenos Aires, con 577 y 575 respectivamente.

Paradójicamente, San Javier está también recibiendo población desplazada de otros lugares de la ciudad, al igual que Villa Hermosa, Buenos Aires y Popular, que reciben población desplazada de otros lugares de la región y que se configuran en un reto complejo para el ordenamiento de la ciudad.

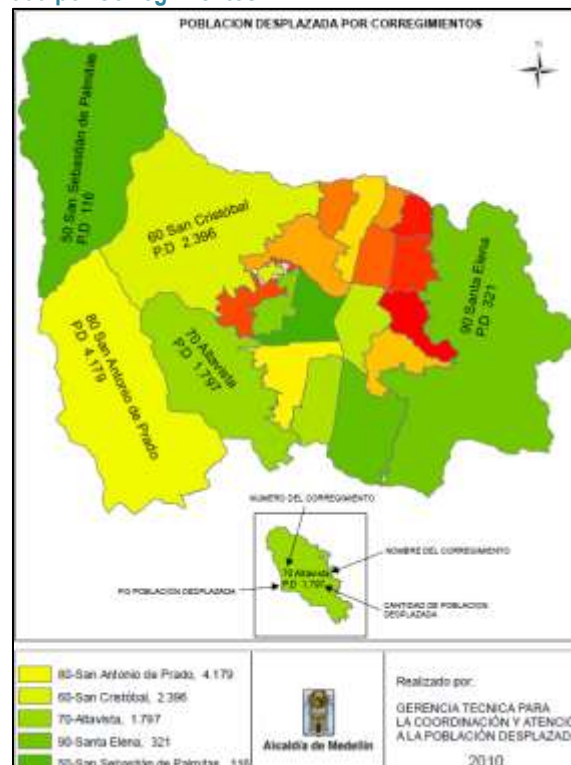
Para la zona rural de la ciudad, la Gerencia Técnica para la coordinación y atención a la población desplazada, construye para 2010, un mapa que muestra la cantidad de población expulsada en los corregimientos. Según éste, San Antonio de Prado presenta el nivel más crítico con 4.179 personas desplazadas, seguida por San Cristóbal con 2.396 y Altavista con 1.797.

Figura 22. Desplazamiento intraurbano por áreas de expulsión.



Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

Figura 23. Población Desplazada por Corregimientos.



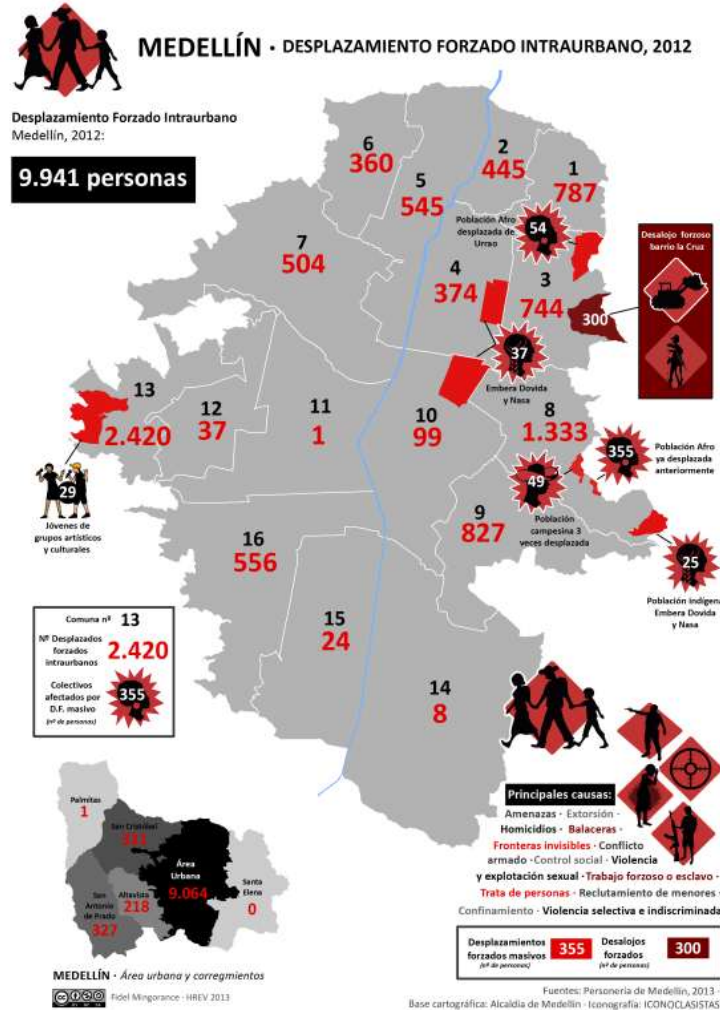
Fuente: Gerencia Técnica para la coordinación y atención a la población desplazada, 2010.

2.4.1.4.1.2. El desplazamiento como medio de control territorial ilegal: Presencia de bandas criminales y control ilegal del territorio.

Hacer un reconocimiento de dimensiones no demográficas de un territorio, con las características de Medellín, implica principalmente reconocer el tema del control ilegal del territorio y la presencia de

bandas criminales en la ciudad. Sin embargo, este tema es de difícil aprehensión, teniendo en cuenta la dificultad para tener información actualizada y oficial. No obstante, a partir de las premisas de los habitantes de la ciudad y de un rastreo de notas periodísticas que abordan el tema, se han encontrado algunos asuntos interesantes para el análisis en cuestión.

Figura 24. Desplazamiento Intraurbano 2012.



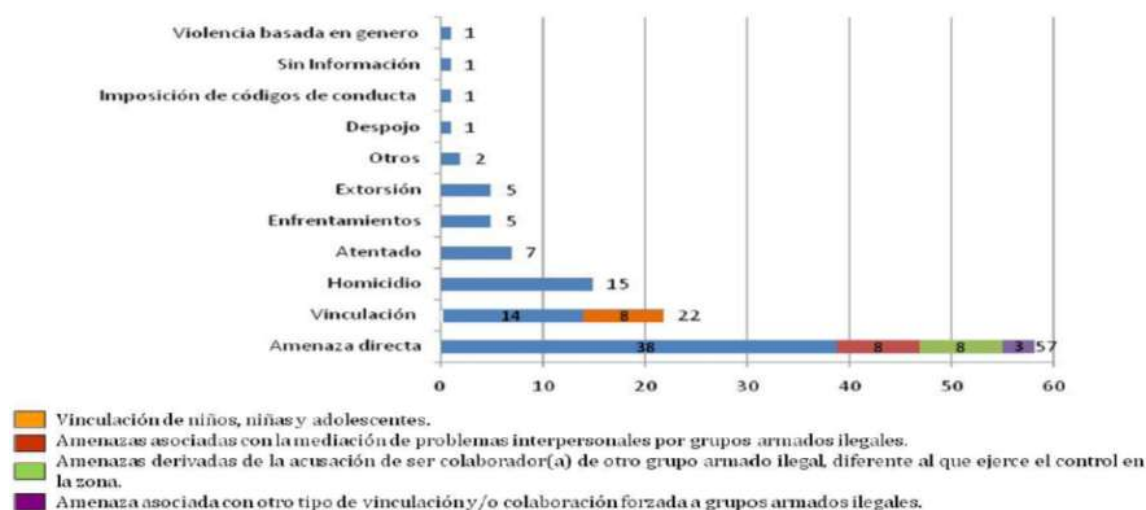
Fuente: Personería de Medellín, 2012.

Según la Unidad de Atención a la población desplazada, adscrita a la Secretaría de Bienestar Social de la Alcaldía de Medellín, el desplazamiento forzado intraurbano es una problemática que afecta 11 de las 16 Comunas y 3 de los 5 corregimientos de la ciudad. Acorde con los resultados de este ejercicio, a excepción de las comunas No. 10 (La Candelaria), No. 11-Laureles–Estadio, No. 12-La América, No. 14-El Poblado y No. 15-Guayabal, y los corregimientos de San Sebastián de Palmitas y Santa Elena, el resto de las Comunas y Corregimientos de la ciudad presenta esta problemática.

Según el estudio realizado por esta unidad, la principal causa de desplazamiento es la amenaza directa, seguido por la vinculación y el homicidio, como se puede apreciar en el siguiente gráfico. Esta problemática es utilizada por diferentes actores como un medio de control ilegal del territorio.

Gráfico 21. Principales causas del desplazamiento forzado en Medellín. 1993-julio 2011.

**Principales causas del desplazamiento forzado en la ciudad de Medellín.
1993 – julio de 2011.**



Fuente: Unidad de atención a la población desplazada, 2011. Entrevistas y Trabajo de campo.

Según un informe de Primera Hora del 22 de julio de 2013, llamado “En Medellín existe un POT del crimen según organizaciones de Derechos Humanos”, los grupos armados amenazan y desplazan población de diferentes sectores de la ciudad para tener control sobre viviendas y luego vender al municipio para procesos de ordenamiento municipal.

Un líder comunitario en el taller realizado, manifestaba también que en la comuna 8-Villa Hermosa, por ejemplo, las bandas criminales ya les habían hecho un nuevo barrio y eran ellos quienes disponían de los límites y las fronteras a su antojo.

Por su parte, la revista “Cambio” en su versión online del 10 de octubre de 2013, plantea que “En 60 barrios de Medellín, bandas criminales imponen especie de ‘toque de queda’” (Revista Cambio, 2013), aunque no hacen explícitos los barrios, plantean que son las comunas No. 1-Popular, No. 3-Manrique, No. 7-Robledo y No. 8-Villa Hermosa las que presentan una situación más crítica frente al tema de presencia de bandas criminales y al control territorial que éstas ejercen.

Las principales formas de control territorial que estas bandas ejercen, son el miramiento meticuloso de que los habitantes cumplan sus órdenes:

No hablar con gente de otro barrio, no traer gente extraña ni siquiera a familiares, notificar si va a salir de viaje y con quién, si es de un sector enemigo no pasar por la zona, llegar a la casa antes de las 9:00 o 10:00 de la noche... son sólo algunas de las reglas que están imponiendo las bandas en más de 60 barrios, dice un informe de la Personería de Medellín. (Revista Cambio, 2013)

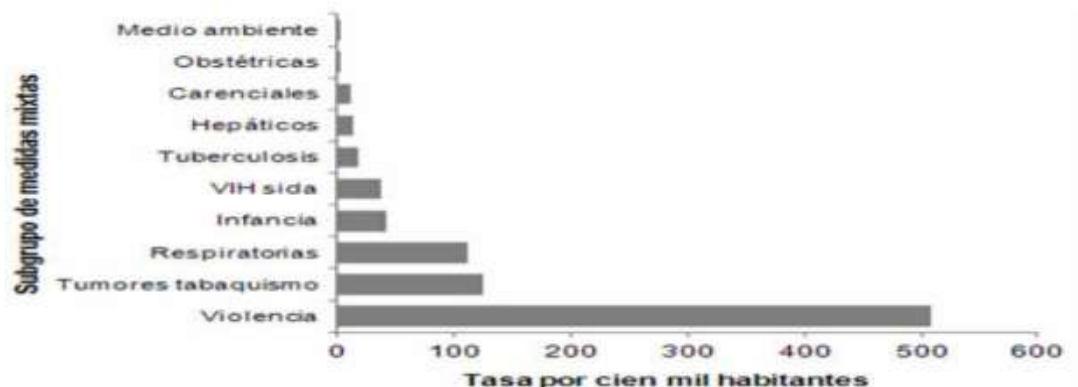
2.4.1.4.1.3. Muertes evitables, muertes violentas y años perdidos.

Estas tres dimensiones: muertes evitables, muertes violentas y años de vida perdidos, se retoman del estudio “Mortalidad evitable Medellín, 2004 a 2009” de la Universidad de Antioquia. La primera dimensión, señala causas mixtas de muerte, aunque no necesariamente relacionadas con el conflicto. La segunda, de muertes violentas, señala particularmente aquellas acaecidas por temas de conflicto urbano; y la tercera, muestra los años que en promedio, una población pierde en relación con la esperanza de vida, principalmente, en Medellín, por temas de conflicto.

Según el estudio mencionado “Son las comunas de La Candelaria con una tasa mediana de 401,7 por cien mil habitantes, seguida de La América (270,6), Laureles-Estadio (263,3) y Aranjuez (251,3)”, donde fue más alta la mortalidad evitable en el periodo 2004-2009 en la ciudad de Medellín.

De acuerdo con este mismo estudio, para el subgrupo de muertes por causas violentas, es la comuna 10-La Candelaria, la que presenta la mayor ocurrencia, con una tasa mediana de 195,5 por cien mil habitantes, seguida de Guayabal con 58,4 y en tercer lugar Aranjuez con una tasa mediana de 54,7 por cien mil habitantes.

Gráfico 22. Años Potenciales de vida perdidos por grupo de causas de defunciones evitables por medidas mixtas, Medellín 2004 a 2009.



En relación con el número de años perdidos, cuya implicación económica es la disminución de la productividad de la sociedad, y en términos demográficos, el aumento del índice de dependencia, porque la población que genera riqueza disminuye, el estudio muestra que La Candelaria, Manrique, Popular y San Javier, fueron las comunas que aportaron más años potenciales de vida perdidos en promedio, durante todo el periodo de estudio y en las comunas Laureles-Estadio, La América, Guayabal y El Poblado se perdieron menos años.

Los principales resultados de esta investigación, ratifican el grado de criticidad espacial de ciertos territorios, especialmente urbanos, en relación con tensiones territoriales que dificultan el planeamiento urbano, o mejor, que lo complejizan y que por ende, hacen necesario reconocer estas especificidades territoriales para generar estrategias de acercamiento y ordenamiento diferente en estos territorios.

2.4.1.5. CONCLUSIONES.

Tabla 28. Relación de indicadores claves de dinámica demográfica en los diferentes momentos del POT.

	POBLACIÓN				TASA DE CRECIMIENTO				DENSIDAD			
	1999	2006	2012	2030	1993-1999	1999-2006	2006-2012	2012-2030	1999	2006	2012	2030
DANE	1.793.491	2.239.003	2.393.011			3,16	1,1*		4.773,70	5.959,50	6.280,00	
POT 2006		2.525.902	2.692.991			1,07	1,06			6.723,18	7.167,90	
POT 1999	1.956.125	2.108.801			1,21	1,07			5.206,00	5.612,90		
BIO 2030	N/A			2.724.051				0,75**				7.264,00

* 2005-2012.

** 2010-2030.

Fuente: Subdirección de Planeación Social y Económica –DAP-, 2013.

Analizando la información que presenta la tabla anterior, se pueden ver de manera clara las diferencias entre los datos que para un mismo indicador y en un mismo año o período, presentan

diferentes fuentes; estas diferencias, que en algunos casos tienen unos valores altos, generan la necesidad de revisar algunos componentes del POT, pues los procesos de ordenamiento del suelo y planificación de infraestructuras y servicios, se dieron a partir de cifras que parecen no dar cuenta cabal de la realidad de la ciudad en cuanto a población absoluta y estructura de la misma; sin contar que estas diferencias también afectan la distribución, densidad y tasas de crecimiento, generando la necesidad de replantear la ubicación y las dimensiones de algunas infraestructuras y equipamientos.

Otro elemento que se debe reconsiderar a partir de la variación de las cifras de población es lo relacionado con las disposiciones de suelos para expansión que están en función de la población esperada, y si ésta cambia, necesariamente la cantidad de área reservada para este fin, varía.

2.4.1.5.1. Conclusiones por tema.

2.4.1.5.1.1. Crecimiento poblacional.

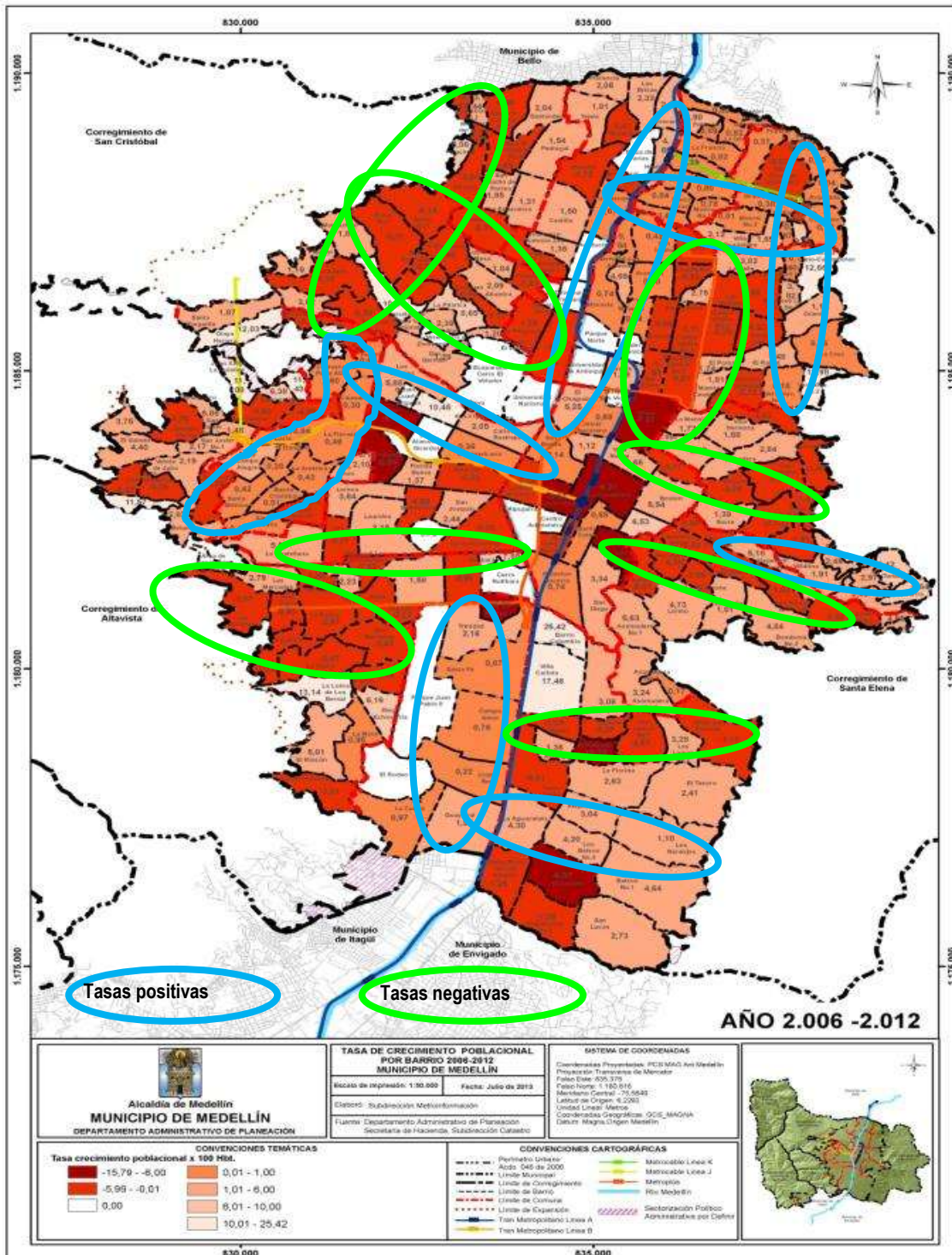
Entre 1999 y 2006 casi todos los barrios ubicados en los bordes tenían tasas positivas, destacándose los del oriente con las tasas más altas de Medellín; con tasas negativas estaban los barrios de la porción centro occidental, caracterizados por el intenso conflicto social y político. **En el periodo 2006-2012 el comportamiento de las tasas de crecimiento de los barrios ubicados en los bordes varió; en ambos bordes se mezclan barrios con tasas positivas y negativas.**

Como se observa en la siguiente figura, la relación crecimiento-decrecimiento poblacional se presenta de manera distribuida por todo el territorio, con algunas áreas que llaman la atención porque se evidencia una concentración de las dinámicas, en el caso de la zona noroccidental en el borde urbano una disminución importante en la tasa, al igual que en la zona suroccidental o borde urbano, la ladera nororiental y el eje longitudinal de la quebrada Santa Elena que va desde el borde urbano noroccidental hasta el ámbito río centro. Aunque esta dinámica puede presentarse por diferentes razones, es innegable la relación de las áreas de las tasas decrecientes con el conflicto social que se vive en la ciudad, por lo que no se puede plantear expresamente como una tendencia o una tendencia o un cambio demográfico estructural.

Así mismo, es importante resaltar las tasas crecientes en los ámbitos de río sur, ladera suroriental y borde urbano suroriental, al igual que los ámbitos de borde urbano nororiental y parte del borde urbano centroriental. El corredor del Río en los costados nororiental y suroccidental, presenta barrios con tasas positivas, aunque relativamente bajas de crecimiento poblacional en todos los barrios que las conforman. En los costados noroccidental, suroriental y central, los barrios en cuanto a crecimiento poblacional son muy heterogéneos y con valores muy disímiles; presentándose barrios con tasas negativas. Es una de las zonas donde se ha presentado un crecimiento en los últimos años, que antes no era tan marcado y ahora se presenta como una tendencia si se relaciona con los nuevos proyectos urbanos (vivienda, vías). En el segundo caso son áreas de crecimiento tradicionales de la ciudad y que históricamente concentran altas densidades poblacionales.

Análisis aparte merece la tasa de crecimiento, moderado aún, de los barrios localizados en la ladera centroccidental, precisamente donde se localizan zonas de expansión del POT vigente. Con esto, lo que se puede concluir con respecto al modelo de ocupación en su relación con las dinámicas poblacionales es que estas no tienen una relación directa para su logro.

Figura 25. Franjas de crecimiento negativas y positivas.



Fuente: Subdirección de Información, Seguimiento y Evaluación Estratégica –DAP-, 2013.

2.4.1.5.1.2. Densidad poblacional.

El cambio en la densidad poblacional neta, es decir el número de habitantes por hectárea, cambia en la misma proporción en que varía la tasa de crecimiento y la tasa de densidad poblacional; o sea que

en los barrios y corregimientos en que crece la población, crece la tasa de variación de la densidad y la densidad neta.

Todo el corredor del Río tiene tasas moderadas de variación positiva de la densidad poblacional, con algunas negativas, pero también están los dos barrios con las tasas más altas de la ciudad: Barrio Colombia y Villa Carlota. Los bordes tienen tasas de variación de densidad negativas, exceptuando unos barrios puntuales en el occidente en las porciones central y sur; el borde oriental también tiene unos barrios en la parte central y oriental, en el sur a pesar del impacto visual se tienen densidades y tasas de variación bajas.

En la zona norte de la ciudad se concentran las mayores densidades, tanto en lo referente a tasas de variación como a densidades netas, la zona de la ciudad con los mayores déficits de infraestructura e indicadores sociales más precarios.

Las tasas de crecimiento poblacional y de densidades negativas de los barrios donde se han desarrollado obras públicas de gran envergadura, deben contrastarse con otros indicadores como el tipo de usos de las nuevas licencias de construcción, para establecer si hay un cambio de uso o despoblamiento, pues de ello depende el tratamiento. Los cambios demográficos también deben analizarse desde la ubicación de los planes parciales, para ver la relación entre esta dinámica y los instrumentos para la implementación del modelo de ocupación del suelo.

Todos los corregimientos tienen tasas positivas, destacándose San Cristóbal con el 108,5% de variación positiva en la densidad poblacional, asociado al desarrollo del plan parcial de Pajarito que aún no se ha incorporado a la zona urbana.

2.4.1.5.1.3. Estructura Poblacional.

La estructura de la población por grupo de edad y sexo -típica de una población en transición demográfica, disminución de la relación de los grupos de menores de edad e incremento en los mayores, fenómeno que en Medellín viene con una disminución de los grupos jóvenes- demanda para el futuro equipamientos para la población de tercera edad, por el incremento de la relación de estos grupos etarios en la pirámide; también se requieren nuevas fuentes de empleo, ya que la proporción de población de edad productiva está creciendo.

2.4.1.5.1.4. Índice de juventud, envejecimiento y dependencia.

Medellín en relación con el país y el departamento, tiene un índice de envejecimiento de 2 puntos por encima. Este índice tiene un leve aumento en todos los territorios en el periodo en cuestión, y disminución del índice de juventud en todas las comunas y corregimientos de la ciudad, destacándose las comunas de La América, El Poblado, Castilla, Buenos Aires y Guayabal.

El índice de envejecimiento muestra un crecimiento en la mayoría de las comunas, especialmente las comunas La América, Robledo, Guayabal, Laureles-Estadio y El Poblado. La zona rural exceptuando Altavista, muestra una disminución del indicador.

El indicador de dependencia muestra una disminución general a excepción de la comuna No. 11-Laureles-Estadio y la No. 12-La América, que muestran un comportamiento contrario, pues aumentó en el periodo en cuestión, asunto que se coteja al notar que son las dos comunas que exhiben el índice de envejecimiento más alto y el índice de juventud más bajo.

2.4.1.5.1.5. Hogares.

Aunque hay una disminución en el número de hogares grandes y el tamaño de los mismos, todavía para 2015, los hogares con 4 ó 5 miembros por hogar tienen una participación del 60% en el total de los hogares (pareja con hijos -31,5%- hogar ampliado -21,67%- extenso -6,9%), lo cual demanda evaluar el tipo y tamaño de viviendas que es pertinente establecer y el sistema de equipamientos y espacio público para responder a las demandas de esta población.

En relación con el número de personas que conforman un hogar, la tendencia muestra una disminución leve aunque progresiva en todos los tipos de hogar entre el 2005, 2015 y 2030. Sería interesante contar con un análisis de composición de hogares de mayor desagregación, en relación con el territorio específico, al menos por comunas. Lo que permitiría reconocer las especificidades para ofrecer elementos puntuales de ordenación en el proceso de formulación a cada territorio.

2.4.1.5.1.6. Dinámicas poblacionales.

En términos de la dimensión del conflicto territorial en la ciudad, puede plantearse que las comunas que presentan el panorama más crítico, son la comuna No. 1-Popular, No. 3-Manrique, No. 4-Aranjuez, No. 8-Villa Hermosa, No. 9-Buenos Aires, No. 10-La Candelaria y No. 13-San Javier. Esta conclusión territorial es pertinente que sea tenida en cuenta a la hora de intervenir espacialmente el territorio, porque son territorios complejos, con dinámicas sociales conflictivas, que implican un reconocimiento y tratamiento diferente considerando estas características sociales.

Por su parte, los territorios que señalan una mayor presencia de tensiones territoriales, partiendo de la base de un 50% de promedio y superiores son las comunas No. 1-Popular con un 52%, No. 3-Manrique con un 63%, No. 7-Robledo con 70%, No. 8-Villa Hermosa con 56%, No. 9-Buenos Aires con 59%, No. 10-La Candelaria con 56%, No. 13-San Javier con 56%, y los corregimientos San Cristóbal con un 81%, Altavista con 56%, San Antonio con un 89% y Santa Elena con un 63%.

Haciendo el cruce de estos dos procesamientos de información, las comunas que ameritan una atención especial y pronta desde el ordenamiento territorial, para desarrollar estrategias de mitigación de las tensiones y los conflictos territoriales, son las comunas No. 1-Popular, No. 3-Manrique, No. 8-Villa Hermosa, No. 9-Buenos Aires y No. 13-San Javier y en términos de los corregimientos serían San Cristóbal y San Antonio de Prado.

Involucrar a actores territoriales claves para repensar estos territorios desde el ordenamiento territorial, es un asunto de vital importancia si se quiere garantizar un mayor impacto y una intervención más efectiva, teniendo en cuenta la complejidad social de dichos espacios y las implicaciones de un proceso de reordenación territorial en escenarios con tales características.

2.4.1.5.2. Conclusiones por ámbito territorial.

2.4.1.5.2.1. Ámbito Regional-Metropolitano.

Se presenta una clara supremacía del centro urbano metropolitano del valle de Aburrá, reflejada en la relación porcentual (66%) de su población frente a la total del Área Metropolitana. Esto genera que la pirámide poblacional del Área Metropolitana, tenga la misma estructura que la de Medellín.

Los municipios con mayor densidad poblacional son los que están en la zona central del Área Metropolitana, a medida que se alejan de este centro, los municipios disminuyen su densidad; los menos densos son Caldas y Barbosa.

Otro elemento que refuerza esta supremacía es que el 74% de los viajes del Área Metropolitana, se concentran en Medellín. También es el municipio que atrae mayor población desplazada y el que más desplazamiento intraurbano genera.

Se presentan tensiones territoriales en relación con las dinámicas ambientales en las fronteras con Bello, Itagüí, los municipios que tienen mayor tasa de crecimiento, los más densamente poblados y es con los cuales se tienen conurbación.

2.4.1.5.2.2. Ámbito Municipal.

Estructura poblacional por edad y sexo típica de sociedad en proceso de transición demográfica con estrechamiento en la población joven a raíz de la violencia que tiene como grupo focal a los jóvenes. Tendencia a la disminución del tamaño de hogares y del número de hogares grandes. Este fenómeno tiene como consecuencia una disminución del índice de juventud en todas las comunas, el crecimiento del índice de envejecimiento, y una disminución del índice de dependencia, por la disminución también, del tamaño de los hogares y el mejoramiento de la calidad del empleo.

El desplazamiento intraurbano ha generado en la ciudad, una reconfiguración poblacional, donde las comunas expulsoras son a la vez receptoras; las porciones centro oriental y centro occidental de los bordes donde se presentan grandes conflictos sociales y de orden público, son los que tienen índices de población más dinámicos.

En los estratos 1, 2 y 3, el bus es el modo más usado para desplazarse al trabajo y la caminata el preferido para ir a estudiar. El automóvil es el modo más usado por los estratos 4, 5 y 6 para cualquier tipo de viaje. El uso del Metro disminuye a medida que aumenta el estrato.

2.4.1.5.2.3. Ámbito Rural.

Tendencia al incremento de la tasa de crecimiento y a mantener una población joven, en estos dos indicadores se destaca por ser la zona de la ciudad con los valores más altos. Se debe estudiar de manera especial, los corregimientos de San Antonio de Prado y San Cristóbal, ya que tienen unos incrementos de población no vinculados al crecimiento vegetativo de la población, sino a que en su jurisdicción se mantienen las zonas de expansión urbanizadas.

Tensión por usos conflictivos del suelo rural y falta de procesos de ordenación coherentes con las dinámicas demográficas y sociales de la población rural; en este sentido, la ausencia de espacio público y equipamiento colectivo, y la desconexión entre las centralidades y las veredas, no pueden ser estudiadas con las mismas perspectivas y tratadas con las mismas normas que lo urbano.

2.4.1.5.2.4. Ámbitos Borde urbano y Borde rural.

Muestra tasas negativas de crecimiento poblacional y por ende disminución de la densidad neta de población (habitantes por hectárea) con puntos específicos de tasas positivas en las porciones central y suroccidental. Entre 1999 y 2006 casi todos los barrios ubicados en los bordes tenían tasas positivas, destacándose los del oriente con las tasas más altas de Medellín; con tasas negativas, estaban los barrios de la porción centro occidental, caracterizados por el intenso conflicto social y político.

La mayoría de la población desplazada que llega a Medellín se asienta en los bordes y las comunas Nos. 13–San Javier y 8–Villa Hermosa (borde centro occidental y centro oriental), son las que más población expulsan y reciben en el proceso de reconfiguración poblacional del territorio político de la ciudad.

La presencia de bandas criminales en el borde sur, centro oriental y centro occidental; son áreas con indicadores poblacionales altamente dinámicos y con déficit de vías y dificultad de acceso son elementos que se refuerzan contribuyendo con los alto nivel de conflicto por invasión de espacio público y usos conflictivos del suelo.

2.4.1.5.2.5. Ámbito Ladera.

Barrios tradicionales con proceso de disminución de la población y la densidad por tasas negativas de crecimiento poblacional, aunado al incremento de la tasa de envejecimiento, genera la falta de población de reemplazo, la que garantiza una estructura poblacional equilibrada. La porción suroriental de la ladera es la que mayor porcentaje de población entre 44 y 54 años tiene en su estructura poblacional, en la ciudad. Los barrios de este ámbito que ganan población, son los que tienen procesos de transformación significativa en densidades y usos del suelo.

2.4.1.5.2.6. Ámbito Río.

Presenta tasas de crecimiento y de densidades positivas pero relativamente bajas, exceptuando dos barrios –Villa Carlota y Barrio Colombia- con tasas de las más altas de la ciudad y el barrio con la mayor variación negativa –Tenche-. Esta zona es una zona estratégica para la ciudad que está atrayendo población aunque no en los niveles esperados.

El centro tradicional, la comuna No. 10-La Candelaria muestra una gran transformación que se refleja en la pérdida de población estable y la transformación del uso de los barrios que se despueblan; el desplazamiento del comercio de alto nivel social y la banca y la implantación de un comercio popular y en algunos casos informal y con alto conflicto por invasión y uso indebido del espacio público. No obstante lo anterior, sigue siendo el mayor polo de atracción de viajes seguido de El Poblado; lo cual indica la gran dinámica que mantiene y su significación para la ciudad.

2.4.2. GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO.

Los impactos del cambio climático se han hecho evidentes en todo el mundo y algunos de los efectos se acentuarán en el futuro debido a las concentraciones de gases de efecto invernadero –en adelante GEI- depositadas en la atmósfera. Colombia es un país vulnerable a sus efectos y sus emisiones GEI son crecientes aunque (pero) comparativamente bajas a nivel mundial (IDEAM 2009). Las recientes temporadas invernales 2008 y 2011 que azotaron al país, causaron pérdidas en el PIB⁹; se desviaron recursos destinados a la educación y colapsó el Fondo Nacional de Calamidades, lo que obligó al Estado a adoptar la Política Nacional de Gestión del Riesgo Ley 1523 de 2012, con el fin de incorporar un nuevo enfoque de la de Gestión del Riesgo vinculada al proceso de planificación para el desarrollo y crecimiento sostenible de las ciudades. El sistema propone la conformación de tres comités nacionales: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y por último, Manejo de Desastres.

A pesar de que el cambio climático es un tema posicionado Internacionalmente y el país se hizo parte del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Naciones Unidas,1992)

⁹ En la reciente ola invernal, la cifra estimada de daños ocasionados son \$11,2 billones (2% del PIB) cerca de seis veces los daños registrados en el terremoto del Eje cafetero dato a 31 de mayo de 2011, reportada por DNP estudio Misión BID-CEPAL (2011); (fuente: Estrategia Financiera para Disminuir La Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante La Ocurrencia de un Desastre Natural. Ministerio de Hacienda y Crédito Público Subdirección de Riesgo 2012)

y del Protocolo de Kioto 1997¹⁰, por lo que desde el año 2003 ha presentado iniciativas más bien desarticuladas relacionadas con la mitigación y la adaptación, asociados con proyectos, Mecanismos de Producción Limpia –en adelante MDL- para reducción de emisiones GEI, sólo hasta 2011, y como consecuencia de la ola invernal se incluyen en el Plan de Desarrollo 2011 – 2014, cuatro acciones relacionadas con el cambio climático y los desastres, integradas en el CONPES 3700/2011¹¹, el cual propende por la configuración de un esquema de articulación intersectorial, concibe el cambio climático como un tema de desarrollo económico y social que debe ser integrado a los procesos de planificación e inversión; propone la consolidación del Sistema Nacional de Cambio Climático–SNCCCI con la integración del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático –PNACC; La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC, Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques ENREDD¹²⁺, y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres.

Este enfoque del riesgo de desastre relacionado al cambio climático, permite transversalizar la gestión en relación y como una consecuencia del modelo de desarrollo y la forma de ocupación, intervención y gestión del territorio, sus condiciones sociales y actividades económicas, entre otros aspectos (GMGLR, 2012). Los efectos del cambio climático se agudizan en los centros urbanos por la alta demandas energéticas, combustión de combustibles fósiles y la deforestación, razón por la que se presentan mayores emisiones de GEI, que incrementan la cantidad de radiación retenida en la atmosfera y con ello la temperatura por encima de valores promedio. Así, el Ordenamiento Territorial representa una oportunidad para la ciudad y la región al empezar a integrar variables y externalidades climáticas en la planeación, lo cual las acciones locales y la coordinación interinstitucional son el camino para enfrentar este fenómeno global.

Esta políticas han logrado interpretarse en la región y con ello, la conformación del Nodo Antioquia Frente al Cambio Climático cuyo objetivo es adelantar acciones de prevención, mitigación y adaptación frente al cambio y la variabilidad climática, en el ámbito regional y a nivel interinstitucional y está conformado por CORANTIOQUIA, CORNARE y CORPOURABA, además de la Autoridad Ambiental Urbana de Medellín (AMVA), también asisten diferentes dependencias municipales departamentales y el sector académico.¹³ A partir de la información de las subregiones que cubre la jurisdicción de cada corporación, el IDEAM establece y califica la sensibilidad ambiental de este nodo como media y baja, lo que demuestra que los ecosistemas presentan relativamente buenas condiciones para hacer frente al cambio climático para el periodo 2011-2040 Sin embargo,

¹⁰ En el protocolo, se llegó al acuerdo de que en todo el planeta se tenían que reducir el 5.2% de las emisiones mundiales de carbono, con relación a los niveles de 1990. Estas reducciones se harían en forma proporcional a lo producido por cada país. Para esa época, Colombia emitía 1.82 ton /hab. y debía reducir al 2015 el 4% de sus emisiones. Hasta el día de hoy países como Estados Unidos y la China no han firmado el protocolo de Kioto, sobre la reducción de las emisiones de GEI y en el año 2011 se verifico que no solo no se había cumplido la meta de reducción del protocolo de Kioto, sino que se había aumentado la producción mundial de emisiones de carbono

¹¹ CONPES sobre “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”

¹² Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo

¹³ Conformado por iniciativa del Municipio de Medellín- Departamento Administrativo de Planeación y Secretaria del Medio Ambiente, en el cual participan también el Municipio de Envigado, EPM, EVM, La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá –METRO-, El Jardín Botánico. El Nodo es reconocido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible y el Departamento Nacional de Planeación.

su vulnerabilidad social los pone en condiciones de alta exposición y en riesgo medio alto. (Nodo Antioquia, 2012).

Los efectos directos por los cambios de regímenes climáticos se relacionan con la salud, daños de sectores productivos como la agricultura, en la infraestructura vial, en las viviendas y en miles de damnificados por pérdida de sus bienes y medios de vida, situación que afecta el desarrollo del País y la Región, (CONPES 3700, 2011) por lo cual se vuelve estratégico la reducción de la vulnerabilidad fiscal incluyendo, la promoción y aseguramiento de los activos de infraestructura prioritaria de vías, el sistema Metro, terminales, hospitales, instituciones educativas y servicios públicos. El POT da sus primeros pasos en este sentido ya que incorpora e identifica la vulnerabilidad de infraestructura de orden nacional y regional expuesta a desastres, ello implicara la exigencia de estudios de detalle y con ello diferentes estrategias para la respuesta a emergencia (Ley 1523 de 2012).

En el caso específico de Medellín, los principales impactos del cambio climático, están relacionados con la variabilidad climática, extremos climáticos y los efectos ENSO (el niño y la niña) asociados al incremento de lluvias, con una mayor recurrencia de los movimientos en masa e inundaciones y de las escorrentías urbanas, con daños a la infraestructura de servicios, en ocasiones con pérdidas de vidas o afectación al suministro de agua para la población y al transporte público con aumento de congestión y tiempos de viajes. En el suelo rural, se asocia, también con la pérdida de servicios ecosistémicos, de producción y de regulación hídrica, aumento de los índices de escasez del agua de algunos cauces, con incidencia en el suministro a los acueductos y los sistemas de riego y amenaza de pérdida de la biodiversidad asociada a los ecosistemas de subpáramo y bosque altoandino de las Baldías y del Cerro del Padre (estrella hídrica del occidente de la Ciudad), según el IDEAM 2009, áreas altamente vulnerables al calentamiento global.

Por lo anterior, ajustar el POT asumiendo la gestión de riesgo de desastres y el cambio climático como ejes de análisis transversales y con un enfoque poblacional (ver numeral anterior) implica establecer las acciones prospectivas relacionadas con medidas de adaptación territorial y proponer un modelo de ocupación en equilibrio con la base natural, concentrando los servicios en los ámbitos de Río y Ladera, y acciones de prevención a través de la planificación territorial, sectorial y de las normas de urbanismo acorde con la aplicación políticas públicas sectoriales.

En la gestión del riesgo se integra un análisis de cada escenario de riesgo de origen natural, socio natural, tecnológicos- biológicos y antrópicos no intencionales con el fin de normar en el POT, algunas medidas estructurales y no estructurales relacionadas para el manejo del riesgo, Según el Plan Nacional de Cambio Climático¹⁴:

La Gestión del Cambio Climático tiene dos componentes, el de mitigación que busca reducir las emisiones de GEI que contribuyen al cambio climático; y el de adaptación que consiste en realizar intervenciones estratégicas en el territorio que favorezcan el ajuste de los sistemas ecológicos, sociales y económicos para responder ante estímulos climáticos, sus efectos e impactos.

2.4.2.1. GESTIÓN DEL RIESGO.

La gestión del riesgo es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres,

¹⁴

http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosGestion/cmnc/130214_pnacc_abc_adap_bases_conceptuales.pdf

con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012).

Hoy es claro que el momento de mayor eficiencia para la gestión del riesgo, debido a los resultados que se obtienen y a la disminución de costos finales, es el de la prevención, en especial, como lo indica la Comisión Económica para América Latina –CEPAL–, cuando se logra la disminución de los grados de exposición. El entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MVCT–, reitera esta afirmación:

La gestión correctiva del riesgo se realiza mediante la zonificación y reglamentación de las áreas ya ocupadas consideradas en alto riesgo, determinando los tratamientos a seguir de acuerdo con la posibilidad técnica, económica y social de intervenirlo o de mitigarlo, dentro de los cuales se encuentra la recuperación urbanística, el mejoramiento integral de barrios y la reubicación de familias en alto riesgo. Mientras que la gestión prospectiva del riesgo, está dirigida a las áreas no desarrolladas, con el fin de determinar formas de ocupación seguras, en el sentido que se evite y/o se regule la ocupación de áreas propensas a la ocurrencia de amenazas. Un ejemplo, de esto es la determinación de suelos de protección por amenazas naturales o socio- naturales, donde se regula y/o restringe su uso para fines de urbanización porque se considera que éste no es compatible con las condiciones y restricciones ambientales existentes en el territorio, gestión del riesgo prospectiva (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005).

Las medidas de mayor impacto son aquellas que se toman para transformar las tendencias de la situación de vulnerabilidad y por ende el riesgo; regulando la ocupación de zonas inadecuadas. Es en la gestión territorial, donde se ubican los recursos realmente capaces de disminuir la exposición, siendo de todos ellos el principal, el POT en la medida en que contiene las disposiciones normativas que promueven la definición, localización y delimitación de las zonas de riesgo e identifica los tratamientos que deben darse a áreas ocupadas en condiciones de amenaza y vulnerabilidad.

La gestión del riesgo a nivel municipal supone un proceso participativo que involucra a todos los actores del territorio. Este proceso se facilita a través de la construcción del Plan Municipal de Gestión del Riesgo –en adelante PMGR–, que es el “conjunto coherente y ordenado de estrategias, programas y proyectos, que se formulan para orientar las actividades de conocimiento, reducción, y manejo de desastres”. Al garantizar las condiciones apropiadas de seguridad frente a los riesgos existentes y disminuir la pérdida de vidas, las afectaciones en viviendas e infraestructura vital y las consecuencias sociales que se derivan de los desastres, se mantiene la calidad de vida de la población y se aumenta la sostenibilidad.

El PMGR es un instrumento para la formulación, coordinación de ejecución y seguimiento de acciones, que en el marco de los procesos de la gestión del riesgo deben ser ejecutadas en el municipio, por consiguiente no reemplaza ningún instrumento de planificación territorial, institucional o sectorial existente.

De hecho, las acciones que conforman el PMGR deben ser ejecutadas en el marco de otros instrumentos, como: el Plan de Desarrollo Municipal, el POT, los planes de acción institucionales, los planes sectoriales, entre otros. En consecuencia, la formulación de las acciones en el PMGR evolucionará hacia una formulación específica que depende del sistema de planeación de la instancia ejecutora.

Teniendo en cuenta lo anterior, los requerimientos establecidos por la Ley 1523 de 2012 y los lineamientos definidos por la UNGRD para la formulación de dicho plan, el Plan Municipal de Gestión

del Riesgo de Medellín, corresponde a una estrategia municipal de respuesta a emergencias, aún le falta el componente estratégico y programático que formule los programas y acciones encaminados a fortalecer los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre, necesarios para la adecuada gestión del riesgo de desastres a nivel local. Igualmente, el PMGR de Medellín carece de medidas de reducción del riesgo estructurales y no estructurales, que puedan ser incorporadas y articuladas en el ordenamiento territorial, por lo se requiere su armonización una vez se revise el POT.

En este marco, el Municipio tiene la obligación de liderar y ejercer el ordenamiento del territorio a través de decisiones urbanísticas que lleven a definir las intervenciones y los usos del suelo adecuados en el marco de modelo de ciudad establecido y teniendo como principio rector la garantía de la seguridad humana y la sostenibilidad del territorio.

Teniendo en cuenta la metodología establecida para la revisión y ajuste del POT se procedió a hacer un diagnóstico general del componente, enfocado en la búsqueda de los argumentos o hechos nuevos que justificaran dichas modificaciones. Se partió de la identificación y evaluación de los cambios territoriales. En los numerales siguientes se hará énfasis en los distintos tipos de cambios ocurridos en el tiempo transcurrido entre la última modificación (Acuerdo 046 de 2006) y el presente, por considerar que estos justifican los cambios y modificaciones que se proponen en este documento.

2.4.2.1.3. Cambios que justifican las modificaciones al Componente General del POT y al modelo de ocupación territorial.

Se parte del análisis de los cambios ocurridos en el territorio como consecuencia de la gestión territorial realizada durante el tiempo de vigencia del POT en diferentes los ámbitos territoriales, con el objetivo de identificar los logros y las modificaciones en el territorio que ameriten o justifiquen su ajuste. En el tema de gestión del riesgo se identificaron tres cambios principales que justifican la modificación, son estos:

- Cambios en la normativa nacional, regional y local.
- Cambios en la forma de ocupar el territorio, especialmente en zonas de alta pendiente y en las proximidades a las corrientes de agua.
- Cambios en la concepción del modelo de riesgo de desastres como consecuencia de los eventos graves ocurridos en la ciudad y subregión metropolitana, durante el tiempo de vigencia del plan que se revisa.

La evaluación de los cambios asociados con este eje temático de incidencia transversal, implicó identificar y valorar la aplicación de los diferentes instrumentos legales y de planificación municipal en el tiempo, su relación con la variación del perímetro urbano, y con la gestión del riesgo de desastres, los cuales serán evaluados a continuación.

2.4.2.1.3.1. Cambios en la normativa nacional, regional y local.

En el marco de la revisión y ajuste del POT y acorde con la metodología general para el diagnóstico en el tema de la gestión normativa, se partió de las preguntas ¿Ha habido cambios en la legislación?, ¿Se han realizado ajustes normativos a partir de la última revisión del Acuerdo 046 de 2006?, pues desde el Acuerdo 062 de 1999, no es explícita la incorporación del enfoque de gestión del riesgo de desastre en el componente general del POT, sólo se presenta en el contenido estructural; por otro lado, es débil la incorporación específica en los componentes urbano y rural.

Por ello, en lo relativo a la normatividad asociada al riesgo de desastre, este diagnóstico identifica y acoge los cambios de las determinantes de orden local, regional y nacional, como el Decreto 1807 de 2014 *Por el cual se reglamenta el artículo 189 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT -*, y los artículos 39, 40 y 41 de la Ley 1523 de 2012. Acorde con lo anterior, a continuación se explica la incidencia de estos artículos en la incorporación de la gestión del riesgo en la revisión de los POT. Según el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 *Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública*:

Con el fin de promover medidas para la sostenibilidad ambiental del territorio, sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo del plan de ordenamiento territorial o la expedición del nuevo plan de ordenamiento territorial cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo además de la determinación de las medidas específicas para su mitigación, la cual deberá incluirse en la cartografía correspondiente.

Éstas deberán estar previstas en el Componente General y desarrolladas en los componentes urbano y rural del POT, según lo previsto en la Ley 388 de 1997.

Según el artículo 190 del mismo Decreto, el modo de resolver las inconsistencias entre lo señalado en el acuerdo que adopta el POT y su cartografía oficial, es acoger el párrafo 3 del artículo 12 de la Ley 388 de 1997:

Cuando existan inconsistencias entre lo señalado en el acuerdo que adopta el plan de ordenamiento territorial y su cartografía oficial, prevalecerá lo establecido en el texto del acuerdo y corresponderá al alcalde municipal o distrital, o la entidad delegada para el efecto, corregir las inconsistencias cartográficas, siempre que no impliquen modificación al articulado del Plan de Ordenamiento Territorial.

(...) Esta disposición también será aplicable para precisar la cartografía oficial cuando los estudios de detalle permitan determinar con mayor exactitud las condiciones jurídicas, físicas, geológicas y morfológicas de los terrenos.

Los artículos 39 y 40 del Capítulo III de la Ley 1523 del 24 de abril de 2012 *Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres*, son los de mayor incidencia en el ordenamiento territorial, dado que establecen la incorporación de la gestión del riesgo en los POT. El artículo 39 de esta Ley, establece que:

Los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas hidrográficas y de planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno, deberán integrar el análisis del riesgo en el diagnóstico biofísico, económico y socio ambiental y, considerar, el riesgo de desastres, como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.

Y el artículo 40 reitera que los POT deben incluir:

(...) las previsiones de la Ley 9ª de 1989 y de la Ley 388 de 1997, en lo relativo al señalamiento, delimitación y tratamiento de las zonas expuestas a amenaza derivada de fenómenos naturales, socio naturales o antrópicas no intencionales, incluidos los mecanismos de reubicación de asentamientos; la transformación del uso asignado a tales zonas para evitar reasentamientos en alto

riesgo; la constitución de reservas de tierras para hacer posible tales reasentamientos y la utilización de los instrumentos jurídicos de adquisición y expropiación de inmuebles que sean necesarios para reubicación de poblaciones en alto riesgo, entre otros.

En la siguiente tabla se identifican los principales determinantes normativos de orden nacional, regional y local, y establece su aplicación en el ordenamiento territorial.

Tabla 29. Determinantes normativos de orden nacional, regional y local.

DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2014
<p>Decreto 1807 de 2014 “Por el cual se reglamenta el artículo 189 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones”</p>	<p>Mediante este las directrices y lineamientos se delimitaron y zonificaron las áreas de amenaza y las áreas con condiciones de riesgo para el municipio de Medellín; al igual de la determinación de las medidas estructurales y no estructurales para el conocimiento y reducción del riesgo. Igualmente, dicho decreto establece las condiciones para incorporar de manera gradual la gestión del riesgo en la revisión de los contenidos de mediano plazo y largo plazo de los planes de ordenamiento territorial municipal o en la expedición de un nuevo plan.</p>
<p>Ley 1450 De 2011 Plan Nacional De Desarrollo 2010-2014- Cap. V sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo. (b) gestión del riesgo de desastres: buen gobierno para comunidades seguras. Cap. VI sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo</p>	<p>Artículo 217 formulación del plan nacional de adaptación al cambio climático.</p> <p>Artículo 218 conformar el inventario nacional de asentamientos en riesgo de desastres municipios El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o quien haga sus veces en un plazo no mayor a 18 meses, desarrollará una metodología para que los municipios y distritos del país, atendiendo las obligaciones establecidas en el artículo 56 de la Ley 9 de 1989 y el artículo 5 de la Ley 2 de 1991 recojan y suministren la información necesaria.</p> <p>Artículo 220 Estrategia de reducción de la vulnerabilidad fiscal, del estado frente a desastres.</p> <p>Artículo 221 el gobierno nacional podrá condicionar la asignación de recursos para procesos de reconstrucción en los municipios afectados por desastres naturales, a la revisión excepcional de los planes de ordenamiento territorial</p>
<p>Decreto 4821 de 2010 Por el cual se adoptan medidas para garantizar la existencia de suelo urbanizable para los proyectos de construcción de vivienda y reubicación de asentamientos humanos para atender la situación de desastre nacional y de emergencia económica, social y ecológica nacional.</p>	<p>El Gobierno Nacional podrá promover, ejecutar y financiar Proyectos Integrales de Desarrollo Urbano (PIDU) en los que se definan, de común acuerdo con las autoridades de planeación de los municipios y distritos en el ámbito de sus respectivas competencias, el conjunto de decisiones administrativas y de actuaciones urbanísticas necesarias para la ejecución de operaciones urbanas integrales que garanticen la habilitación de suelo para la ejecución de los proyectos de construcción de vivienda y reubicación de asentamientos humanos para atender la emergencia económica, social y ecológica nacional, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 4580 de 201. Por el cual declara la emergencia (por un mes) por la ola invernal y el gobierno nacional promueve, ejecuta y financia "Proyectos Integrales de Desarrollo Urbano –PIDU”,</p>
<p>Ley 1523 del 24 de abril de 2012 “por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres”</p>	<p>Artículo 39. <i>Integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial y del desarrollo.</i> Los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas hidrográficas y de planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno, deberán integrar el análisis del riesgo en el diagnóstico biofísico, económico y socio ambiental y, considerar, el riesgo de desastres, como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.</p>

DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2014
	<p>Artículo 40. <i>Incorporación de la gestión del riesgo en la planificación.</i> Los distritos, áreas metropolitanas y municipios en un plazo no mayor a un (1) año, posterior a la fecha en que se sancione la presente ley, deberán incorporar en sus respectivos planes de desarrollo y de ordenamiento territorial las consideraciones sobre desarrollo seguro y sostenible derivadas de la gestión del riesgo, y por consiguiente, los programas y proyectos prioritarios para estos fines, de conformidad con los principios de la presente Ley.</p> <p>En particular, incluirán las previsiones de la Ley 9ª de 1989 y de la Ley 388 de 1997, o normas que la sustituyan, tales como los mecanismos para el inventario de asentamientos en riesgo, señalamiento, delimitación y tratamiento de las zonas expuestas a amenaza derivadas de fenómenos naturales, socio naturales o antropogénicas no intencionales, incluidos los mecanismos de reubicación de asentamientos, la transformación del uso asignado a tales zonas para evitar reasentamientos en alto riesgo; la constitución de reservas de tierras para hacer posible tales reasentamientos y la utilización de los instrumentos jurídicos de adquisición y expropiación inmuebles que sean necesarios para reubicación de poblaciones en alto riesgo, entre otros.</p> <p>Artículo 41. Ordenamiento territorial y planificación del territorio. El municipio seguirá las orientaciones y directrices señalados en el plan nacional de gestión del riesgo y contemplarán las disposiciones y recomendaciones específicas sobre la materia, en especial, en lo relativo a la incorporación efectiva del riesgo de desastre como un determinante ambiental que debe ser considerado en los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, de tal forma que se aseguren las asignaciones y apropiaciones de fondos que sean indispensables para la ejecución de los programas y proyectos prioritarios de gestión del riesgo de desastres en cada unidad territorial.</p> <p>Artículo 42. Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementará las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento</p>
<p>Documento CONPES 3700 de 2011 estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático</p>	<p>"Estrategia institucional para la articulación de las políticas y las acciones en materia de cambio climático en Colombia", el sistema y el Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.</p>
<p>Decreto 3600/2007 categorías de protección, del suelo rural</p>	<p>Establece como suelo de protección además de las áreas de conservación ecológica y ambiental las áreas agro-productivas, áreas consideradas de patrimonio cultural, áreas para establecer en ella infraestructuras de servicios públicos domiciliarios, y áreas que representen riesgo (natural o inducido) para los asentamientos poblacionales</p>

DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2014
<p>Ley 388 de 1997 de Desarrollo Territorial por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. – Los artículos relacionados a riesgo son : 1, 3, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 35, 58, 104, 121</p>	<p>Artículo 1. Objetivos. La presente Ley tiene por objetivos:.... Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres. Los artículos relacionados al riesgo se relacionan todos debido a que un no se aplican rigurosamente al POT</p> <p>Artículo 3. Función pública del urbanismo. ... Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales. Ordenamiento del territorio municipal</p> <p>Artículo 5. Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda.</p> <p>Artículo 8 Una de las acciones urbanísticas que deben incorporarse en los planes de ordenamiento territorial es la determinación de “las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda”.</p> <p>Artículo 11. Localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres, así como las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística.</p> <p>Artículo 10. Determinantes del ordenamiento territorial. las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.</p> <p>Artículos 13, 14 y 15. En el componente general, urbano y rural se deben delimitar las áreas expuestas a amenazas y riesgos, los asentamientos humanos localizados en sectores o zonas de alto riesgo deben ser reubicados.</p> <p>Los municipios deben definir programas y proyectos de corto, medio o largo plazo para la mitigación y prevención de desastres, orientados a aspectos como el reasentamiento de viviendas en riesgo no mitigable y el desarrollo de obras para la recuperación de áreas desalojadas, entre otras.</p> <p>Artículo 35º.- Suelo de protección. Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.</p> <p>Artículo 121. Las áreas catalogadas como de riesgo no recuperable que hayan sido desalojadas a través de planes o proyectos de reubicación de asentamientos humanos, serán entregadas a las Corporaciones Autónomas Regionales o a la autoridad ambiental para su manejo y cuidado de forma tal que se evite una nueva ocupación. En todo caso el Alcalde municipal o distrital respectivo será responsable de evitar que tales áreas se vuelvan a ocupar con viviendas y responderá por este hecho.</p>

DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2014
DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN REGIONAL METROPOLITANOS	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2013
<p>Acuerdo metropolitano 09 de 2012 <i>“Directrices y lineamientos para la elaboración de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, hidráulicos, hidrogeológicos y geotécnicos para intervenciones en zonas de ladera, en el Valle de Aburrá</i></p>	<p>Este acuerdo metropolitano o Código de laderas no tiene implicaciones territoriales directas en sí mismo, pero si contribuye a una mejor calidad de los estudios que finalmente redundan en mejor seguridad de los asentamientos y en la planificación y ordenamiento territorial.</p>
<p>Microzonificación Para los efectos de amenaza sísmica, cuando ésta se referencia es la Ley 400 de 1997 Norma Sismo Resistentes Colombiana y sus decretos reglamentarios, la NSR-98 y 2010</p>	<p>Medellín se considera ubicado en una zona de amenaza sísmica intermedia. Aun así los últimos estudios demuestran que se presenta en aceleraciones máximas del terreno superior a 0,20 g. por ello se deben incorporar como instrumento de gestión los avances hechos en materia de conocimiento de la amenaza y riesgo por sismo en la ciudad y la región metropolitana y realizar la evaluación de la amenaza acorde con el lugar donde se construirá la edificación y con los valores de los parámetros Aa y Av obtenidos en los de zonas homogéneas identificadas para cada sector de la ciudad. La amenaza sísmica para el lugar se expresa a través de los parámetros Aa y Av, o Ad, según sea el caso, los cuales representan la aceleración horizontal pico efectiva y la velocidad horizontal pico efectiva expresada en términos de deceleración del sismo de diseño.</p>
<p>Acuerdo Metropolitano 15 de 2006 Normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo "Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial"</p>	<p>"Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial". De interés todo el contenido. Especialmente los artículos relacionados con riesgo. Art 15. De la base natural sostenible: de Reducción de riesgos y amenazas de origen natural, recuperación de retiros de quebradas, incentivar la conservación de áreas verdes y protección con incentivos y compensaciones. Art 16. Ofrecer alternativas al mejoramiento y realojamiento de población alojada en zonas de riesgo y mitigar el riesgo de acuerdo al análisis de amenaza y vulnerabilidad y programas de gestión. Art 24. Se relaciona con las intervenciones en el suelo rural, de "recuperación" y se asocia a ecosistemas degradados correspondiente a las zonas de alto riesgo.</p>
DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN LOCAL POT	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2013
<p>Acuerdo 7 de 2012 Plan de Desarrollo 2012-2015 "Medellín un hogar para la vida"</p>	<p>Art. 1. Líneas estratégicas, especialmente 2 y 4, diagnósticos, objetivos, programas e indicadores relacionados con vivienda y hábitat y sostenibilidad ambiental. Alcance del programa Gestión Integral del Riesgo; Cinturón verde para el equilibrio del territorio, entre otros.</p>
<p>Decreto 1958 de 2006 Proyecto Intervención Integral en el barrio Moravia.</p>	<p>Articular el Proyecto Intervención Integral en el barrio Moravia (2006).</p>
<p>Decreto 0492 de 2010 que cambia la aptitud geológica de un predio a ZARNR</p>	<p>Cambia la aptitud geológica del predio finca La Emilia, polígono Z6-CN1-6 A, comuna 16, barrio Belén, sector la Hondonada, pasa de ZARNR</p>
<p>Decreto 1980 de 2010 "Por medio del cual se declara una zona potencial de desastre natural en la ladera suroriental del municipio de Medellín y se toman medidas respecto a la misma"</p>	<p>Declara zona potencial de desastre natural, las áreas de las cuencas de las quebradas La Cuenca, La Poblada, La Presidenta, La Moná y La Sanín; entre el perímetro urbano y la divisoria de aguas en límites con el altiplano de Santa Elena – ladera suroriental del municipio de Medellín.</p>
<p>Circular 25/2009, estudios técnicos</p>	<p>estudios técnicos requeridos para el potencial desarrollo de las zonas "E"</p>

DETERMINANTES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE DEL POT MEDELLÍN 2014
requeridos para el potencial desarrollo de las zonas "E"	del art. 30 aptitud geológica para el uso y ocupación del suelo, Acuerdo 46/2006
Circular 28/2009 delimitación gráfica del plano que protocoliza la zonificación del Plan Especial del Poblado.	Delimitación gráfica del plano que protocoliza la zonificación del Plan Especial del Poblado.
Circular 037/2011 , problemática de riesgo geotécnico e hidrogeológico en el sector La Virgen - El Poblado	Problemática de riesgo geotécnico e hidrogeológico en el sector La Virgen - El Poblado
PIOM 2004 -2012 y POMCA Decreto 1729 de 2002.	Se evalúan los PIOM 2004 -2012 y EL POMCA 2007 y se consideran los mapas de manchas de inundaciones y de susceptibilidad a movimientos en masa

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Con base en lo anterior se integran en la cartografía oficial las áreas relacionadas en la siguiente normatividad:

- Decreto Municipal 1958 de 2006 Plan Parcial de mejoramiento integral del barrio Moravia - Con base en los estudios, el Ministerio del Interior y Justicia por Resolución 31 de 2006 declaró la situación de calamidad pública en el "morro de basuras"-; Resoluciones Municipales 039, 206, 442, y 669 de 2007, 065 y 223 de 2009 relacionadas con planes de regularización y legalización urbanística.
- Decreto Municipal 0492 de 2010 sector La Hondonada - finca La Emilia;
- Resoluciones 046 de 2012, 201 y 278 de 2010 en relación con las modificaciones a la red hídrica.
- Acta de validación de la concertación N° 22, de abril de 2010 "actualización red hídrica del POT en el Plan Parcial Pajaritoll;
- Acta de concertación de 2002 modificación actitud geológica para el uso y ocupación del suelo del Plan Parcial Pajarito.

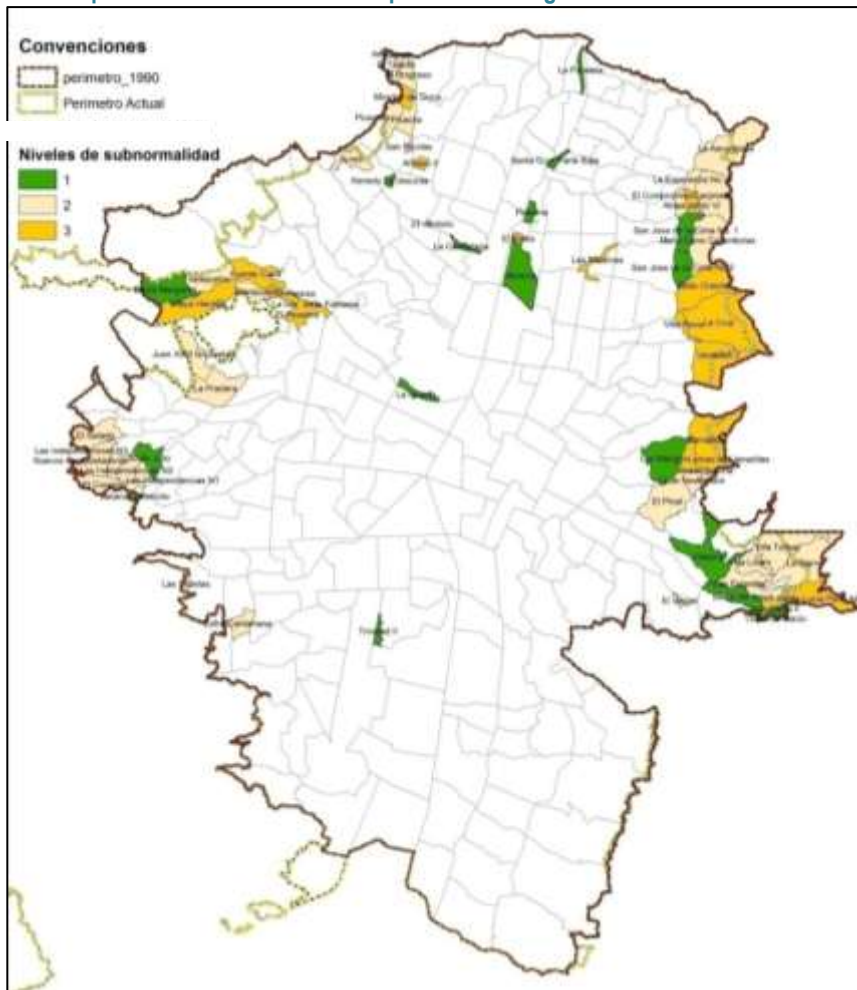
Igualmente, es importante resaltar que se dio un cambio en la concepción del riesgo, a partir de la Ley 1523 de 2012 y los Decretos en curso del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, al pasar de la preocupación exclusivamente por lo privado y los habitantes, a una preocupación por lo público, por los equipamientos e infraestructuras vitales y aquéllos que en general dan soporte a la vida de la ciudad. De acuerdo con esta Ley, el Municipio se ve en la obligación de analizar las infraestructuras, cuando antes la preocupación era exclusivamente por conocer el número de viviendas y de habitantes en las áreas de riesgo, de ahí que en la actualidad el Municipio no cuente con un inventario previo a esta revisión y que apenas se esté entendiendo la magnitud de la vulnerabilidad fiscal.

2.4.2.1.3.2. Cambios en la forma de ocupar territorio y en los instrumentos de gestión.

Cuando se adoptó el POT mediante Acuerdo 062 de 1999, la ciudad había experimentado distintos tipos de ocupación espontánea debido a fenómenos migratorios de diferente origen. La población migrante se asentó principalmente en las laderas de alta pendiente y en las proximidades a las corrientes de agua. En el año 1992, la Resolución Municipal 075 reconoció 70 asentamientos subnormales hoy denominados asentamientos precarios (PEHMED 2020) en la zona urbana, donde existían aproximadamente unas 30.000 viviendas habitadas por unas 120.000 personas. En 1999, se agregaron a esta Resolución 40 asentamientos, para un total de 110 asentamientos precarios. En

la siguiente figura, se observa la distribución de los mencionados asentamientos y sus niveles, de acuerdo con lo establecido en el documento CONPES 2326 de 1987.

Figura 26. Asentamientos precarios a 1999. Niveles de precariedad según CONPES 2326 de 1987.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

El Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales de Medellín –PRIMED–, tenía como fin mejorar la calidad de vida de los asentamientos precarios para reducir el riesgo con un enfoque zonal en la reconstrucción de sus tejidos socio-espaciales. Este programa realizó una serie de intervenciones de carácter integral en doce (12) asentamientos de Nivel 2 de la ciudad, durante la década de los 90 y fue efectivo en la mitigación y reducción del riesgo, con la intervención satisfactoria de hasta un 80% de los territorios, recuperándose hasta un 25% de las zonas calificadas como de riesgo. Si bien este programa tuvo un impacto positivo en la reducción y manejo del riesgo, también se evidenció como efecto no deseado, una densificación no planificada de un 40% en el número de viviendas, con respecto a la cantidad con que inicio el programa, con lo cual se aumentó la vulnerabilidad en estos territorios.

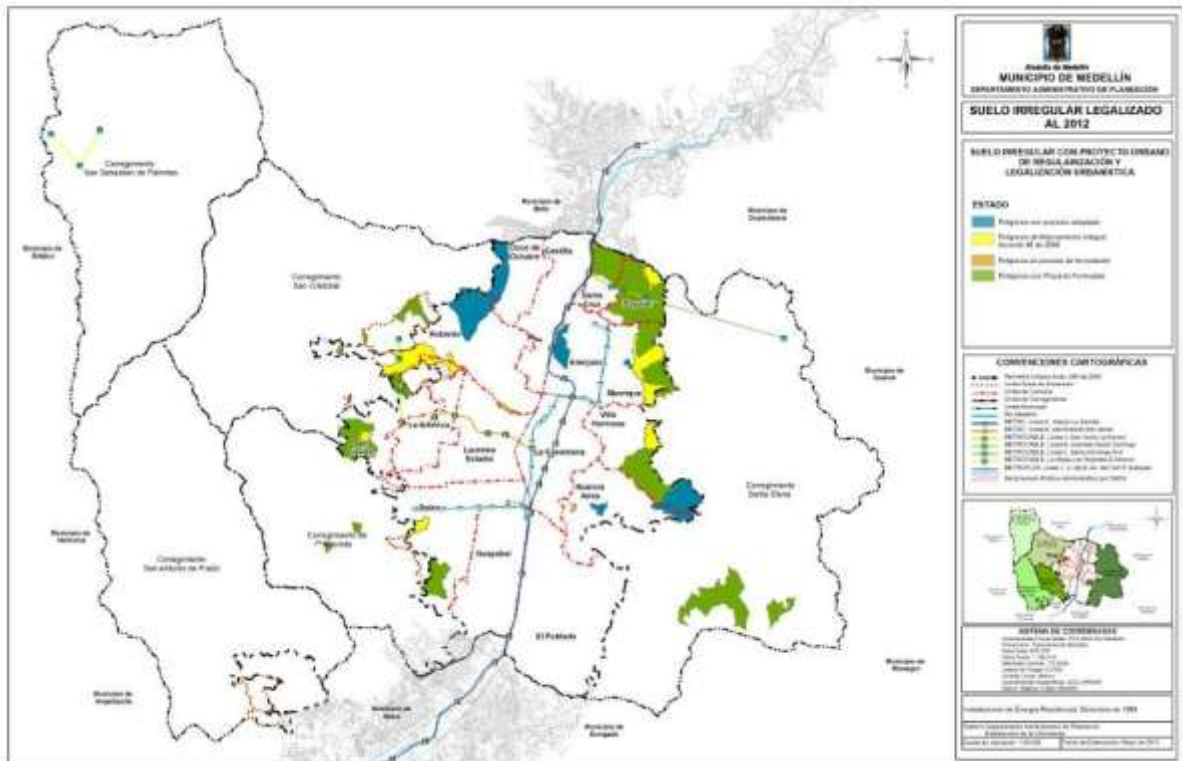
Cuando se adopta el Acuerdo 062 de 1999, los instrumentos de planificación complementaria establecidos para intervenir los territorios fueron Planes Parciales y Proyectos Urbanos de Regularización Urbanística, los cuales identificaron acciones e inversiones en el horizonte de mediano plazo, incluyendo en ellas la realización de estudios técnicos, que si bien no agregan valor

por sí solos debido a que no entregan bienes y servicios, si aportan a la definición del suelo neto urbanizable y son base para la concreción del Modelo de ocupación de ciudad.

En ese momento, no se tenía claro el alcance de dichos instrumentos, pues se planteaban como una mezcla entre funciones de direccionamiento estratégico y operativas, propias del proceso de regularización integral de predios, por lo que no hubo una intervención claramente orientada a la gestión del riesgo.

Con base en el Decreto Nacional 564 de 2006, la administración precisa el alcance de dichos instrumentos y formula una política para la intervención de asentamientos de desarrollo incompleto e inadecuado; utiliza la experiencia de los programas PRIMED y de proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios –MIB- como La Herrera y Juan Bobo. Los posteriores proyectos de regularización contienen, entre sus objetivos, la gestión del riesgo a través de reasentamiento de población localizada en zonas de riesgo no recuperable y la mitigación de la amenaza y la vulnerabilidad en zonas de riesgo recuperable, mediante la construcción de obras estructurales, dotación de servicios públicos y mejoramiento de vivienda. En la siguiente figura, se muestra el estado de avance de los proyectos de regularización y legalización al año 2012.

Figura 27. Suelo irregular legalizado a 2012.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Estos proyectos de regularización realizaron estudios geológico-geotécnicos que permitieron desarrollar las estrategias (regularización, legalización y titulación) que plantean estos instrumentos. Dichos estudios definieron cuál suelo es urbanizable y cual no, determinándose que el 80% de las zonas clasificadas, en el Acuerdo 046 de 2006, como suelos de alto riesgo recuperable, cambiaron su clasificación a suelos aptos, permitiendo una intervención integral del hábitat en estas zonas.

Por último, el Plan Estratégico Habitacional de Medellín a 2020 tiene como propósito estratégico mejorar la calidad de vida de hogares y asentamientos en situación de pobreza y vulnerabilidad. Entre los programas que tiene, hay dos que están directamente relacionados con la gestión del riesgo, uno es el Programa de Mejoramiento Integral de Barrios –PMIB- que propone obras de mitigación, intervención de servicios públicos y mejoramiento de vivienda; el otro denominado Reasentamiento Integral de Población, que busca llevar la población hacia sectores más seguros, respetando su tejido social. Otros programas relacionados, son: Construcción de conocimiento e innovación social en vivienda y hábitat, Gestión del suelo para el acceso a la vivienda social y al hábitat sostenible integrado e integrador.

En este recuento, se ve que **aunque ha habido experiencias exitosas y se han formulado varios planes y programas, como los Proyectos Urbanos Integrales –PUI-, se evidencia que desde la formulación y adopción del POT (Acuerdo 062 de 1999) y su revisión del mediano plazo (Acuerdo 046 de 2006), realmente no ha existido un programa sistemático que desarrolle una gestión territorial integral del riesgo.**

En relación con el perímetro urbano, éste se ha modificado históricamente bajo la presión del mercado formal e informal, generalmente en zonas de amenaza alta o de alta fragilidad ambiental. Gran parte de estas áreas están ocupadas por asentamientos precarios, los cuales han aumentado la cantidad de población en riesgo que presiona por su reconocimiento, mejoramiento, prestación de servicios públicos y legalización. Como consecuencia de esta presión, el perímetro urbano ha evolucionado de la siguiente forma.

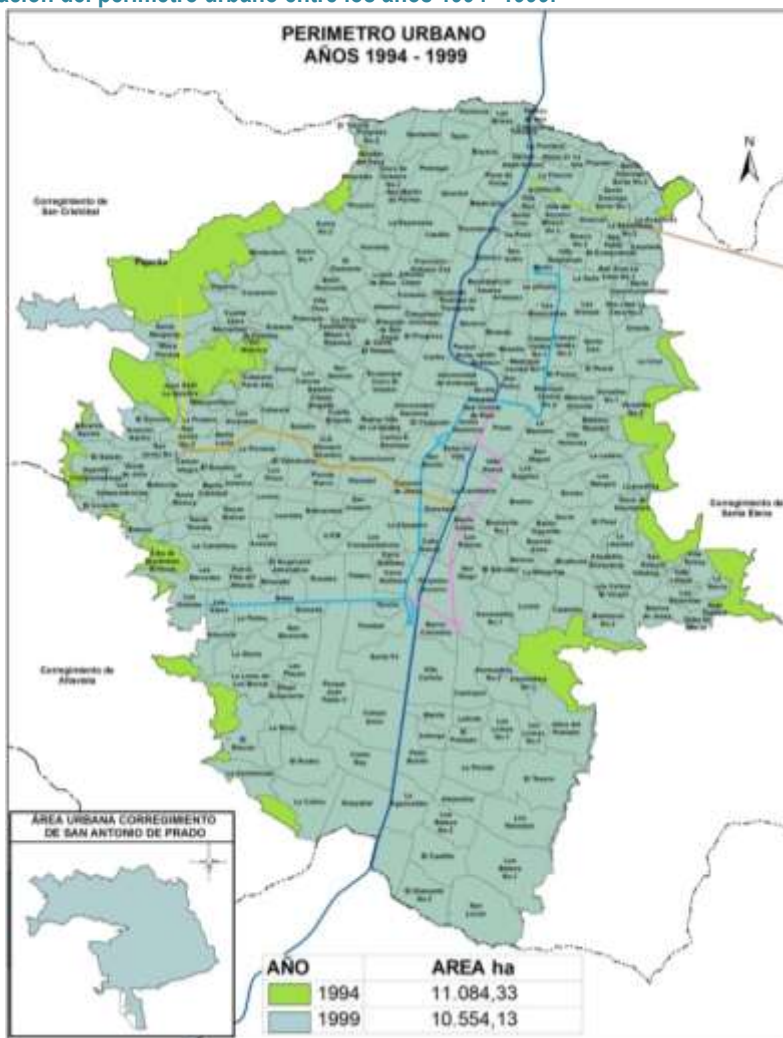
Figura 28. Modificación del perímetro urbano entre los años 1981-1994.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

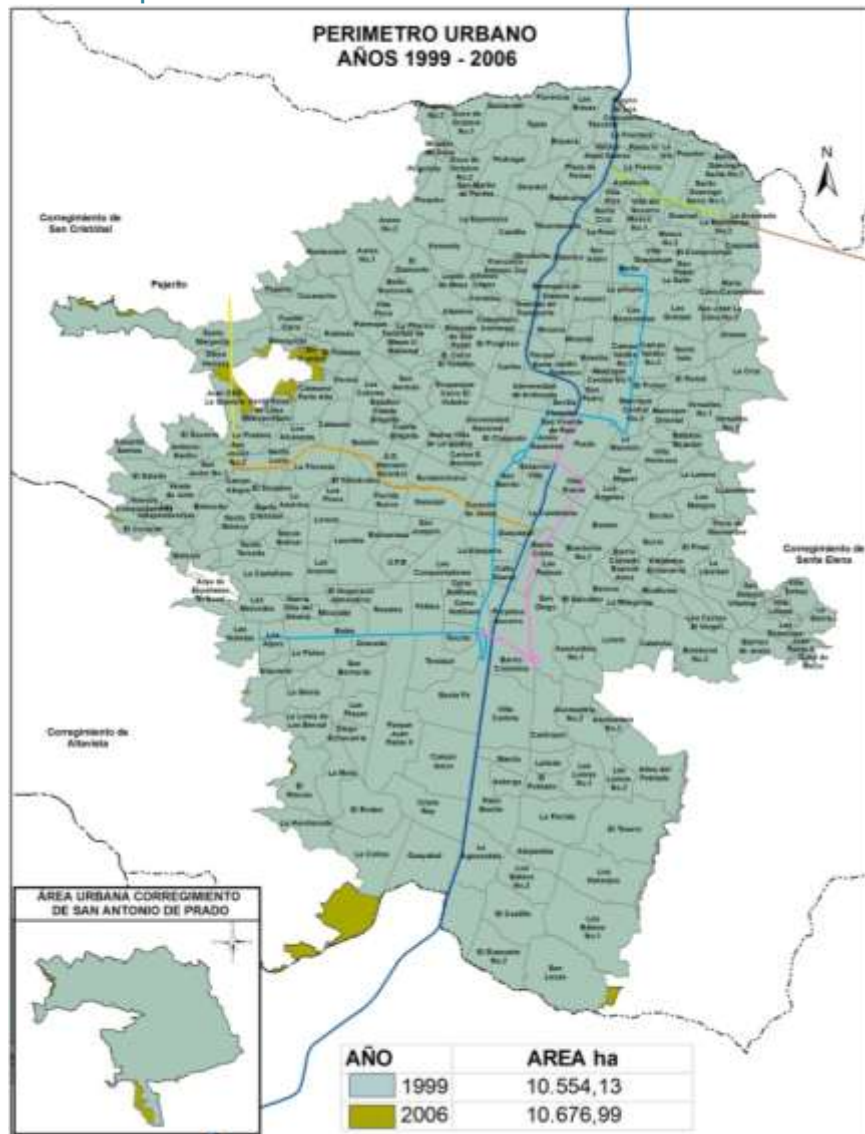
Desde el año 1981 hasta el año 2006, el suelo urbano se incrementó en 670,56 ha. En el año 1981 el perímetro urbano comprendía 10.006,43 ha. El Decreto Municipal 997 de 1993 reglamentó la incorporación al perímetro urbano, la cual se hizo efectiva en el año 1994, de un total de 1.077,90 ha distribuidas en los barrios: El Compromiso, Aldea Pablo VI, La Esperanza N°2, Carpinelo, Versalles N° 2, La Cruz, Bello Oriente, San José de la Cima N°1, San José de la Cima N°2, María Cano Carambolas, Llanaditas, Villa Tina – San Antonio, Villa Turbay, Ocho de Marzo, Santa Lucía – Las Estancias 2, El Triunfo, Mirador del Doce, Pajarito y Montecarlo (Figura 3). El Acuerdo 062 de 1999, redujo el perímetro urbano en 530,21 ha en los barrios: Versalles 2, Llanaditas, Villa Turbay, Santa Lucía – Las Estancias 2, Montecarlo y Pajarito (Figura 29). En el Acuerdo 046 de 2006 se hicieron pequeñas modificaciones que incrementaron el área del perímetro urbano en 122,86 ha en el suelo de expansión de Calasanz (La Divisa) y El Corazón (Figura 30).

Figura 29. Modificación del perímetro urbano entre los años 1994 -1999.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Figura 30. Modificación del perímetro urbano entre los años 1999 - 2006.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Es de observar que históricamente el perímetro urbano ha estado presionado por movimientos poblacionales, algunos generados por los fenómenos del desplazamiento forzado por el conflicto armado tanto interterritorial como intraurbano; como también provocado por los procesos de transformación territorial que ha sufrido la ciudad. La situación presentada se evidencia con el mayor crecimiento de población y viviendas en los bordes de las laderas nororiental y noroccidental, donde se presentan las mayores restricciones ambientales, con los consecuentes efectos sobre la ocupación por encima del perímetro urbano en contravía de los presupuestos del modelo de ocupación del POT vigente, el cual para los bordes define las más bajas densidades basados en criterios de capacidad de soporte.

Actualmente, el proyecto de gestión territorial asociado al perímetro, es el Plan de Maestro de Bordes Centrorientales y Noroccidentales (EDU, 2008), propuesta técnica acogida en el Plan de Desarrollo como lineamiento de política pública para el asentamiento humano en zonas de borde urbano rural de la Ciudad; esta situación deberá ser evaluada frente a las restricciones de pendiente,

geotécnicas -capacidad de soporte y demandas urbanas asociadas a servicios públicos, que propician los crecimientos- que posteriormente seguirán requiriendo la intervención por parte del Estado.

2.4.2.1.3.3. Cambios en la concepción del modelo de riesgo.

La gestión del riesgo de desastres como se conoce actualmente, ha tenido diferentes momentos y enfoques en el pasado reciente del país. La evolución de los conceptos y con ellos de las políticas de gestión, han sido el resultado de un proceso de adecuación de la normativa, la institucionalidad y de la percepción general, a los eventos catastróficos que han afectado diferentes zonas del país, la región y el municipio. Un recuento histórico y un análisis de este proceso, puede ser ilustrador de los cambios ocurridos pero escapa a los alcances del proceso de revisión y ajuste del POT de Medellín.

Son varios los enfoques que se han utilizado en la gestión del riesgo y que pueden resumirse en tres:

- El desastre como un hecho fortuito de fuerza mayor que sobrepasa las capacidades de todo tipo, de las sociedades para cuyo enfrentamiento bastaría la existencia de una cierta normativa que permita actuar en caso de excepción como puede ser la ocurrencia de un desastre (enfoque normativo).
- El desastre como un hecho natural probable pero no manejable, para el que habría que preparar los medios que permitan la mejor atención posible a los afectados o damnificados (enfoque atencionista).
- El desastre como un fenómeno de carácter fundamentalmente social, que ocurre cuando se presentan fenómenos de origen natural, socio-natural o social que inciden sobre grupos humanos, infraestructuras y bienes con condiciones de vulnerabilidad que las hacen propensas a ser afectadas, en un cierto grado por la ocurrencia de estos fenómenos. Así concebidos, los desastres serían susceptibles de manejar mediante la adopción de un conjunto de acciones de diverso tipo y magnitud que configuran lo que modernamente se conoce en la legislación colombiana como Política de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012).

En el enfoque de la gestión del riesgo como una política integral, la prevención ocuparía una posición de gran relevancia, en la medida en que si se pueden identificar con anticipación las causas y posibles efectos, se pueden diseñar planes de intervención que prevengan o mitiguen la probable ocurrencia de un desastre. Una de las formas más efectivas de prevención, identificadas por la ley (Ley 388 de 1997) es el ordenamiento del territorio mediante la definición de las áreas con mayores potencialidades para presentar fenómenos amenazantes y así proponer usos del suelo más adecuado a sus condiciones naturales particulares.

Uno de los objetivos de la normativa sobre gestión del territorio es la identificación de la aptitud del suelo, con el fin de evitar aquellos usos que puedan convertirse en amenazantes para la vida o los bienes de los ciudadanos o de la sociedad.

En lo referente a los eventos desastrosos ocurridos a partir del 2006, se identifican seis (6) con mayor impacto, que ilustran la problemática enfrentada en el tiempo de vigencia del POT en revisión.

1. Corregimiento de San Antonio de Prado, quebrada Piedra Gorda en límites entre Itagüí y Medellín, 26 de junio de 2006. Flujo de lodo en la quebrada Piedra Gorda. El Potencial represamiento de la quebrada Doña María obligó a la evacuación preventiva de 140 familias del barrio La Pradera.

Foto 1.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

2. Comuna Manrique, Barrio La Cruz, 28 de mayo de 2007. Deslizamiento de unos 5.000 m³, el cual generó el colapso de siete (7) viviendas, redes de servicio público, andenes peatonales y la muerte de ocho (8) personas.

Foto 2.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

3. Comuna San Javier, Barrio El Socorro, 31 de mayo de 2008. Desplazamiento de un volumen apreciable de material de escombrera produjo unas 28 víctimas y daños en viviendas.

Foto 3.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

4. Comuna El Poblado, sector Cola del Zorro 16 de noviembre de 2008. Deslizamiento en la vertiente sur occidental de la ciudad, causando 12 muertes y cuantiosas pérdidas en bienes.

Foto 4.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

5. Vereda Las Palmas (Parte Alta de El Poblado), Quebradas La Poblada, La Presidenta y La Sanín, 10 de noviembre de 2010. Se generaron varios movimientos en masa y flujos de lodo que afectaron edificaciones e infraestructura vial. Se produjeron flujos torrenciales e inundaciones importantes de zonas bajas y sótanos de conjuntos residenciales ubicados aguas abajo de la vía Las Palmas.

Foto 5.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

6. Barrio La Gabriela municipio de Bello, 5 de diciembre de 2010. Desplazamiento de materiales acumulados en la parte alta del barrio mató más de 80 habitantes y destruyó al menos 60 viviendas y edificaciones.

Foto 6.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Varias reflexiones con respecto al modelo de gestión del riesgo de la ciudad se desprenden del análisis de estos eventos mayores, los cuales son considerados en la nueva percepción del riesgo en el POT y la gestión del territorio:

- Las amenazas y el riesgo no son exclusivos de los sectores con mayores vulnerabilidades socioeconómicas; la política municipal de gestión del riesgo y el proceso de ocupación del territorio, deben ser generales y tener en cuenta a todos los estratos sociales. La mayor capacidad técnica y económica de las intervenciones en los sectores de mayor estratificación socioeconómica del municipio, no son garantías suficientes de seguridad.
- Un aspecto destacable es que durante el evento ocurrido el 10 de noviembre de 2010 en la zona suroriental de la ciudad, se pudo evidenciar la influencia de algunos fenómenos geomorfológicos en la génesis de procesos amenazantes que antes no habían sido tenidos en cuenta por el poco conocimiento que se tenía de estos. La política de gestión del riesgo en su componente territorial debe dejar clara la necesidad de investigación de las diferentes zonas con métodos modernos y concepciones mejoradas de la naturaleza.
- Otro punto, es el caso de escombreras, llenos o depósitos de diferente tipo, hechos de manera clandestina o con pocas especificaciones técnicas. Estas acumulaciones deben hacerse en terrenos adecuados, previamente identificados por el POT y se deben tener normativas exigentes y controles estrictos para el depósito y su entorno.
Como consecuencia del desastre ocurrido en el barrio El Socorro, generado por el desprendimiento de una escombrera clandestina sobre una hondonada en forma de flujo, el municipio de Medellín en el año 2008, llevó a cabo la ejecución de estudios y diseños de patología estructural, geotécnicos, hidrogeológicos y geológicos de suelos y de estabilización de los principales sitios de disposición de escombros, que presentaban un potencial riesgo de desplazamiento, con el fin de evaluar la seguridad de los habitantes que viven o trabajan en proximidades a estas; así como para definir las medidas de mitigación del riesgo y diseñar las obras necesarias para estabilizar estos sectores.
Los sitios que fueron objeto de estudio son: El Socorro, en la (Comuna 13-San Javier), el antiguo depósito de escombros del barrio la Asomadera, la vereda El Corazón (El Morro) – quebrada La Guapante, barrio Santa Margarita (quebrada La Iguaná), barrio Blanquizal. Actualmente, el DAGRD está evaluando otros sitios potenciales donde se encuentran involucradas zonas con botaderos de escombros ilegales.
- Las áreas que han sufrido eventos de gran magnitud y afectación, deben excluirse de procesos de construcción de vivienda y dedicarse a protección o a la construcción de equipamientos de bajo impacto y espacio público.
- Por último, se considera que en el POT se debe incorporar como suelo de protección la parte alta de las cuencas con el fin de proteger las zonas medias y bajas de las mismas ante fenómenos de avenidas torrenciales.

2.4.2.1.4. Estado del conocimiento del riesgo.

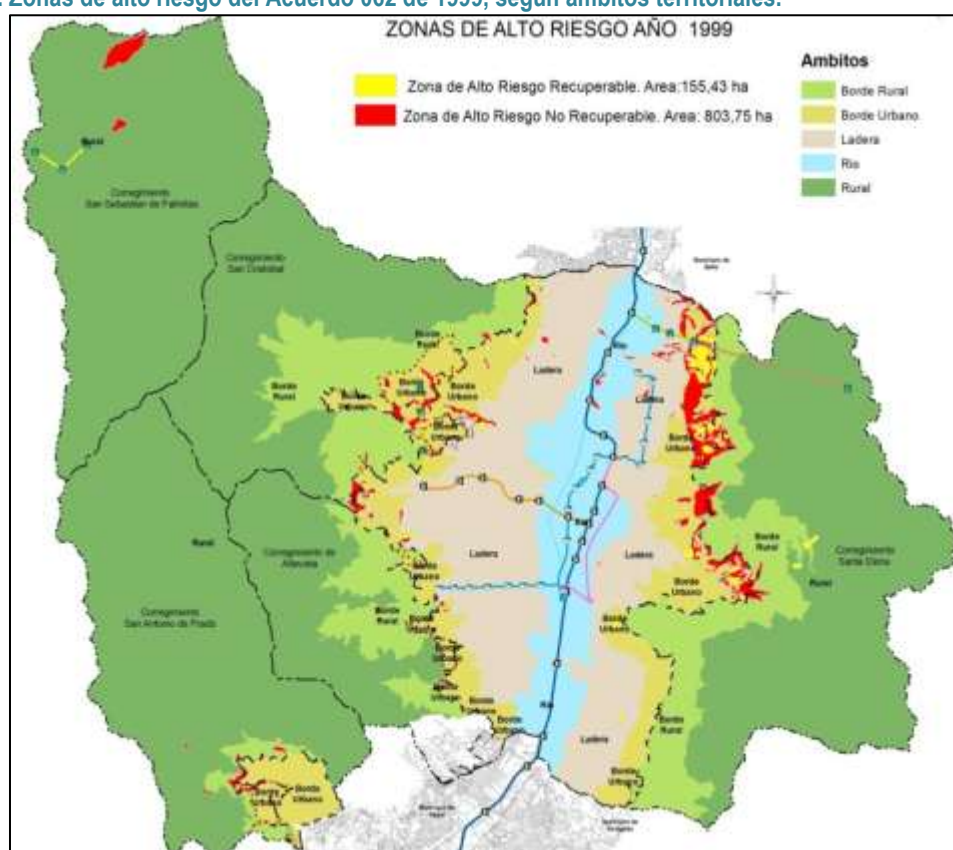
El conocimiento del riesgo para los fenómenos que afectan la ciudad ha constituido una de las mayores dificultades en la gestión del riesgo, por lo que su estudio y evaluación permanente, es uno de los principales objetivos, pues las acciones de reducción del riesgo serán más efectivas en la medida que se tenga un mayor conocimiento del mismo; dada las condiciones dinámicas de este componente.

2.4.2.1.4.1. Estado del conocimiento del riesgo entre los Acuerdos 062 de 1999 y 046 de 2006.

Los Acuerdos 062 de 1999 y 046 de 2006, como instrumentos de la gestión pública que guían al municipio en el uso y ocupación del territorio, presentan debilidades en la incorporación de amenazas y riesgos.

Para el Acuerdo 062 de 1999, el cual consideró las zonas de riesgo identificadas en el Acuerdo 038 de 1990 (Estatuto Metropolitano de Usos del Suelo, Urbanismo y Construcción), se elaboró un mapa de las zonas de riesgo, incorporando los resultados de la zonificación de los estudios geológico-geotécnicos cualitativos (aptitud geológica-geotécnica) realizados para varias zonas de la ciudad de Medellín, los cuales registraban para esa época un proceso de invasión u ocupación no planificada y acelerada, donde se presentaba una mayor concentración y recurrencia de desastres por movimientos en masa, como se muestra en la figura a continuación. Igualmente, dado que existían otros asentamientos humanos con similares características a los estudiados y donde también era frecuente la ocurrencia de movimientos en masa, se llevaron a cabo estudios geológico-geotécnicos a través de proyectos de grado con la Universidad Nacional de Colombia y por funcionarios del municipio de Medellín, cuyos resultados fueron incorporados en la definición y delimitación de las zonas de riesgo.

Figura 31. Zonas de alto riesgo del Acuerdo 062 de 1999, según ámbitos territoriales.



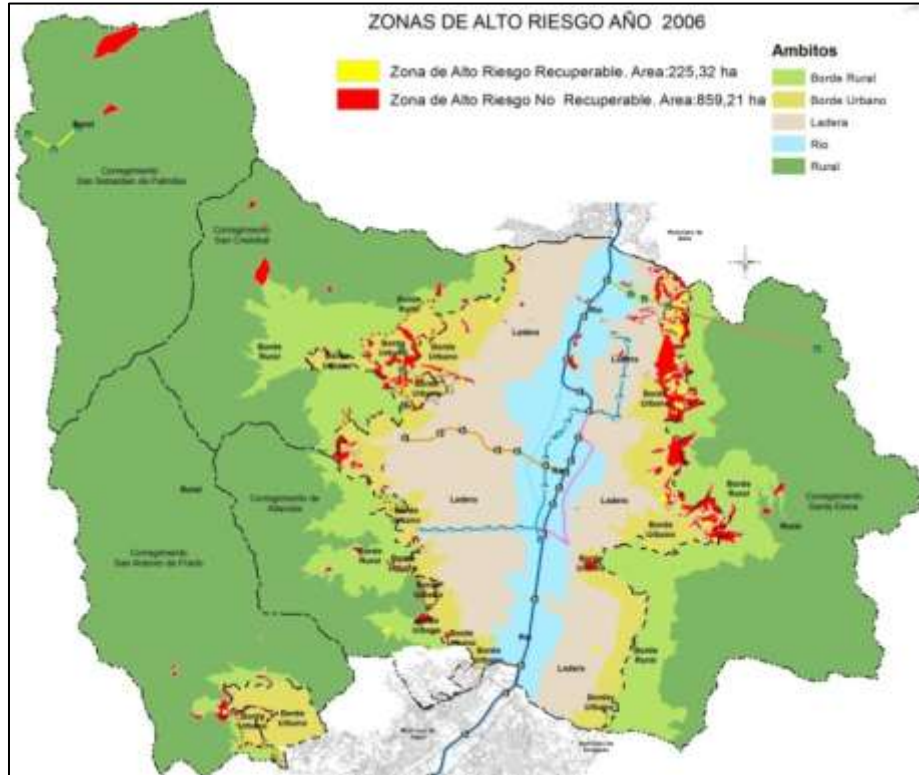
Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

En relación con las inundaciones, el mapa de riesgo sólo incorporó aquellas franjas de algunas corrientes de agua que habían sido afectadas por eventos de inundación o por desbordamientos y ciertas fajas de retiro de quebrada localizadas en zonas de ladera o áreas encañonadas que presentan procesos de socavación lateral de sus márgenes.

En el periodo comprendido entre los Acuerdos 062 de 1999 y 046 de 2006, se avanzó poco en el conocimiento del riesgo, ya que fueron escasos los estudios realizados para ser incorporados en la construcción del mapa de riesgo del Acuerdo 046 de 2006.

El mapa de riesgo del Acuerdo 046 de 2006 fue ajustado y complementado con evaluaciones técnicas realizadas por personal experto del Municipio, incorporando los eventos por movimientos en masa presentados, como se aprecia en la siguiente figura. Esto conllevó al establecimiento de nuevas zonas de riesgo para el municipio de Medellín, y a la redelimitación de algunas de ellas.

Figura 32. Zonas de alto riesgo del Acuerdo 046 de 2006, según ámbitos territoriales.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Las zonas de riesgo por inundación definidas y delimitadas desde el Acuerdo 062 de 1999, para algunas corrientes de agua en parte se conservan, otras se excluyeron como resultado de la construcción de estructuras hidráulicas o fueron redefinidos sus contornos, lo que indica que **el Acuerdo 046 de 2006 prestó poca atención a este tipo de fenómenos, desconociendo los antecedentes que han presentado varias quebradas y la recurrencia de eventos que se han dado en la ciudad.**

En la siguiente tabla se presenta la evolución de zonas de alto riesgo en el período 1999–2006, de acuerdo con la clasificación del suelo. Para el año 1999 el porcentaje de suelo de riesgo recuperable en el total del municipio (38.032,22 ha) equivalía al 0,4% (155,43 ha) y para el año 2006 al 0,6% (225,32 ha). El suelo de riesgo no recuperable para el año 1999 es del 2,1% (803,75 ha) y para el año 2006 es del 2,3% (859,21 ha).

Tabla 30. Evolución de las Zonas de alto riesgo en los años 1999 y 2006 por clasificación del suelo.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	1999		2006	
	ÁREA ZONA DE RIESGO RECUPERABLE	ÁREA ZONA DE RIESGO NO RECUPERABLE	ÁREA ZONA DE RIESGO RECUPERABLE	ÁREA ZONA DE RIESGO NO RECUPERABLE
Suelo Urbano	149,36	505,36	215,90	537,88

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	1999		2006	
	ÁREA ZONA DE RIESGO RECUPERABLE	ÁREA ZONA DE RIESGO NO RECUPERABLE	ÁREA ZONA DE RIESGO RECUPERABLE	ÁREA ZONA DE RIESGO NO RECUPERABLE
Suelo rural	6,05	251,24	9,40	272,28
Suelo de expansión	0,02	47,15	0,02	49,05
Total Municipio	155,43	803,75	225,32	859,21

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Para las comunas y los corregimientos se presentan las zonas de alto riesgo entre los años 1999-2006, a continuación:

Tabla 31. Áreas en Zonas alto riesgo en los años 1999 y 2006 por comuna y corregimiento.

NOMBRE	CODIGO	1999		2006	
		NO RECUPERABLE	RECUPERABLE	NO RECUPERABLE	RECUPERABLE
Popular	1	84,76	13,80	98,41	48,52
Santa Cruz	2	5,06	2,72	8,81	7,24
Manrique	3	144,68	38,59	148,45	43,49
Aranjuez	4	15,94	1,59	16,72	7,28
Castilla	5	3,21		3,21	
Doce de Octubre	6	8,65	5,96	7,79	9,94
Robledo	7	49,32	12,28	49,74	12,34
Villa Hermosa	8	122,05	22,56	123,03	39,66
Buenos Aires	9	8,88	14,27	18,64	4,77
La Candelaria	10	0,56		0,56	
La América	12		1,56		1,56
San Javier	13	40,99	20,51	41,13	20,54
El Poblado	14		4,98		4,98
Guayabal	15				
Belén	16	7,04	5,15	6,63	5,15
Corregimiento de San Sebastián de Palmitas	50	73,83		73,83	
Corregimiento de San Cristóbal	60	95,88	5,33	105,73	5,16
Corregimiento de Altavista	70	15,51	2,66	19,20	6,05
Corregimiento de San Antonio de Prado	80	43,11		45,92	
Corregimiento de Santa Elena	90	84,26	3,43	84,04	3,31
SN	SN			7,40	5,33

NOMBRE	CODIGO	1999		2006	
		NO RECUPERABLE	RECUPERABLE	NO RECUPERABLE	RECUPERABLE
<i>Total</i>		803,73	155,42	859,24	225,33
Área total municipio	38032,22	2,1%	0,4%	2,3%	0,6%

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

La siguiente tabla, relaciona las zonas de alto riesgo recuperable y no recuperable de los Acuerdos 062 de 1999 y 046 de 2006, agrupadas por ámbitos y subámbitos.

Tabla 32. Zonas de alto riesgo no recuperables distribuidas por ámbitos y subámbitos (1999 – 2006).

ÁMBITO	SUBÁMBITO	Riesgo POT 1999		Riesgo POT 2006	
		No Recuperable	Recuperable	No Recuperable	Recuperable
		Hectáreas			
Borde Rural	Borde Rural Noroccidental	7,74	0,00	11,95	0,00
	Borde Rural Nororiental	67,44	3,34	67,23	3,31
	Borde Rural Suburbano	0,11	2,34	1,91	2,40
	Borde Rural Suroccidental	51,83	0,36	55,25	3,16
	Borde Rural Suroriental	8,65	0,00	8,67	0,00
	Borde Rural Total	135,77	6,04	145,02	8,87
Borde Urbano	Borde Urbano Corregimientos	7,14		7,54	5,10
	Borde Urbano en Desarrollo	47,14	9,62	58,65	0,02
	Borde Urbano Nor Occidental	97,88	40,97	98,72	43,48
	Borde Urbano Nor Oriental	340,81	76,64	358,99	127,96
	Borde Urbano Sur Occidental	7,04	5,08	6,63	5,08
	Borde Urbano Sur Oriental	0,24	0,11	0,24	0,11
Borde Urbano Total	500,25	132,42	530,76	181,76	
Ladera	Ladera Centro Oriental	0,86	0,38	0,86	0,38
	Ladera Centro Sur Occidental	2,57	2,78	2,57	2,78
	Ladera Nor Occidental	5,55	1,90	4,52	3,43
	Ladera Nor Oriental	26,10	2,59	26,53	9,57
	Ladera Sur Oriental		4,98		4,98
	Ladera Total	35,07	12,65	34,48	21,15
Rio	Rio Centro				
	Rio Norte	17,16	4,31	21,69	13,01
	Rio Sur				
Rio Total	17,16	4,31	21,69	13,01	
Rural	Rural	115,46	0,00	127,26	0,54
	Rural Suburbano				
	Rural Total	115,46	0,00	127,26	0,54
Total general		803,72	155,42	859,21	225,32

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP-, 2014.

En conclusión, la diferencia por ámbitos entre los años 1999 y 2006 para las **zonas de alto riesgo no recuperable**, es que el ámbito borde urbano presentó mayor incremento en el año 2006 en 30,51 ha, seguido por el ámbito rural con 11,8 ha y por ámbito borde rural y ámbito río en un 9,25 ha y 4,53 ha respectivamente. El ámbito ladera disminuyó en 0,59 ha.

Por su parte, la diferencia por ámbitos entre los años 1999 y 2006 para las **zonas de alto riesgo recuperable**, indica que el ámbito borde urbano presentó mayor incremento en el año 2006 en 49,34 ha, seguido por el ámbito río con 8,7 ha y por los ámbitos: ladera, borde rural y rural con: 8,5, 2,83 y 0,54 ha respectivamente.

Es importante para el análisis de los datos, tener cuenta que los periodos 1999 y 2006 se pueden comparar, porque la metodología empleada para la clasificación de riesgo fue la misma.

2.4.2.1.4.2. Estado del conocimiento del riesgo a partir del Acuerdo 046 de 2006 – Elaboración mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

A partir de la expedición del Acuerdo 046 de 2006 y como resultado de lo expresado en sus artículos 122 y 123, relacionados con la gestión del riesgo y los estudios, el Municipio de Medellín en cumplimiento de esta obligación realizó los estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

El municipio tiene mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de carácter regional, con diferencias importantes con el mapa de riesgo vigente en el POT del municipio de Medellín, ya que las metodologías con que fueron realizados, son diferentes.

A partir del año 2007 y hasta la fecha, se han ido realizando estudios geológico - geotécnicos y de estabilidad de laderas de detalle (amenaza por movimientos en masa), en aquellas áreas habitadas u ocupadas, caracterizadas en el Acuerdo 046 de 2006 – POT, como zonas de alto riesgo recuperables y no recuperables, en las zonas clasificadas de amenaza media y alta del estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales de la Universidad Nacional de Colombia, el cual es de carácter regional y en aquellas áreas con antecedentes de inestabilidad o con inestabilidad manifiesta.

En la tabla siguiente se relacionan los estudios geológico - geotécnicos y de estabilidad de laderas o de amenaza por movimientos en masa, la empresa consultora, los barrios o sectores y el año en que se realizaron.

Tabla 32. Estudios técnicos realizados entre los años 2006 – 2013.

Estudio	Autor	Barrio - Comuna	Año
Estudio geológico y de Patología estructural en las zonas de Riesgo del barrio Llanaditas	Solingral Ltda.	Llanaditas – C8	2006
Estudio geológico y de patología estructural en las zonas de riesgo del barrio San Antonio.	Solingral Ltda.	San Antonio – C8	2006
Evaluar el riesgo geotécnico e hidrológico al cual se encuentra sometido el sector de la Divisa del barrio Juan XXIII	Cimientos Ltda.	La Divisa – C13	2007
Estudios geotécnicos hidrogeológicos y de patología estructural.	Ingeocilcon Ltda.	Villatina- Pinal del Cerro – C8	2008

Estudio	Autor	Barrio - Comuna	Año
Evaluación del riesgo geotécnico e hidrogeológico al cual se encuentra sometido el barrio Santo Domingo Savio N°2.	Federico Munera	Santo Domingo Savio N°2 - C1	2009
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para barrio Santo Domingo Savio N° 1.	Ingeocilcon Ltda.	Santo Domingo Savio N° 1 – C1	2009
Estudio geológico geotécnico y zonificación de la aptitud de uso del suelo en el sector el Concejo 1 del corregimiento de Altavista.	Incigam S.A.S	Altavista – Concejo de Medellín – C 70	2010
Estudio geológico y geotécnico e hidráulico para la definición de la aptitud geológica y el retiro geológico e hidrológico de la quebrada La Buga, sector San Francisco.	UNAL	San Francisco – C70	2010
Estudio geotécnico e hidrogeológico de la parte alta del Poblado localizada entre los barrios Los Naranjos y la vereda Las Palmas del municipio de Medellín.	AIM Ltda.	V. Las Palmas – C90	2010
Zonificación de la aptitud geológica y caracterización geotécnica para el uso y ocupación del suelo para el polígono Z5-D1 La Asomadera.	Solingral Ltda.	La Asomadera – C9	2010
Proyecto de regularización y legalización urbanística barrio La Cruz y sector La Honda.	GEOCING S.A.S	La Cruz – C3	2011
Estudio geológico-geotécnico e hidrogeológico de la zona Nor-alta del municipio de Medellín.	Inteinsa – AIM Ltda.	La Avanzada, La Esperanza N°2, Carpinelo, Carambolas - Maria Cano, San José la Cima 1 y 2, Oriente, Compromiso, La Cruz, Versailles 2 – C 1 y 3.	2011
Estudio geológico – geotécnico barrio Villa Turbay	Cimientos Ltda.	Villa Turbay – C8	2011
Estudio geológico geotécnico y de estabilidad de laderas	GEOCING S.A.S	La Sierra, Las Mirlas, Las Estancias, Villa Lilliam, El Pinal y La Libertad – C8	2012
Estudio de clasificación de aptitud de los suelos de Pajarito.	UNAL	Pajarito – C60	2012
Estudio de aptitud de los suelos de Pedregal Bajo y La Aurora	UNAL	Pajarito – C60	2012
Estudio geológico-geotécnico y de estabilidad de laderas	GEOCING S.A.S	Aures N° 2, Santa Margarita, Fuente Clara, El Pesebre, Blanquizal y Zafra C: 7, 13 y 16	2013

Estudio	Autor	Barrio - Comuna	Año
Estudios geotécnicos y de estabilidad de laderas.	Consulcivil Iconsulting	- Picacho, Picachito, mirador del doce, El Progreso, Doce de Octubre N° 1, y N° 2 y El Triunfo	

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

El mapa de amenaza por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales de carácter regional, realizado por la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín en convenio con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Corantioquia, y los municipios de Envigado y Medellín en el año 2009, se incorporó en la revisión y ajustes del POT, previa revisión, ajuste y verificación de campo por parte de expertos.

Los resultados de los estudios geotécnicos de detalle realizados en los barrios y asentamientos humanos, localizados en las zonas de borde y al interior de algunas cuencas de la ciudad, permitieron clasificar desde el punto de vista de su zonificación geotécnica cuantitativa (Chica, A. 1984), las áreas analizadas en cinco (5) niveles, así:

- **ZONAS “A” Áreas estables independientes.** Corresponden a terrenos con alto grado de estabilidad debido a que sus condiciones naturales son muy favorables, no evidencian la ocurrencia de procesos morfodinámicos antiguos o recientes, activos e inactivos (movimientos en masa y socavación de márgenes) que afecten su seguridad. La estabilidad general de estas zonas depende del tipo de intervención que se proyecte y al uso y manejo que se dé a estas y de su entorno.
- **ZONAS “B”: Áreas estables dependientes.** Son zonas relativamente estables por sus condiciones naturales, pero su estabilidad está condicionada por la incidencia directa de factores externos que se deben de evitar o corregir, y de factores internos que implican un manejo determinado del terreno y cierto tipo de obras civiles que garanticen el no deterioro de esa estabilidad natural existente. A pesar de no mostrar evidencias morfodinámicas de inestabilidad, estas zonas presentan condiciones físicas similares con otras áreas donde la inestabilidad es manifiesta.
- **ZONAS “C”. Áreas inestables recuperables.** Son terrenos potencialmente inestables o que presentan inestabilidad manifiesta; sin embargo en algunos casos con algunas obras civiles específicas se puede recuperar su estabilidad, para ser utilizados en procesos urbanísticos, advirtiendo los cuidados en su uso y permanencia. La estabilidad global de estas zonas dependerá del manejo que se dé a los procesos morfodinámicos y al tipo de intervención que se proyecte sobre ellas.
- **ZONAS “D”:** **Inestables no recuperables.** Corresponden a terrenos con inestabilidad manifiesta o crítica, cuya recuperación no es posible o demasiado costosa comparada con las inversiones y tipo de obras proyectadas.
- **ZONAS “E”:** **Zonas estables e inestables de manejo especial** (áreas no utilizables). Corresponden a esta categoría de terreno los cañones de quebradas de pendientes altas a escarpadas (20° - 35° y > de 35°), las fajas de retiro de las corrientes naturales de agua, áreas de nacimientos a corrientes naturales de agua, áreas de interés ambiental, áreas de protección y seguridad próximas a terrenos inestables, sectores de pendientes altas a escarpadas, entre otras, áreas estas que desde el punto de vista normativo se consideran

no aptas urbanísticamente, que deben considerarse como de manejo especial y que requieren un uso específico buscando su protección y conservación.

Teniendo en cuenta la anterior clasificación geotécnica (estabilidad cuantitativa), se determinaron los niveles de amenaza por movimientos en masa de acuerdo a la siguiente equivalencia:

- Zonas "A": Amenaza muy baja
- Zonas "B": Amenaza baja
- Zonas "C": Amenaza media
- Zonas "D" y "E": Amenaza alta

Las zonas clasificadas como de alto riesgo no recuperable del Acuerdo 046 de 2006 que aún no han sido ocupadas, corresponden a zonas de alta amenaza y se excluyen del mapa de riesgo, pasando a ser suelos de protección en el presente ajuste al POT (**Acuerdo Metropolitano 015 de 2006** Normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo "Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial").

En el conocimiento del riesgo, si bien se han hecho avances importantes en los estudios de detalle de amenaza por movimientos en masa y se han realizado estudios regionales y detallados de algunas cuencas, se carece de este mismo nivel para las inundaciones y avenidas torrenciales, y la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad y el riesgo, los estudios y mapas disponibles como producto del estudio adelantado por la Universidad Nacional de Colombia en el año 2009 son de carácter regional, y realizados en la perspectiva de establecer los niveles de fragilidad de los habitantes y la vivienda, situación que dificulta su incorporación en el nuevo mapa de riesgo del POT por la escala y la metodología.

La metodología utilizada en el mencionado estudio tuvo como objetivo caracterizar las razones de la vulnerabilidad, pero no establecer los niveles de la misma. El estudio aportó en el reconocimiento de la tendencia general de los asentamientos localizados en las zonas de alto riesgo, a confirmar algunas hipótesis sobre las fragilidades social, económica y cultural de los habitantes y sobre todo a discutir el significado de los conceptos de mitigable y no mitigable para el Municipio, y la efectividad de los instrumentos que desde una visión sistémica e integral se pueden entender como dirigidos a la disminución de la vulnerabilidad como por ejemplo: formación en riesgo, conformación de grupos locales de apoyo a la gestión del riesgo, subsidios de mejoramiento de vivienda, apoyo para arriendos, entre otros.

En términos de vulnerabilidad, en América Central y El Caribe, la perspectiva de la vulnerabilidad como proceso tiende hacia la lectura de las dinámicas socio-ecológicas de interacción a través de la identificación de unos síndromes que se manifiestan en aspectos bióticos, físicos, socio- económicos y políticos y que son relacionados causalmente (Manuel- Navarrete et al., 2007). Navarrete identifica tres círculos viciosos que incrementan la vulnerabilidad frente a desastres asociados a fenómenos hidrometeorológicos, que pueden adaptarse a los fenómenos considerados en el presente estudio. Dos círculos viciosos tienen que ver con los procesos de urbanización marcados por la carencia de una efectiva planeación de los usos del suelo y por la ocupación de áreas de amenaza por hogares de bajos ingresos. El tercero considera la degradación y transformación de los ecosistemas por fuera de los perímetros urbanos como sus fuerzas conductoras principales, y lleva a plantear que la vulnerabilidad debe ser entendida en el contexto de las interacciones humano-ambientales, con una lectura integral del territorio por fuera de los límites político-administrativos.

- Este modelo conceptual se detiene en los aspectos que se enuncian a continuación:
- Pobreza y marginalización socio-económica.
- Fragilidad democrática e institucional.
- Urbanización rápida, no regulada, ni planificada.
- Conformación de asentamientos de tugurios y ocupación de zonas de amenaza.
- Crecimiento demográfico.
- Migración de áreas rurales a áreas urbanas.
- Incremento de la población afectada por desastres.
- Transformación de ecosistemas, tendiente al deterioro.
- Intensidad creciente de eventos hidrometeorológicos que causan desastres.
- Daño económico creciente debido a desastres.
- Falencias en la comunicación efectiva de conocimiento científico.
- Expansión de la frontera agrícola, y prácticas en el sector agropecuario.

En otros términos, la UNDRP (1993) definió la vulnerabilidad como “el factor interno de una comunidad expuesta (o de un sistema expuesto) a una amenaza, resultado de sus condiciones intrínsecas para ser afectada e incapacidad de soportar el evento o recuperarse de sus efectos”; (Blaikie et al. 1996) consideran que la vulnerabilidad se refiere a las características de una persona o un grupo, que afectan su capacidad de anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural; (Wong et al. 1997), preocupados por la cuantificación de los posibles efectos de la materialización de una amenaza, definen la vulnerabilidad como la medida de la susceptibilidad o la predisposición intrínseca de los elementos expuestos a sufrir daños o pérdidas.

Otras definiciones de vulnerabilidad se formulan en función de factores físicos que son biológicos, geológicos, climáticos, de factores socio- económicos como la densidad de población, la calidad de la infraestructura, la organización social, las actividades económicas y sistema político; y, finalmente, del factor capacidad de respuesta expresado en prevención, sistemas de alerta temprana y de mitigación, capacidad de ayuda y de intervención (Peduzzi, 2000; Delica- Willison y Willison, 2004).

Sin embargo, aunque estas definiciones de vulnerabilidad intentan enfocar la atención sobre el desastre anticipando su ocurrencia y haciendo énfasis en la prevención, no logran establecer las relaciones que existen entre las amenazas por la forma de interacción de los seres humanos con su entorno (Vidal, 2007). Según Wilches-Chaux (1998) “(...) los factores ambientales de la vulnerabilidad pueden analizarse como amenaza, como vulnerabilidad o como desastre, lo cual demuestra que en la gestión del riesgo no existen límites perfectamente definidos entre unos conceptos y otros” y, por lo tanto, es necesario que la construcción de modelos conceptuales y metodológicos para evaluar la amenaza y la vulnerabilidad implique una reflexión sobre ello.

En tanto la vulnerabilidad se refiere necesariamente a una relación entre sistemas sociales y naturales, al hablar de vulnerabilidad física, económica, política, educativa, institucional, cultural, etc., se ha cuestionado que se planteen como tipos de vulnerabilidad y no como perspectivas para abordarla, pues no se trata de la suma de componentes sino de una red de relaciones (Vidal, 2007).

La vulnerabilidad, entendida como debilidad frente a las amenazas... y como incapacidad de recuperación después de que ha ocurrido un desastre..., no sólo depende de la vecindad física de las poblaciones a las fuentes de amenazas, sino de otros múltiples factores de distinta índole, todos presentes en las comunidades. Por eso hablamos de la existencia de una vulnerabilidad global. (Wilches- Chaux, 1998)

Desde otra perspectiva, aunque en una línea similar, Aysan (1993), propone algunos aspectos de la vulnerabilidad que relaciona con carencias:

- Falta de acceso a recursos (vulnerabilidad económica)
- Desintegración de patrones sociales (vulnerabilidad social).
- Falta de estructuras institucionales fuertes a nivel nacional y local (vulnerabilidad organizacional o institucional).
- Falta de acceso a información y conocimiento (vulnerabilidad educativa).
- Falta de conciencia pública (vulnerabilidad motivacional).
- Acceso limitado a representación y poder político (vulnerabilidad política).
- Ciertas creencias y costumbres (vulnerabilidad cultural).
- Edificaciones débiles (vulnerabilidad física).

En términos generales, de la amplia producción conceptual sobre el concepto de vulnerabilidad, puede tomarse como síntesis la definición de Omar Darío Cardona que plantea como el concepto expresa qué tanta puede ser la afectación por un fenómeno, teniendo en cuenta aspectos como el grado de exposición de la población y de los asentamientos humanos, la fragilidad social frente a las amenazas, y la capacidad de recuperación de los impactos de un evento (Cardona, 2001). Dadas las interrelaciones entre estos aspectos, se plantean como formas de entender la vulnerabilidad. En gran medida, esta definición es la base de las definiciones actuales de vulnerabilidad, incluida la de la Ley 1523; y son las variables abordadas para la identificación de los niveles de vulnerabilidad.

El mapa de riesgo por movimientos en masa, incluye el análisis de la vulnerabilidad a partir de la identificación de los elementos expuestos, tales como: vivienda, infraestructura y equipamientos; se identificaron las condiciones generales de la población para dichas zonas con el objetivo de definir sus niveles de fragilidad para la escala municipal, y con esta información se procedió a definir las zonas con condiciones de riesgo y las zonas de alto riesgo no mitigables.

Teniendo en cuenta el Artículo 189 del Decreto–Ley 019 de 2012, el cual establece que “sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo (...)” y el Decreto 1807 de 2014 “*Por el cual se reglamenta el artículo 189 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones*” del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT - y los artículos 39, 40 y 41 de la Ley 1523 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial, las zonas de riesgo del POT, se definen así:

Áreas con condición de riesgo. Corresponde a las áreas clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. Estas áreas requieren de estudios de riesgo de detalle para definir tanto su mitigabilidad o no, como el nivel de riesgo de los elementos expuestos.

Las áreas clasificadas en el mapa protocolizado del Acuerdo 046 de 2006, como zonas de alto riesgo no recuperable que están urbanizadas, ocupadas o edificadas se caracterizaron como zonas con condiciones de riesgo. Se incluyen igualmente dentro de esta categoría, aquellas áreas que poseen estudios geotécnicos o de amenaza por movimientos en masa de detalle, y que han sido clasificadas como inestables no recuperables o de amenaza alta, exceptuando aquellas aéreas incluidas en el Acuerdo 046 como de alto riesgo no recuperable que fueron objeto de reasentamiento.

Áreas de alto riesgo no mitigables. Si bien la ciudad aún no cuenta con los estudios de riesgo de detalle necesarios para definir su mitigabilidad o no, se considera que se pueden clasificar como zonas de alto riesgo no mitigable, todos aquellos sectores que presenten las siguientes características:

- Áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas donde se han presentado eventos que fueron objeto de programas de reasentamiento, y que en gran parte se encuentran nuevamente ocupadas.
- Áreas o sectores clasificados como de alta amenaza, para los cuales ya se tienen proyectados procesos de reasentamiento en el corto y mediano plazo.
- Áreas clasificadas en el Acuerdo 046 de 2006 como zonas de alto riesgo no recuperable que fueron objeto de reubicación y para las cuales los estudios de amenaza de detalle (estabilidad) las siguen categorizando como de amenaza alta.
- Áreas o terrenos urbanizados, ocupados o edificados, constituidos por terraplenes no estructurales, rellenos o escombreras potencialmente inestables identificados en el proceso de revisión del POT, localizadas en laderas y vertientes de pendientes moderadas a muy altas, en terrenos colindantes a drenajes naturales de pendientes suaves a moderadas, en llanuras o planicies de inundación y en áreas con evidencias geomorfológicas de movimientos en masa, cuya recuperación es compleja o demasiado costosa, comparada con las inversiones y tipo de obras proyectadas.

La siguiente tabla, relaciona las áreas clasificadas como zonas con condiciones de riesgo y las zonas de alto riesgo no mitigable propuestas para el ajuste del POT, agrupadas por ámbitos y subámbitos.

Tabla 33. Zonas de alto riesgo no recuperables distribuidas por ámbitos y subámbitos - 2014.

ÁMBITO	SUBÁMBITO	Riesgo POT 2014	
		Zonas con condiciones de riesgo	Zonas de alto riesgo no mitigables
		Hectáreas	
Borde Rural	Borde Rural Noroccidental	31,39	3,77
	Borde Rural Nororiental	46,66	0,39
	Borde Rural Suburbano	37,65	1,13
	Borde Rural Suroccidental	22,19	1,43
	Borde Rural Suroriental	8,92	0,00
	Borde Rural Total	146,81	6,72
Borde Urbano	Borde Urbano Corregimientos	24,62	0,00
	Borde Urbano en Desarrollo	18,79	2,42
	Borde Urbano Nor Occidental	59,70	23,88
	Borde Urbano Nor Oriental	203,79	69,48
	Borde Urbano Sur Occidental	5,82	0,07
	Borde Urbano Sur Oriental	1,79	0,00
	Borde Urbano Total	314,51	95,84
Ladera	Ladera Centro Oriental	13,48	0,00
	Ladera Centro Sur Occidental	4,96	1,20

ÁMBITO	SUBÁMBITO	Riesgo POT 2014	
		Zonas con condiciones de riesgo	Zonas de alto riesgo no mitigables
		Hectáreas	
	Ladera Nor Occidental	6,06	1,70
	Ladera Nor Oriental	32,45	1,54
	Ladera Sur Oriental	6,70	0,00
	Ladera Total	63,65	4,44
Río	Río Centro	1,27	2,10
	Río Norte	10,33	13,93
	Río Sur	5,16	0,00
	Río Total	16,75	16,03
Rural	Rural	48,06	39,05
	Rural Suburbano	2,68	0,06
	Rural Total	50,74	39,11
Total general		592,46	162,14

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

En conclusión, se tiene que para el año 2014 el ámbito borde urbano presenta la mayor cantidad en zonas de riesgo no mitigable con 96,51 ha, seguido del ámbito rural con 40,13 ha y los ámbitos: río, ladera y borde rural con 17,51; 10,86 y 6,71 ha respectivamente.

Para el año 2014 el ámbito Borde Urbano presenta el mayor número de hectáreas en zonas con condiciones de riesgo con 313,34 ha; seguido por el ámbito borde rural con 135,68; seguidos a su vez por los ámbitos: ladera, rural y río con: 63,20; 28,57; y 16,37 ha respectivamente.

El presente proceso de ajuste del POT, cambia de manera significativa la clasificación del riesgo, por razones normativas, cambios en el conocimiento y en la concepción del riesgo; por lo que estos datos con los de los Acuerdos 062 de 1999 y 046 de 2006 no son comparables. Hay que dejar claro que las nuevas áreas reclasificadas, como consecuencia de los avances en el conocimiento del riesgo y/o por no encontrarse habitadas o edificadas, puedan considerarse como aptas para desarrollo habitacional; estas siguen siendo zonas de alta amenaza y por lo tanto se clasifican como suelos de protección. En algunas de ellas, puede ser factible el desarrollo de ecoparques o equipamientos recreativos.

2.4.2.1.5. Mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

A continuación se relacionan los elementos y metodología tenidos en cuenta para la construcción de los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, las cuales se especificaran en el documento de formulación.

2.4.2.1.5.1. Mapa de amenaza por movimientos en masa.

El mapa de amenaza por movimientos en masa que se incluye en la revisión y ajuste del POT, es el resultado del análisis de la información reciente disponible para el municipio; la cual se relaciona a continuación:

- El mapa de riesgos protocolizado en el Acuerdo 046 de 2006.

- El análisis, la evaluación y la depuración cartográfica (o filtrado) de la información generada en el mapa de amenaza del año 2009, elaborado a escala 1:10.000 para la región metropolitana y reclasificada a escala 1:5.000 para el municipio de Medellín (Universidad Nacional, AMVA, Corantioquia, Municipio de Medellín y Municipio de Envigado, 2009). Para la evaluación de la amenaza por movimientos en masa, el estudio realizado por la Universidad Nacional, utilizó un método probabilístico de inteligencia artificial conocido como Redes Neuronales Artificiales (RNA), el cual no tuvo en cuenta los conceptos de amenaza baja, media y alta, prefiriendo el de criticidad numerada de 1 a 5. De acuerdo a lo propuesto en el Proyecto de Decreto del MVCT, el cual indica que para la zonificación de la amenaza, se deben de emplear como mínimo tres (3) categorías: baja, media y alta; dentro de esta clasificación se incluyó la categoría (muy baja), dado las condiciones favorables de pendiente, geomorfología, geología (depósitos aluviales del río Medellín y de alguna quebradas tributarias), geotecnia (estabilidad) y la baja o casi nula existencia de eventos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó reclasificar los niveles de criticidad por movimientos en masa desarrollados en el estudio del año 2009, así:

Criticidad 1 (Probabilidad entre 0 – 0.2%): Amenaza muy baja

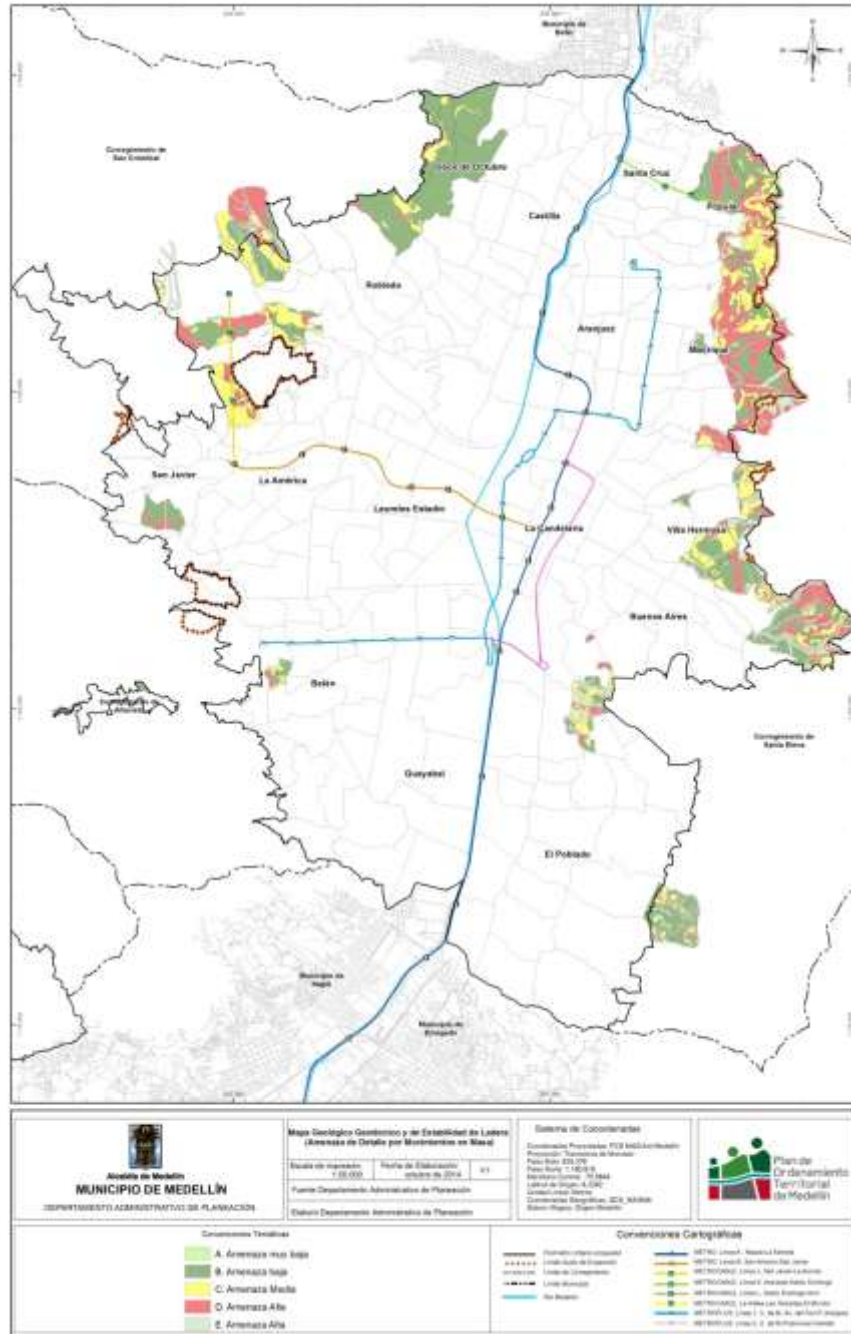
Criticidad 2 (Probabilidad entre 0.2 – 3.2%): Amenaza baja

Criticidad 3 (Probabilidad entre 3.2 – 5.5%): Amenaza media

Criticidad 4 y 5 (Probabilidad entre 5.5 – 16.5%): Amenaza alta

- La zonificación de amenaza de detalle como resultado de los estudios geotécnicos y de estabilidad de laderas realizados para los barrios o sectores localizados en zonas de borde y en algunas cuencas de la ciudad en el suelo urbano, caracterizadas como de criticidad 3, 4 y 5 del modelo probabilístico utilizado por la Universidad Nacional de Colombia, fue realizada para dichas áreas bajo un modelo cuantitativo, la cual permitió recategorizar o redelimitar las áreas clasificadas como no recuperables del Acuerdo 046 de 2006; las demás áreas fueron desarrolladas bajo un método cualitativo – heurístico. El mapa de amenaza para la zona rural si bien partió de la depuración del modelo probabilístico utilizado por la Universidad Nacional, su resultado final fue heurístico – cualitativo.
- Los inventarios de eventos por movimientos en masa elaborado por el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres –DAGR- (antes SIMPAD) y el DAP.
- Los mapas de procesos morfodinámicos de los PEOCs.
- La zonificación de amenaza por movimientos en masa, resultante de los estudios geológico-geotécnicos y de estabilidad de laderas de detalle, realizados por el municipio de Medellín a partir del año 2006 (Ver figura a continuación).

Figura 33. Mapa geológico – geotécnico y de estabilidad de laderas de detalle (amenaza de detalle por movimientos en masa).



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

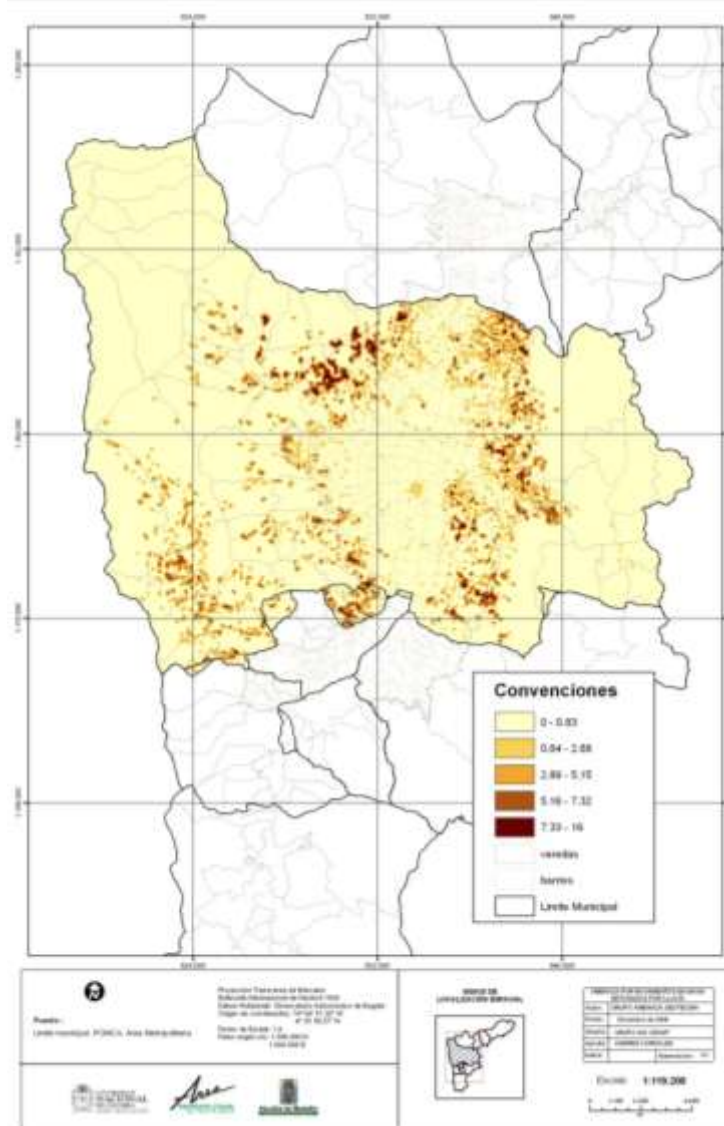
Metodología.

Para la construcción del mapa de amenazas por movimientos en masa, que se incluye en la revisión y ajuste del POT, se procedió a analizar y ajustar el mapa de amenaza resultado del estudio del año 2009 desarrollado a una escala intermedia (1:5.000), como se indica a continuación:

- Se eliminaron los polígonos clasificados como de amenaza alta y media (Criticidad A3-A5) localizados en terrenos con pendientes iguales o menores a 10°, constituidos superficialmente por materiales aluviales del río Medellín y por depósitos de flujos de lodos maduros, una vez verificados en campo se excluyeron del mapa general.
- Se refinaron o redefinieron los polígonos que estaban clasificados como de amenaza alta y media, mediante trabajo de campo. En muchos casos se pudo evidenciar que dichas áreas no presentaban antecedentes ni condiciones de inestabilidad y que muy probablemente el modelo utilizado las había incluido por georreferenciación deficiente de los eventos registrados en la base de datos.
- Posteriormente se incorporó al mapa la zonificación de amenaza por movimientos en masa, resultado de los estudios geotécnicos y de estabilidad de laderas de detalle, que se realizaron durante el periodo comprendido entre los años 2006 y 2013.

A manera de resumen, el mapa de amenaza por movimientos en masa que se incluye para la revisión y ajuste del POT, es el resultado de la integración de información de varias escalas y alcances que se adelantaron durante el periodo en referencia. La base fue el mapa escala 1:5000 de 2009 (como se aprecia en la siguiente figura), filtrada con consideraciones geomorfológicas, geológicas y de campo, complementada con los modelos de amenaza existentes en los mapas protocolizados de 2006 y los PEOCs, y mejorado mediante la incorporación de los estudios de detalle adelantados en estos años.

Figura 34. Mapa de amenaza por movimientos en masa.

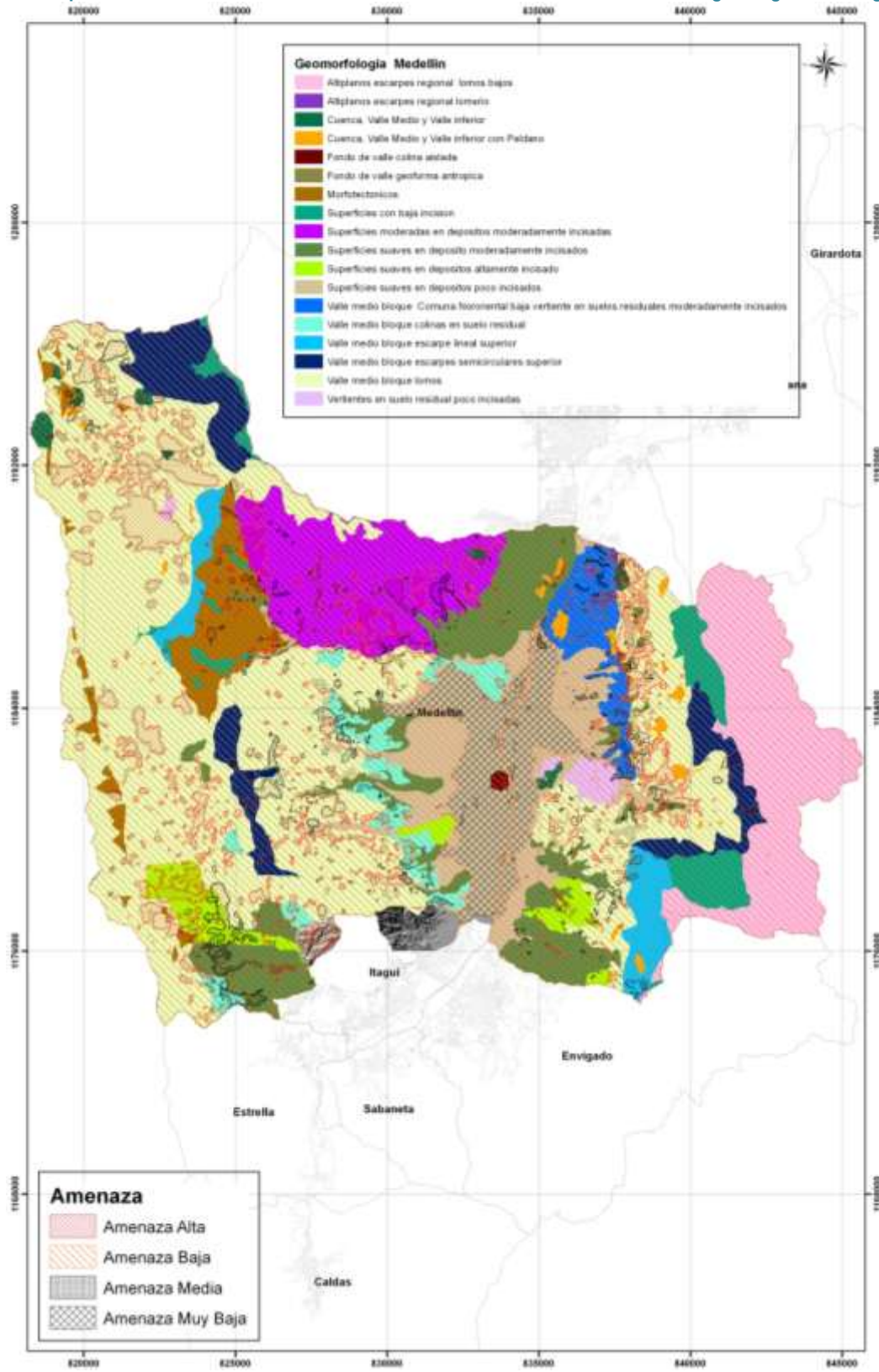


Fuente: UNAL, 2009.

El mapa actual es por tanto, consecuencia del análisis crítico de toda la información disponible en la administración, juzgada a la luz de los nuevos conceptos sobre la gestión del riesgo a que se hizo referencia anteriormente y a la experiencia ganada con los nuevos eventos y los nuevos estudios que expresan el estado del conocimiento del tema en la ciudad.

Para la amenaza por movimientos en masa se hizo un análisis cualitativo de los mecanismos de ruptura y magnitudes más recurrentes, utilizando información geológica, geomorfológica, morfodinámica y las características de los eventos históricos más relevantes registrados en el municipio de Medellín en las últimas décadas. Para este análisis se correlacionaron los mapas de amenaza por movimientos en masa y geomorfológico del municipio de Medellín, como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 35. Mapa de caracterización de los mecanismos de los movimientos en masa según la geomorfología.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

La unidad geomorfológica con mayor cantidad de áreas con amenaza alta por movimientos en masa es la unidad Valle Medio Bloque Lomos (VMBL), siendo las áreas de mayor afectación: zona nororiental alta, centro oriental alta, El Salvador y El Poblado parte norte; corregimiento de Altavista, corregimiento de San Antonio de Prado (vertiente noroccidental de la quebrada Doña María y cuchilla Romeral), corregimiento de San Sebastián de Palmitas.

Las siguientes unidades geomorfológicas en orden decreciente, con mayor cantidad de áreas asociadas a amenaza alta por movimientos en masa son la unidad Superficies Moderadas en Depósitos Moderadamente Incisados (SMDMI) siendo el área de mayor afectación el corregimiento de San Cristóbal (Vertiente izquierda de la quebrada La Iguana), y las unidades Superficies Suaves en Depósitos Moderadamente Incisados (SSDMI) y Superficies Suaves en Depósitos Altamente Incisados (SSDAI) localizadas en el área urbana del corregimiento de San Antonio de Prado y Veredas Las Playas y El Salado, respectivamente.

Las unidades geomorfológicas donde menor cantidad de áreas asociadas con amenaza alta por movimientos en masa corresponden a la unidad de Superficies Suaves en Depósitos Moderadamente Incisados (SSDMI), en la zona media-baja del Poblado y noroccidental parte baja; la unidad Valle Medio Bloque con Vertientes en Suelo Residual Moderadamente Incisados (VSRMI), en la zona nororiental parte baja; la unidad Valle Medio Bloque Colinas en Suelo Residual (CSR), en la zona centro occidental parte media.

En la unidad Altiplano Escarpe Regional Lomos Bajos (LB), los procesos por remoción en masa predominantes son de tipo semi-planar, de poca magnitud y están generalmente asociados a excavaciones o cortes de vías y socavación lateral de corrientes.

En las unidades Valle Medio Bloque Escarpe Lineal Superior (ELS) y Valle Medio Bloque Escarpe Semicircular Superior (ESCS), los procesos morfodinámicos predominantes corresponden a deslizamientos planares que han generado flujos o deslaves, flujos de detritos y caídas de roca. La magnitud de estos fenómenos generalmente es de moderada a baja. La ocurrencia de estos procesos está generalmente asociada a la lluvia, la pendiente y en alguna medida a factores antrópicos. La recurrencia de este tipo de fenómenos es baja.

La unidad Valle Medio Bloque Lomos (VMBL) es el área geomorfológica del municipio de Medellín donde han ocurrido la mayor cantidad de eventos históricos; y cuyo mecanismo de ruptura corresponde a deslizamientos rotacionales, generalmente de magnitud moderada a alta, algunos de estos han generado flujos a lo largo de las corrientes de agua; en menor cantidad, se han presentado algunos movimientos traslacionales. Sobre esta unidad geomorfológica se han desarrollado llenos, terraplenes o escombreras, algunos de los cuales han presentado movimientos en masa de tipo rotacional, derivando en flujos asociados a drenajes naturales; igualmente en esta unidad también se presentan caídas de roca asociadas a los picachos y flujos de tierra. La magnitud de estos movimientos en masa es moderada y están asociados a la lluvia, la pendiente, el uso inadecuado del suelo y la intervención antrópica. La recurrencia de estos eventos es moderada a alta.

En las unidades Superficies Moderadas en Depósitos Moderadamente Incisados (SMDMI), Superficies Suaves en Depósitos Moderadamente Incisados (SSDMI) y Superficies Suaves en Depósitos Altamente Incisados (SSDAI), se presentan principalmente movimientos en masa de tipo rotacional y en menor cantidad de tipo traslacional, desgarres y socavación e incisión de cauces en las principales quebradas. La magnitud de estos procesos varía entre moderada a alta y

generalmente están asociados a la lluvia, la acción antrópica y usos inadecuados del suelo. La recurrencia de estos eventos es moderada a alta.

En la unidad de Superficies Suaves en Depósitos Poco Incisados (SSDPI), generalmente se presentan movimientos en masa de tipo planar y hundimientos de poca magnitud, asociados a daños en sistemas de líneas vitales, estructuras hidráulicas, socavación lateral de corrientes y excavaciones. La recurrencia de estos eventos es baja.

En la unidad Valle Medio Bloque Colinas en Suelo Residual (CSR), se presentan movimientos en masa de tipo rotacional y desgarres superficiales de dimensiones pequeñas, asociados a la lluvia, intervenciones antrópicas y a procesos de socavación en quebradas. La recurrencia de estos eventos es baja.

Los depósitos antrópicos asociados a llenos, terraplenes o escombreras caracterizados de alta amenaza, que no fueron realizados con criterios técnicos y de manera ilegal, presenta procesos de remoción en masa de tipo rotacional-traslacional algunos de los cuales han generado flujos de escombros a lo largo de drenajes naturales. La magnitud de estos eventos es moderada y su recurrencia es baja a moderada.

Tabla 34. Características de los mecanismos de los movimientos en masa según la geomorfología.

Unidad geomorfológica	Características	Localización
Altiplano Escarpe Regional Lomos Bajos (LB)	Movimientos en masa semi-planares, de poca magnitud.	Altiplano de Santa Elena.
Valle Medio Bloque Escarpe Lineal Superior (ELS)	Movimientos en masa planares que han generado flujos o deslaves, flujos de detritos y caídas de roca.	Vereda Las Palmas – Santa Elena.
Valle Medio Bloque Escarpe Semicircular Superior (ESCS)		Veredas Media Luna y Piedras Blancas-Matasano – Santa Elena.
Valle Medio Bloque Lomos (VMBL)	Movimientos en masa rotacionales, generalmente de magnitud moderada a alta, algunos han generado flujos a lo largo de las corrientes de agua.	Nororiental parte alta, Centro Oriental parte alta, Poblado parte alta y parte de los corregimientos de San Sebastián de Palmitas, San Cristóbal, Altavista y San Antonio de Prado.
Superficies Moderadas en Depósitos Moderadamente Incisados (SMDMI)	Movimientos en masa de tipo rotacional y en menor cantidad de tipo traslacional, desgarres y socavación e incisión de cauces en las principales quebradas.	Corregimiento de San Cristóbal vertiente izquierda de la Quebrada La Iguana.
Superficies Suaves en Depósitos Moderadamente Incisados (SSDMI)		Zona Noroccidental, Poblado parte media, Corregimiento Altavista parte baja, Cabecera del corregimiento de San Antonio de Prado.
Superficies Suaves en Depósitos Altamente Incisados (SSDAI)		Poblado parte media, Barrio Altavista, Veredas Las Playas y El Salado del corregimiento de San Antonio de Prado.
Superficies Suaves en Depósitos Poco Incisados (SSDPI)	Movimientos en masa de tipo planar y hundimientos de poca magnitud.	Parte baja de las zonas Nororiental, Centro Occidental, Centro Oriental, Suroriental y Suroccidental, de la zona urbana.
Valle Medio Bloque Colinas en Suelo Residual (CSR)	Movimientos en masa de tipo rotacional y desgarres superficiales de dimensiones pequeñas.	Cerro El Volador, parte alta de las zonas Centro occidental y Suroccidental, veredas La Florida y La Verde del corregimiento de San

Unidad geomorfológica	Características	Localización
		Antonio de Prado y vereda La Loma en el corregimiento de San Cristóbal.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

2.4.2.1.5.2. Mapas de amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales.

Las **inundaciones** son una amenaza de común ocurrencia en el municipio de Medellín, históricamente se han presentado en varias zonas de la ciudad con afectaciones a la población y a la infraestructura. Las inundaciones pueden darse de diferentes maneras, por desbordamiento, por escorrentía o aquellas denominadas inundaciones lentas, asociadas principalmente al río Medellín o Aburrá. Para clasificar las diferentes tipologías presentadas bajo el mismo fenómeno, se realizó la siguiente equivalencia:

- Zonas de inundación por escorrentía y/o encharcamiento: Corresponden a zonas de amenaza muy baja
- Zonas de inundación por desbordamiento. Corresponden a:
 - **Zonas de amenaza baja.** Corresponden a tramos de quebradas que posean estructuras hidráulicas.
 - **Zonas de amenaza media.** Corresponden a tramos de quebradas que discurren sobre cauce natural.
 - **Zonas de amenaza alta.** Tramos de quebradas donde hayan ocurrido antecedentes de desbordamiento ocasionando afectaciones a infraestructura y pérdida de vidas, independiente de la existencia o no de estructuras hidráulicas.
- Zonas de inundación lenta. Corresponde a:
 - **Zonas de amenaza baja.** Tramos del río Medellín o Aburrá donde existe estructura hidráulica o donde se han presentado eventos que comúnmente afectan bienes e infraestructura, sin causar pérdida de vidas humanas.
 - **Zonas de amenaza alta.** Tramos del río Medellín o Aburrá donde se han presentado antecedentes de desbordamiento y/o socavación, afectando bienes e infraestructura y causando pérdida de vidas humanas.

De manera similar, pero con mayor grado de afectación, en el municipio de Medellín se han presentado con menor recurrencia y se tienen evidencias geomorfológicas y sedimentológicas de otro fenómeno denominado **avenidas torrenciales**, el cual consiste en flujos torrenciales que poseen una gran carga de sedimento. Estos se generan en pendientes moderadas a altas y descienden por la corriente que los transporta, al llegar a las planicies aluviales se esparcen de manera semejante a un abanico, destruyendo aquellos elementos del paisaje o de la ciudad que se encuentran al interior del cauce de la corriente o en el mencionado abanico.

Las avenidas torrenciales tienen un nivel de afectación mayor que las inundaciones descritas en párrafos anteriores, de hecho no es posible realizar niveles de clasificación para esta amenaza; todas las áreas identificadas y delimitadas en el mapa de amenaza por avenidas torrenciales, se clasifican como de amenaza alta.

Ambas amenazas (inundaciones y avenidas torrenciales), fueron evaluadas con la misma base informativa recopilada, sin embargo, se presentan de manera separada con el fin de tener una visión más clara de la amenaza por el fenómeno de avenidas torrenciales en el municipio de Medellín.

Para la elaboración de los mapas de amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales, se tomaron como punto de partida:

- El plano de inundaciones y avenidas torrenciales del estudio de la Universidad Nacional, del año 2009. (ver Figura 36)
- El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (POMCA) 2007.
- La primera actualización de la red hídrica 2007.
- La revisión cartográfica y depuración de las manchas de inundación incluidas en el mapa de amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales elaborado en el 2009.
- Los Planes Especiales de Ordenamiento Corrigementales (PEOC) 2010.
- La segunda actualización de la red hídrica del año 2011.
- Los Planes Integrales de Ordenamiento y Manejo (PIOM) y POMCAS existentes para las principales cuencas del municipio.

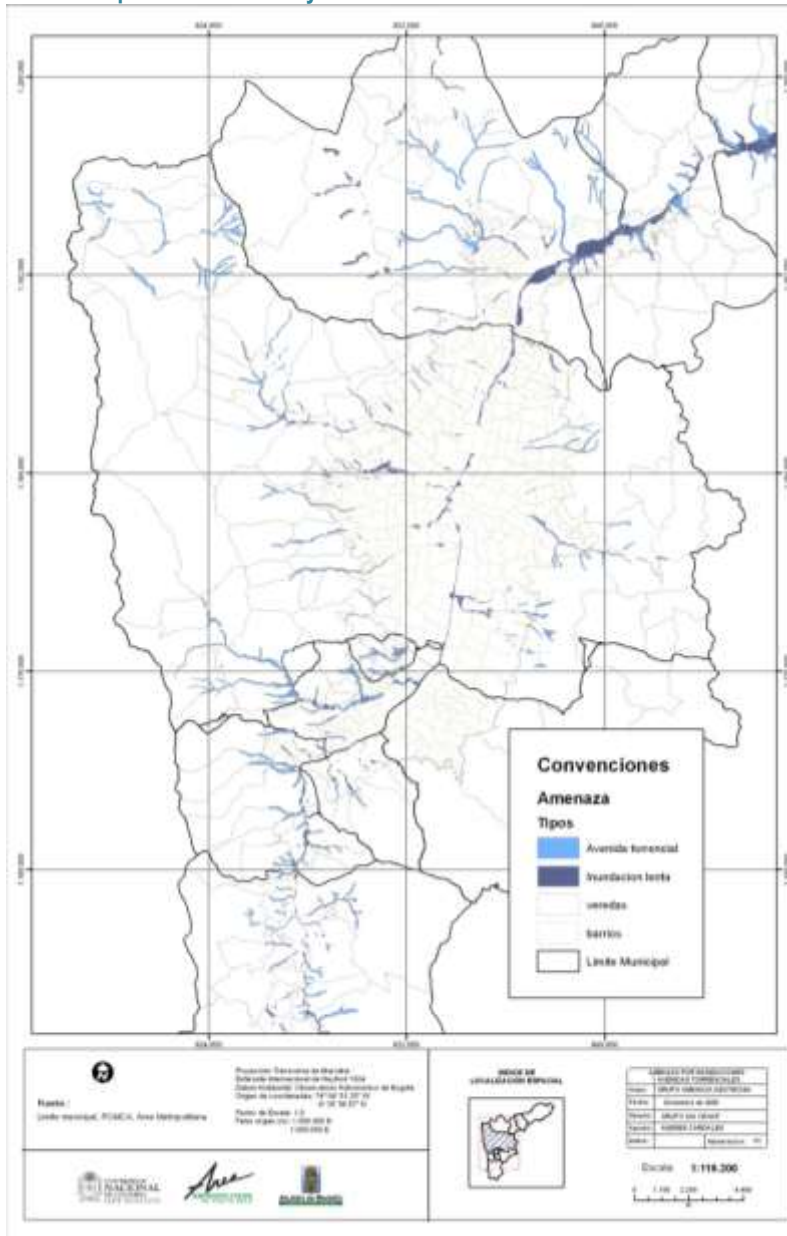
Metodología.

Para la zonificación de la amenaza se procedió de la siguiente manera:

- Análisis y depuración de la información secundaria disponible (Tabla 35).
- Fotointerpretación multitemporal (Años: 1959, 1989 y 1998) de las corrientes y drenajes (Tabla 36).
- Análisis geomorfológico de los depósitos y geoformas aluviales y aluvio-torrenciales, para su delimitación y la calificación.
- Validación en campo de la información obtenida para las corrientes principales más intervenidas o con antecedentes de inundación o eventos torrenciales.

Es necesario aclarar que el criterio geomorfológico empleado es físico y se enfoca en identificar los cambios morfológicos y sedimentológicos, que permiten apreciar las áreas que han estado sometidas a inundación y avenidas torrenciales en tiempos recientes. También se pudieron identificar aquellas áreas que no lo han sido y que por la dinámica de sus drenajes están fuera del alcance de los niveles de inundación. En la siguiente figura se muestra el mapa regional elaborado en 2009.

Figura 36. Mapa de amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales.



Fuente: UNAL, 2009.

El análisis multitemporal de la fotointerpretación se realizó con aerofotografías de tres años diferentes: 1959, 1989 y 1998; con el fin de observar los cambios en la red hídrica. Las aerofotografías del año 1959 permitieron analizar la mayor parte de las corrientes del municipio sin intervención antrópica alguna, debido a que para esa época se iniciaron procesos como la canalización del río Medellín, y obras hidráulicas en algunos de los principales afluentes del río.

La fotointerpretación de las líneas de vuelo del año 1959, también permitió definir los cursos naturales de las quebradas, identificar las geoformas de acumulación asociadas a los depósitos aluviales y las llanuras de inundación del río y algunos de sus principales tributarios.

El análisis de las aerofotografías entre los años 1959 y 1989, permitió establecer que la mayor parte de las intervenciones en las corrientes de agua relacionadas con estructuras hidráulicas y

modificaciones de sus cauces, se realizó en las zonas centro oriental y centro occidental de la ciudad. Para los años 1989 y 1998, se llevaron a cabo intervenciones relacionadas con estructuras y desvío de corrientes en las zonas noroccidental y nororiental de la ciudad.

Tabla 35. Registro de la información analizada para el mapa de amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales.

Entidad o dependencia	Medio	Nombre	Fecha	Informe	Mapas	SIG	Observaciones
Secretaría de medio ambiente / DAP	CD	Segundo levantamiento integrado de subcuencas hidrográficas del municipio de Medellín	Abril de 2011	No	Si	No	Sólo contiene mapas y tablas del informe técnico. También hay una presentación tipo Flash
Alejandro Jaramillo DAP	CD	Actualización red hídrica	Mayo de 2005	No	No	Si	Contiene una geodatabase y los documentos explicativos de esta.
Secretaría de medio ambiente / DAP	CD	Actualización red hídrica zona noroccidental	Enero de 2006	Si	Si	No	Contiene el levantamiento completo a escala 1:2000 de toda la zona noroccidental de la ciudad
Secretaría de medio ambiente / DAP	CD	CD 3 Actualización red hídrica zona noroccidental	???	No	No	Si	Contiene un modelo RASTER de la zona estudiada
AMVA, CORNARE, CORANTIOQUIA, UNAL / DAP	CD	POMCA SIMAP	Octubre de 2009	Si	No	No	Contiene un documento con la explicación de la organización de la geodatabase, pero no tiene los archivos de SIG
Secretaría de medio ambiente / DAP	CD	PIOM Presidenta S.I.G.	Noviembre de 2007	No	No	Si	Contiene solo la geodatabase
Secretaría de medio ambiente / DAP	CD	PIOM La Presidenta	Noviembre de 2007	Si	Si	Si	El documento está completo con todos los mapas y la geodatabase
UNAL / DAP	CD	PIOM Iguaná UNAL	Diciembre de 2002	No	No	Si	Contiene la geodatabase y el documento explicativo de esta
Secretaría de medio ambiente, AMVA, U. de A. / DAP	CD	PIOM La Malpaso	Julio de 2008	Si	No	No	Contiene mapas topográficos en formato de AutoCAD

Entidad o dependencia	Medio	Nombre	Fecha	Informe	Mapas	SIG	Observaciones
Secretaría de medio ambiente, AMVA, UNAL, U. de A., Politécnico JIC / DAP	CD	PIOM Iguaná	Diciembre de 2002	No	No	Si	Contiene la geodatabase y el documento explicativo de esta
		PIOM La Herrera	???	No	No	Si	Contiene solo la geodatabase
		PIOM Malpaso	Julio de 2008	Si	No	No	Contiene mapas topográficos en formato de AutoCAD
Secretaría de medio ambiente, Politécnico JIC / DAP	CD	PIOM Granizal - Herrera	Febrero de 2006	Si	No	No	Incluye planos de un parque lineal
Secretaría de medio ambiente, UNAL / DAP	CD	Actualización de la red hídrica de la zona centro oriental de Medellín. Microcuenca de la quebrada Santa Elena (3 CD)	Mayo de 2005	Si	Si	Si	Contiene videos de puntos críticos en algunas quebradas de la cuenca. Los mapas están en la geodatabase
Secretaría de medio ambiente, AMVA, Centro de ciencia y tecnología de Antioquia / DAP	CD	PIOM Doña María	Julio de 2008	Si	No	Si	No hay mapas para imprimir, pero hay unos planos en formato de AutoCAD
Secretaría de medio ambiente, GESAM S.A. ECOSISTEMAS LTDA. / DAP	CD	PIOM La Pastora, La Cangreja y La India	Junio de 2006	Si	No	Si	Los tres PIOM están en un solo CD y corresponden a la zona centro oriental de Medellín
AMVA, AGS LTDA. / DAP	CD	PIOM de la microcuenca de la quebrada Madera	Junio de 2010	Si	Si	Si	La información se encuentra repartida en 4 CD. Mapas a escala 1:2000 y fotos de la quebrada
Secretaría de medio ambiente, AMVA, Centro de ciencia y tecnología de Antioquia / DAP	DVD	Formulación del plan de manejo de las microcuencas de las quebradas La Rosa y La Bermejala	Octubre de 2006	Si	Si	Si	Los mapas están a escala 1:2000
Mario Flórez DAP	CD	Puntos críticos 1993 - 1997	Varios años	No	Si	No	Mapas con la localización de puntos críticos durante los años 1993 a 1997.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

El análisis multitemporal de la fotointerpretación se realizó para tres años diferentes: 1959, 1989 y 1998; con el fin de observar los cambios en la red hídrica, cuyas líneas de vuelo, fueron:

Tabla 36. Líneas de vuelo utilizadas en la fotointerpretación.

Fotografías aéreas 1959 (Esc. 1:5000)					
Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo	Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo
F1-C892	6-8	SW-NE	F4-C892	33-44	N-S
F2-C892	15-20	NE-SW	F1-C896	175-180	NE-SW
F6-C888	142-147	S-N	F10-C892	97-100	NE-SW
F8-C892	68-70	N-S	F9-C892	80-89	NE-SW
F8-C889	99-107	S-N	F13-C889	207-240	S-N
F5-C888	131-136	S-N	F6-C896	235-248	NE-SW
F4-C888	106-126	S-N	F12-C889	171-198	N-S
F3-C888	73-95	N-S	F11-C889	139-170	S-N
F2-C888	39-65	S-N	F3-C896	200-202	SW-NE
F7-C889	90-98	S-N	F4-C896	211-218	N-S
F2-C896	192-196	SW-NE	F9-C889	116-127	S-N
F1-C897	255-266	NE-SW	F6-C889	69-85	N-S
F1-C888	7-35	N-S	F1-C889	4-26	N-S
F3-C893	152-165	S-N	F2-C889	27-38	S-N
F1-C893	106-128	S-N	F3-C889	39-52	N-S
F14-C889	242-264	N-S	F4-C889	55-61	SW-NE

Fotografías aéreas 1989 (Esc. desconocida)					
Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo	Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo
F-1A	2-7	N-S	F-7	2-8	S-N
F-1B	1-5	S-N	F-6C	1-10	N-S
F-1	3-10	N-S	F-7A	2-8	N-S
F-2	3-10	N-S	F-7B	1-10	N-S
F-2A	2-4	N-S	F-7C	2-4	N-S
F-2E	2-4	N-S	F-7CA	6-10	NE-SW
F-2B	1-9	N-S	F-8	1-9	N-S
F-2D	3-5	NW-SE	F-8A	1-10	N-S
F-4	1-6	N-S	F-8B	1-7	NE-SW
F-3	2-10	N-S	F-9	4-6	N-S
F-4C	2-4	NW-SE	F-9A	1-10	N-S
F-4A	1-10	N-S	F-8C	3-5	N-S
F-5D	3-6	N-S	F-8D	5-9	N-S
F-4B	1-10	N-S	F-9B	1-6	NW-SE
F-5A	1-9	N-S	F-10C	1-5	S-N
F-5B	1-10	N-S	F-10B	9-10	NE-SW
F-5E	1-5	NW-SE	F-10	4-10	N-S
F-6A	1-5	NE-SW	F-10A	1-6	N-S
F-6	1A-5	N-S	F-11	2-4	N-S

Fotografías aéreas 1998 (Esc. 1:20000) rurales					
Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo	Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo
FAL404-F09-1	111-113	W-E	FAL401-F17-1	107-112	SW-NE
FAL404-F08-1	97-101	SW-NE	FAL400-F17-1	75-81	SW-NE
FAL404-F08-2	59-63	SW-NE	FAL400-F09-1	192-194	S-N
FAL401-F18	61-71	S-N	FAL401-F15-2	40-43	S-N
FAL404-F7-1	15-19	SW-NE	FAL399-F16-2	147-150	SW-NE
FAL404-F7-2	67-70	SW-NE	FAL399-F16-1	132-143	SW-NE
FAL403-F17-1	52-61	N-S	FAL401-F14-2	48-50	N-S
FAL401-F12	157-160	S-N	FAL403-F12	111-121	S-N
FAL401-F17-2	80-82	N-S	FAL402-F02	103-114	N-S
FAL402-F16	166-171	N-S	FAL401-F01	131-135	N-S
FAL401-F16	73-81	N-S	FAL403-F11	122-132	N-S
FAL404-F06-1	32-36	W-NE	FAL403-F10	133-143	S-N
FAL403-F18-1	246-251	SW-NE			

Fotografías aéreas 1998 (Esc. 1:10000) urbanas					
Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo	Sobre	No. De fotos	Dir. del vuelo
FAL399-F08-2	133-144	S-N	FAL399-F05-2	93-99	S-N
FAL399-F15-1	271-277	NE-SW	FAL399-F04-2	51-66	N-S
FAL399-F15-2	258-267	NE-SW	FAL402-F04-1	146-149	S-N
FAL398-F07-2	95-106	N-S	FAL401-F03-3	141-153	N-S
FAL398-F06-2	77-90	S-N	FAL402-F03-1	125-127	S-N
FAL398-F05-2	146-158	N-S	FAL402-F03-0	132-135	S-N

Fuente: Centro de documentación –DAP-, 2014.

2.4.2.1.5.3. Mapa de vulnerabilidad por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

Desde el punto de vista normativo, si bien desde la Ley 388 de 1997 se reconoció la vulnerabilidad como elemento constitutivo del riesgo, en los diferentes planes de ordenamiento del país, incluyendo el de Medellín, Acuerdo 062 de 1999 y su posterior revisión el Acuerdo 046 de 2006, la vulnerabilidad fue asimilada de alguna manera a las condiciones de pobreza o de desarrollo incompleto de los asentamientos o barrios, por lo que la amenaza predominó en las metodologías de la identificación de las zonas de riesgo y se asumió la directa relación entre amenaza y desarrollo (bajos niveles de desarrollo). Es realmente desde la Ley 1523 de 2012 y el Decreto Ley 019 del mismo año que se hace explícita la importancia de la vulnerabilidad para la definición de los niveles de riesgo; sin embargo, el aporte es conceptual más que metodológico. Desde la Ley 1523 se proponen elementos para la definición de la vulnerabilidad y el riesgo, los cuales, complementado con el Acuerdo 046 de 2006, y las directrices del Gobierno Nacional consignados en guías metodológicas y proyectos de decreto, son la base para la definición y la metodología de evaluación de la vulnerabilidad y el aporte de ésta a la identificación del riesgo y sus niveles para el proceso de revisión y ajuste del POT de Medellín. Por otra parte, si bien no son vinculantes, no es posible dejar de lado los diferentes estudios académicos adelantados en la ciudad como el censo de las zonas de riesgo realizado en el año 2005 mediante convenio Municipio de Medellín y Universidad Nacional de Colombia (UNAL) y el estudio de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo del Valle de Aburrá en el año 2009 convenio Corantioquia-AMVA-municipio de Envigado-UNAL, sin contar de los avances teóricos y conceptuales hechos en el país y la región, ya que han sido estos precisamente los que han alimentado las leyes mencionadas y los avances en la normatividad local.

Es importante mencionar los PEOCs, pues realizaron estudios de detalle importantes en los corregimientos. Los análisis de riesgo en estos planes partieron para sus análisis de detalle de una zonificación de amenaza distinta a la definida por esta revisión y ajuste del POT. Algunos PEOC acogieron la propuesta resultado del estudio del convenio Corantioquia – AMVA - Municipios de Envigado y Medellín - UNAL, otros acotaron sus propia zonificación; pero, como ya se explicó en el apartado de amenaza, la base que se retomó para esta revisión y ajuste fue la del estudio realizado por la Universidad Nacional en el año 2009, pero ajustado con estudios de detalle posteriores y trabajo de campo. La explicación para no incluir estos resultados aquí es en síntesis que al ser la vulnerabilidad un fenómeno que se analiza en las zonas de amenaza específicamente, al ser diferentes las zonas de amenaza definidas para esta revisión del POT, los resultados para vulnerabilidad no aplican.

A continuación se presentan las definiciones de los términos y conceptos principales utilizados en este numeral:

Exposición: este factor es la condición o grado de susceptibilidad que tiene el asentamiento humano de ser afectado por estar en el área de influencia de los fenómenos peligrosos y por su falta de resistencia física ante los mismos. Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Art. 4 Definiciones de la Ley 1523 de 2012).

Fragilidad: este factor se refiere a la predisposición que surge como resultado del nivel de marginalidad y discriminación social del asentamiento humano y sus condiciones de desventaja y debilidad relativa por factores socioeconómicos. Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos. (Art. 4 Definiciones de la Ley 1523 de 2012).

Resiliencia: Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (Art. 95 Decreto 364 de 2013).

El mapa de vulnerabilidad, necesidad resaltada por la Ley 1523 de 2012, como herramienta dentro de un proceso que constituye un elemento esencial del Plan de Gestión de Riesgo y medio de información para el proceso de planeación del mismo, es un insumo determinante al momento de definir las acciones y al evaluar la aplicación de las mismas. El mapa de vulnerabilidad, de acuerdo a lo contenido en la ley, es un elemento del Plan de Gestión de Riesgo, en el aparte de procesos de conocimiento e información del riesgo que haría parte del Componente general en la caracterización del Riesgo. Si bien el POT no tiene como alcance el Plan de Gestión del Riesgo, es importante reiterar que el mapa para la identificación y definición de los niveles de vulnerabilidad y riesgo son, más que un aporte, determinantes.

Teniendo en cuenta que conceptos generalmente utilizados como vulnerabilidad física, social, institucional, económica, son más bien posibles propuestas metodológicas y que la escala de planificación de POT y su objeto no requiere de evaluaciones de detalle¹⁵, para este caso se asume la evaluación de la vulnerabilidad desde el marco conceptual de la Ley 1523, la guía para incorporación de riesgo en los POT de 2005 y el proyecto de decreto del Ministerio de Vivienda y ambiente, donde se propende por identificar los elementos expuestos, así como la predisposición de los mismo a sufrir daños según su fragilidad general y relativa.

Metodología.

Para este análisis, cuyo producto es el mapa de vulnerabilidad, se propone entonces el siguiente procedimiento:

¹⁵ Como es el caso de los censos de población que deben adelantarse cuando ya la decisión sobre las líneas de atención están tomadas.

Identificación y clasificación de elementos expuestos.

Identificar los elementos que se encuentran dentro del área de influencia del fenómeno¹⁶, aquellos que se encuentran expuestos según localización en la zona de alta amenaza. Para ello se realizará la identificación de los elementos que garantizan la funcionalidad urbana:

- Viviendas
- Equipamientos: salud, educación, recreación, social
- Vías
- Espacios verdes
- Espacio público: parques, plazas, plazoletas, bienes con declaratoria patrimonial.
- Alcantarillado
- Acueducto
- Inmuebles para aprovechamiento económico: comercio, industria, servicio

En un primer nivel se ubican los elementos, o atributos territoriales, que hacen parte de todos los sistemas estructurantes de ciudad, es decir, aquellos que garantizan la funcionalidad urbana y que en caso de afectarse, impactan todo el sistema de acceso a los servicios urbanos, entendiendo en ello el suelo rural. En un segundo nivel se ubican los elementos denominados estructurados en el ordenamiento, la vivienda y los usos económicos, y cuya incidencia, sin decir que se valoren menos estos bienes, tienen menor impacto para la funcionalidad, pues son de un alcance local y privado.

Como un aspecto aparte de la exposición se trataran las personas, los habitantes del municipio que localizados en zonas de amenaza presentan riesgos para su vida. Ahora, las personas no se trataran desde el punto de vista cualitativo, se tratan exactamente desde los términos de la Ley 1523: presencia; es decir, solamente su presencia implica vulnerabilidad, en cierto sentido una vida o muchas representan una pérdida invaluable, de ahí que si es posible presentar una cifra que permita dimensionar la magnitud de las medidas de mitigación, por ejemplo los reasentamientos, esta no será criterio para definir un nivel de vulnerabilidad o de priorización.

Tabla 37. Elementos expuestos a identificar.

ELEMENTO	NIVEL	FUENTE	EXPRESIÓN EN CARTOGRAFÍA
Líneas vitales			
Vías	Autopistas (Arteria)	BD POT	Línea
	Arteria (Menor)	BD POT	Línea
	Colectoras	BD POT	Línea
	Servicios (Vías Primarias)	BD POT	Línea
	Servicios (Vías Secundarias)	BD POT	Línea
Acueducto	Primaria	BD POT	Línea
	Secundaria	BD POT	Línea
Alcantarillado	Tubería	BD POT	Línea

¹⁶Según la guía citada: "Para la formulación del plan de ordenamiento territorial se pueden hacer ejercicios a escala macro que permitan identificar los posibles zonas de conflicto de uso o zonas críticas y reglamentar la necesidad de realizar ejercicios a escalas más detalladas en los diferentes momentos e instancias de la planificación, por ejemplo, en la realización de los planes maestros de infraestructura, de servicios públicos, en la realización de los planes parciales, etc."

ELEMENTO	NIVEL	FUENTE	EXPRESIÓN EN CARTOGRAFÍA
Gas	Primaria	BD POT	Línea
	Arteria	BD POT	Línea
	Anillo	BD POT	Línea
Poliducto	Primaria	BD POT	Línea
Equipamiento vitales			
Salud	Nivel 3	BD POT	Punto
	Nivel 2	BD POT	Punto
	Nivel 1	BD POT	Punto
Prevención y Atención de Desastres-PA		BD POT	Punto
Seguridad	Estaciones de policía	BD POT	Punto
Servicios públicos	Plantas de tratamiento agua potable	BD POT	Punto
	Pantas de potabilización de agua potable.	BD POT	Punto
	Estaciones y subestaciones de energía	BD POT	Punto
	Plantas de tratamiento de aguas residuales.	BD POT	Punto
	Acueductos verdéales	BD POT	Punto
	Terminales de combustibles	BD POT	Punto
	Estaciones de regulación de gas	BD POT	Punto
Terminales de transporte y estaciones metro.		BD POT	Punto
Elementos de soporte			
Espacio público	Parques, plazas, plazoletas	BD POT	Punto
Equipamientos	Equipamientos Comunitarios	BD POT	Punto
	Culturales	BD POT	Punto
	Recreativos	BD POT	Punto
	Educativos	BD POT	Punto
	Asistencia social	BD POT	Punto
	Almacenamiento y Distribución del Sector Primario-PP		
BIC Patrimonio		BD POT	Punto
Elementos naturales	Relictos boscosos	BD POT	Polígono
	Zonas de flora y fauna con altos niveles de fragilidad	BD POT	Polígono
	Zonas de recarga de acuífero	BD POT	Polígono
	Lagos y humedales	BD POT	Polígono
Medios de subsistencia			
Industrias		BD Catastral	Punto
Comercio		BD Catastral	Punto

ELEMENTO	NIVEL	FUENTE	EXPRESIÓN EN CARTOGRAFÍA
Viviendas			
Viviendas		Conexiones energía-EPM	Punto

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

El detalle de los elementos expuestos, se trata desde el atributo al cual corresponde, pues deben adelantarse estudios de detalle, primero para verificar la amenaza y sus niveles y luego, al confirmar que se encuentra en amenaza para verificar los niveles de vulnerabilidad del elemento expuesto y la magnitud del riesgo. De igual manera, establecido lo anterior, es cada dependencia responsable la que diseñará las respectivas medidas.

Cálculo de vulnerabilidad por factores de fragilidad social y económica.

Más allá de la presencia de personas en tanto a cantidad, lo que realmente define la vulnerabilidad es la situación de esas personas. En este sentido, se retoma el concepto de fragilidad por marginalidad o discriminación que se expresa en factores físicos, sociales, económicos, entre otros.

Es importante recalcar que, tal como lo establece la Ley, la vulnerabilidad no se define para los individuos sino para las comunidades o los asentamientos humanos. Es por ello que se propone evaluar la fragilidad a escala de unidades espaciales de las cuales se tenga la información en el Municipio, tanto como para establecer los niveles de marginalidad y de ahí las pocas capacidades para enfrentar un evento y recuperarse de él. En este caso, se cuenta con información como la estratificación socioeconómica, un indicador compuesto que da cuenta de las condiciones de la vivienda, el entorno, los servicios públicos y los ingresos; y el indicador de calidad de vida, ambos a escala barrial. En este caso, el barrio se asume como unidad espacial pertinente en la medida que el mismo Acuerdo 043 lo define como la unidad de referencia básica para los habitantes de Medellín, es decir como constructor de comunidad.

A partir de lo anterior, se tendrá en cuenta información relacionada con:

- Estratificación socioeconómica
- Calidad de vida

Para los estudios de vulnerabilidad, sobre todo la estructural, se asume como escala adecuada la manzana, información con la que no se cuenta en la ciudad sino frente a la amenaza por sismos y en esa medida, lo que se observa es diferente a lo que para las amenazas aquí analizadas se plantearía. Si bien se podrían tomar bases de datos como la Catastral con la cual sí cuenta el Municipio, para tener una idea del estado de las viviendas, ésta no es del todo adecuada porque proporciona materiales y otros datos de la construcción, pero no sobre el estado de la misma en los términos que se requiere evaluar vulnerabilidad. Otra de las posibilidades para evaluar la vulnerabilidad socioeconómica que en ocasiones se utiliza, es la base de datos del SISBEN, que en algunas oportunidades se toma como muestra; sin embargo, ya el Departamento Administrativo de Planeación Nacional se ha pronunciado al respecto haciendo las aclaraciones de cómo esta información no es adecuada para los ejercicios de planeación territorial en la medida que el SISBEN es el sistema de información que permite la identificación de potenciales beneficiarios a programas sociales, por tanto, aunque en algunos municipios la recolección de información en la etapa de barrido se realiza para el 100% de la población, en la mayoría sólo se recolecta en aquellas

poblaciones que son reconocidas por tener mayores condiciones de vulnerabilidad. Pasada la etapa de barrido, sólo ingresan a la base de datos aquellas personas que solicitan la encuesta por demanda. Por lo anterior es importante aclarar que toda estadística que se genera desde la base de datos del SISBEN, muestra sólo información de quienes están registrados en ésta, y por tanto no puede inferirse para el total de la población; **en ningún momento, el SISBEN puede confundirse o entenderse como un censo, o una encuesta municipal.** Esto sin hablar de las dificultades para referenciar las direcciones de la Encuesta con las catastrales. Esta explicación aplica de lejos para un Municipio como Medellín, por lo cual tampoco se considera adecuada para analizar la totalidad del municipio como se requiere.

Otra de las alternativas que se podría explorar, es la realización de un censo de hogares y/o viviendas en zonas de amenaza exclusivamente para analizar la vulnerabilidad y el riesgo; sin embargo, esta opción no se considera adecuada, pues además de los costos y el tiempo, la dinámica de los asentamientos es tan alta que una vez terminado el censo y la revisión del Plan, ya éste estaría desactualizado. Pero la razón más fuerte, es que el objetivo de los censos es el de la ejecución, la realización de acciones, y aún no es claro para cuales asentamientos o áreas se tomarán decisiones. Realizar un censo puede ser totalmente contraproducente porque genera expectativas en los habitantes que pueden llevar a fenómenos de: especulación inmobiliaria, subdivisión, nuevas ocupaciones y llegada de más habitantes a la espera de proceso de reasentamiento o acciones asistencialistas por parte del Estado.

En este sentido, se asume entonces la escala de barrio (para el caso urbano) y la de corregimiento (para el caso rural), para este análisis y la información con la cuenta el Municipio de Medellín, que si bien no es un estudio de detalle, ni se puede plantear que en el caso de las variables para analizar la vivienda, dan respuesta a la vulnerabilidad estructural, por la metodología permite un acercamiento a los niveles de “marginalidad” y de “condiciones de desventaja” que es en últimas, el nivel de análisis que se pide para establecer la fragilidad de los asentamientos o comunidades expuestas (escala geográfica diferente a la vivienda o la manzana como ya se explicó). Para ello, se recurrió a **dos fuentes de información: la estratificación geoeconómica y la encuesta anual expandida de calidad de vida**, cuyos resultados se pueden obtener por barrios y que reúnen información sobre la vivienda y las situaciones sociales y económicas de los hogares.

Definición de los niveles de vulnerabilidad.

Basado en lo anterior, se explica porque las escalas de vivienda y manzana, inclusive la de hogar se descartaron, teniendo en cuenta además la escala del POT, y se propone más bien estas escalas para los estudios de detalle que implican decisiones tomadas, por lo menos preliminarmente.

Se realiza entonces la evaluación de la vulnerabilidad por barrio. Esto no implica que todo el barrio este en situación de vulnerabilidad, pues se es vulnerable en tanto se esté localizado en un área calificada como de amenaza, pero al asumir la información a escala de barrio está será la que se le otorgue al polígono a evaluar. Es decir, el punto de partida espacial es la amenaza, pues se evalúa la vulnerabilidad de aquello que está expuesto (localizado) en las áreas de amenaza, denominados polígonos en lenguaje de ordenamiento territorial. Así, para el polígono se asume el nivel de vulnerabilidad que se identificó para el barrio del cual este haga parte, relativizado a la luz de los elementos expuestos, para lo cual se recurre al inventario realizado de elementos expuesto y a los que se les otorgó un puntaje

Para la unidad espacial, el polígono, se articularan (no se sumarán ni se realizará ningún tipo de operación matemática, es un análisis cualitativo) los elementos expuestos presentes en el barrio, en

tanto el nivel de afectación a la funcionalidad urbana y las condiciones de marginalidad definidas. Como resultado se calificará, en términos cualitativos de alto, medio y bajo los niveles de vulnerabilidad para la unidad espacial de barrio y posteriormente de polígono. Es decir, la vulnerabilidad alta se otorga a aquellos polígonos donde además de las condiciones de marginalidad son altas, están expuestas infraestructuras vitales por ejemplo.

A continuación se presenta la tabla de decisión que guía la definición de los niveles de vulnerabilidad:

Tabla 38. Tabla de decisión para definir los niveles de vulnerabilidad de los polígonos de amenaza.

Exposición	Fragilidad	Nivel de vulnerabilidad (sin tener en cuenta la magnitud de la amenaza)
<p>Si dos o más de los siguientes elementos (vitales) se encuentra en el polígono de amenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vías: autopistas, arteria, vías primarias, secundarias o • Acueducto: primaria o, • Alcantarillado: tubería o, • Gas: primaria o, • Poliducto: primaria o, • Equipamientos de salud: nivel 3 ó 2 	<p>En cualquier estrato socioeconómico y cualquier índice de calidad de vida</p>	Alto
<p>Si entre uno y dos de los siguientes elementos (vitales) se encuentra en el polígono de amenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vías: autopistas, arteria, vías primarias, secundarias o • Acueducto: primaria o, • Alcantarillado: tubería o, • Gas: primaria o, • Poliducto: primaria o, • Equipamientos de salud: nivel 3 ó 2 	<p>Estrato socioeconómico: 0, 1, 2, 3 Índice de Calidad de vida: menor a 70%</p>	Alto
<p>Si entre uno y dos de los siguientes elementos (vitales) se encuentra en el polígono de amenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vías: autopistas, arteria, vías primarias, secundarias o • Acueducto: primaria o, • Alcantarillado: tubería o, • Gas: primaria o, • Poliducto: primaria o, • Equipamientos de salud: nivel 3 ó 2 	<p>Estrato socioeconómico: 4,5,6 Índice de Calidad de vida: mayor a 70%</p>	Medio
<p>Si más de dos de los siguientes elementos (soporte) se encuentra en el polígono de amenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención y atención de desastres-PA • Seguridad • Terminal de transporte y estaciones del metro 	<p>En cualquier estrato socioeconómico y cualquier índice de calidad de vida</p>	Medio
<p>Si por lo menos uno de los siguientes elementos</p>	<p>Estrato socioeconómico: 0, 1, 2,</p>	Medio

Exposición	Fragilidad	Nivel de vulnerabilidad (sin tener en cuenta la magnitud de la amenaza)
(soporte) se encuentra en el polígono de amenaza: <ul style="list-style-type: none"> Prevenición y atención de desastres-PA Seguridad Terminal de transporte y estaciones del metro 	3 Índice de Calidad de vida: menor a 70%	
Ningún elemento de los definidos como vitales o de soporte en el polígono	Estrato socioeconómico 0,1,2 Índice de calidad de vida menor a 70%	Medio
Si más de uno de los siguientes elementos (soporte) se encuentra en el polígono de amenaza: <ul style="list-style-type: none"> Prevenición y atención de desastres-PA Seguridad Terminal de transporte y estaciones del metro 	Estrato socioeconómico: 4,5,6 Índice de Calidad de vida: menor a 70%	Bajo
Ningún elemento de los definidos como vitales o de soporte en el polígono	Estrato socioeconómico: 4,5,6 Índice de Calidad de vida: menor a 70%	Bajo

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Posteriormente, estos niveles de vulnerabilidad, se relativizan teniendo en cuenta la amenaza. Así, para inundación se considera que la magnitud del fenómeno amenazante permite mayor margen de maniobra que el movimiento en masa y que las avenidas torrenciales. Esta es un método muy general que debe entenderse como una tendencia. Esto se tendrá en cuenta para cada amenaza, básicamente con la siguiente tabla de decisión:

Tabla 39. Tabla de decisión para definir los niveles de vulnerabilidad de los polígonos de amenaza.

Amenaza	Nivel de vulnerabilidad (sin tener en cuenta la amenaza y su magnitud amenaza)	Vulnerabilidad final
Inundación	Alta	Alta
Inundación	Media	Media
Inundación	Baja	Media
Avenida torrencial	Alta	Alta
Avenida torrencial	Media	Alta
Avenida torrencial	Baja	Media
Movimiento en masa	Alta	Alta
Movimiento en masa	Media	Alta
Movimiento en masa	Baja	Media

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Como se puede notar, cuando se cruza el nivel de vulnerabilidad que no tiene en cuenta la amenaza y su magnitud con la amenaza, que valga la pena recordar es siempre alta para cada fenómeno, ninguno de los resultados para la vulnerabilidad final es bajo; esto se da precisamente por el nivel de la amenaza: siempre alto.

Finalmente, se establecerá la priorización según los niveles de vulnerabilidad entre los barrios y sus polígonos de amenaza, pero este análisis tiene sentido en la evaluación de riesgo, por lo tanto no se produce mapa.

Resultados.

Identificación de elementos expuestos.

Personas y viviendas expuestas.

Este dato no se calculó pues no se cuenta con información veraz. Se intentaron dos procedimientos con el fin de llegar a este dato que es importante, más que para la vulnerabilidad para comprender la magnitud del riesgo, pero ninguno de los dos arrojó resultados confiables.

El primer procedimiento, teniendo en cuenta que un número importante de estas personas y viviendas se localizan en asentamientos informales, consistió en contar instalaciones de energía que es un servicio domiciliario que se presta de manera independiente a la formalización del asentamiento. Sin embargo, al evaluarlo se detectó una alta probabilidad de que arrojará un dato inferior a la realidad pues la instalación se hace por construcción que puede tener varias viviendas, y hogares.

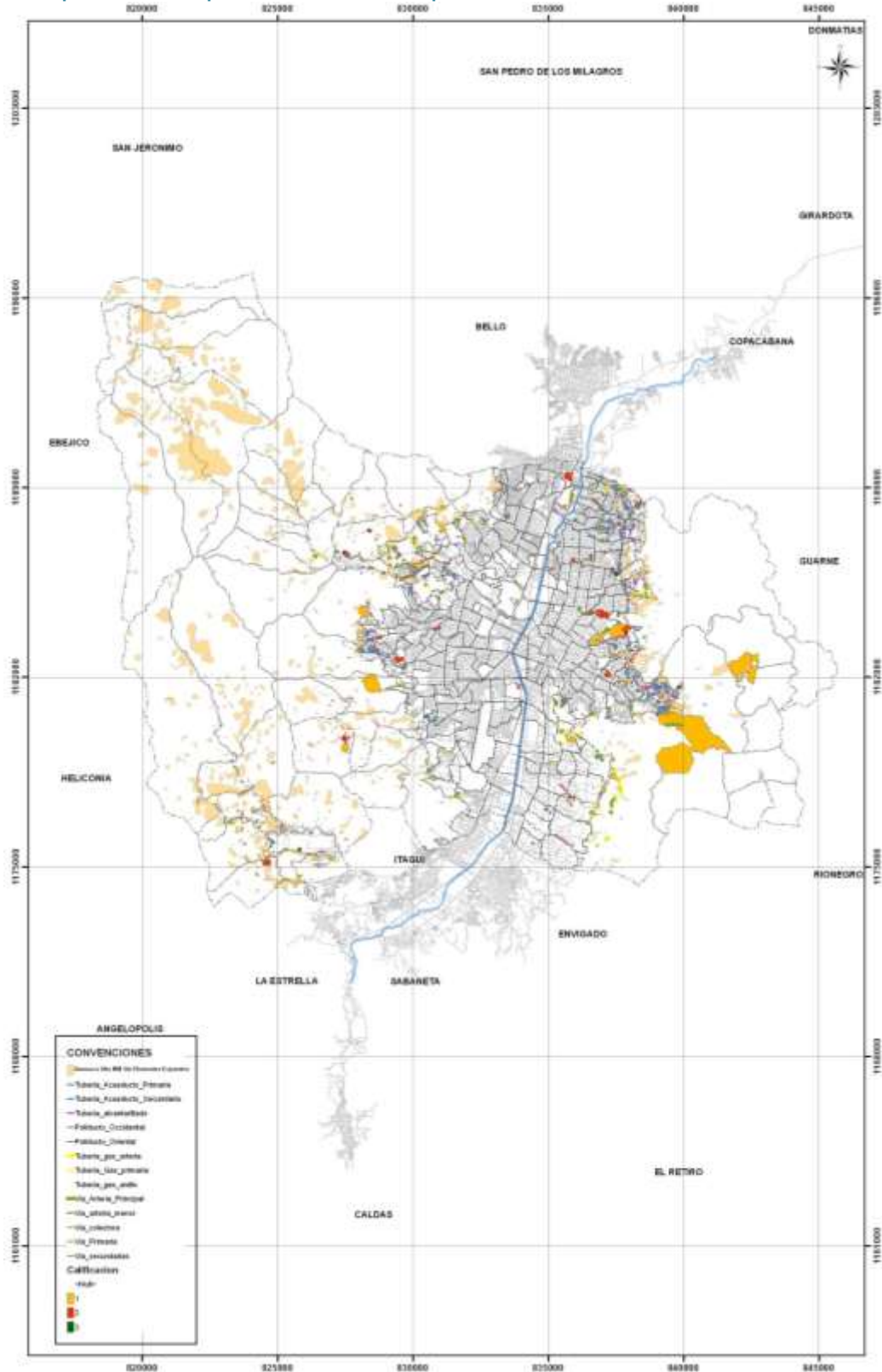
La segunda opción que se exploró fue el de la proyección a partir de los datos del censo de 2005, pero se determinó la imposibilidad de este método pues las variables no tienen la estabilidad requerida para este procedimiento.

Tabla 40. Elementos expuestos líneas vitales por movimiento en masa.

Elemento expuesto	Jerarquía	Metros en zona de amenaza alta	Porcentaje en el total de ciudad
Vías		89448,09	9,51
Autopistas (Arteria)	Mayor	129899,33	28,0
Arteria (Menor)	Media	31361,50	53,1
Colectoras	Media	103447,48	26,9
Servicios (Vías Primarias)	Menor	3122,89	20,2
Servicios (Vías Secundarias)	Menor	11050,36	62,3
Acueducto		153217,91	5,20
Red primaria	Mayor	37690,88	14,60
Red secundaria	Media	115527,03	4,30
Alcantarillado		94357,85	2,70
Tubería	Mayor	94357,85	2,70
Gas		49699,64	1,59
Red Primaria	Mayor	816,61	1,91
Red secundaria Arteria	Media	22183,73	4,35
Anillo	Menor	26699,3	1,03
Poliducto		41060,81	72,17
Poliducto	Mayor	41060,81	71,17

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

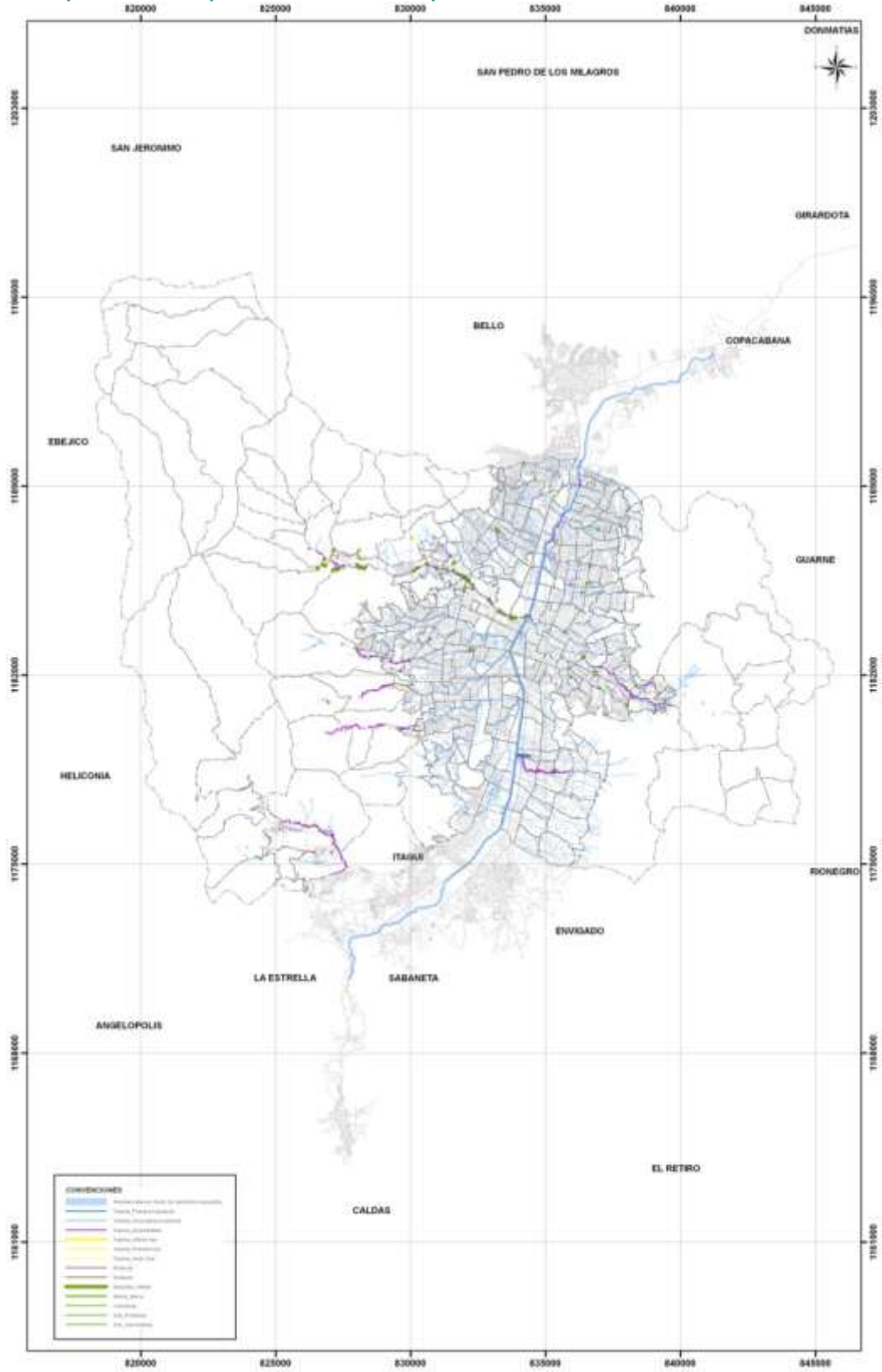
Figura 37. Mapa elementos expuestos en líneas vitales por movimientos en masa.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

En cuanto a líneas vitales la concentración de estas, sobre todo en cuanto a vías de acueducto se presenta en el ámbito de borde rural, subámbito borde urbano Nororiental y borde urbano en desarrollo. Y aunque en menor proporción, debe ser igual de importante la parte superior del subámbito de Ladera Nororiental, sobre todo porque en los tres casos la infraestructura expuesta es de la mayor jerarquía, es decir la de mayor impacto en la funcionalidad del Municipio.

Figura 38. Mapa elementos expuestos en líneas vitales por inundaciones.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

En el caso de amenaza por inundación y avenidas torrenciales, la concentración de los elementos expuestos de importancia se presenta en los ámbitos de **Borde Urbano** y **Ladera**, con énfasis en los subámbitos del centro.

Tabla 41. Elementos expuestos líneas vitales por inundación.

Elemento expuesto	Jerarquía	Metros en zona de amenaza alta	Porcentaje en el total de ciudad
Vías		946,48	0,10
Autopistas (Arteria)	Mayor	434,92	0,09
Arteria (Menor)	Media	58,34	0,10
Colectoras	Media	453,22	0,12
Servicios (Vías Primarias)	Menor	0	0,00
Servicios (Vías Secundarias)	Menor	0	0,00
Acueducto		4147,59	0,03
Red primaria	Mayor	287,01	0,11
Red secundaria	Media	3860,58	0,14
Alcantarillado		5288,85	0,12
Tubería	Mayor	5288,85	0,15
Gas		4675,48	0,15
Red Primaria	Mayor	0	0,00
Red secundaria Arteria	Media	332,83	0,07
Anillo	Menor	4342,65	0,17
Poliducto		76,46	8,22
Poliducto	Mayor	76,46	8,22

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación de Medellín –DAP-, 2014.

Tabla 42. Elementos expuestos líneas vitales por avenidas torrenciales.

Elemento expuesto	Jerarquía	Metros en zona de amenaza alta	Porcentaje en el total de ciudad
Vías		193944,87	20,63
Autopistas (Arteria)	Mayor	109400,66	23,58
Arteria (Menor)	Media	15910,5	26,95
Colectoras	Media	54249,56	14,12
Servicios (Vías Primarias)	Menor	4191,48	27,11
Servicios (Vías Secundarias)	Menor	10192,67	57,49
Acueducto		50817,6	1,72
Red primaria	Mayor	23228,65	9,00
Red secundaria	Media	27588,95	1,03
Alcantarillado		44268,92	1,26
Tubería	Mayor	44268,92	1,26
Gas		14748,67	0,47
Red Primaria	Mayor	365,14	0,86

Elemento expuesto	Jerarquía	Metros en zona de amenaza alta	Porcentaje en el total de ciudad
Red secundaria Arteria	Media	6299,99	1,24
Anillo	Menor	8083,54	0,31
Poliducto		41226,26	72,46
Primaria	Mayor	41226,26	72,46

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Equipamientos expuestos.

Tabla 43. Elementos expuestos en equipamientos vitales por movimiento en masa.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Acueductos veredales	1	1,0
Equipamientos salud	2	1,7
Parques, plazas, plazoletas	32	8,2
Servicios públicos	18	18,0
Plantas tratamiento	6	6,0
Terminales de transporte y metro	2	2,7
Prevención y atención de desastres	0	0,0

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 44. Elementos expuestos en equipamientos vitales por inundación.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Acueductos veredales	2	2.0
Equipamientos salud	0	0.0
Equipamiento almacenamiento y distribución del sector primario	1	20
Parques, plazas, plazoletas	12	3.0
Servicios públicos	3	3.0
Plantas tratamiento	1	1.0
Terminales de transporte y metro	5	5.0
Prevención y atención de desastres	0	0

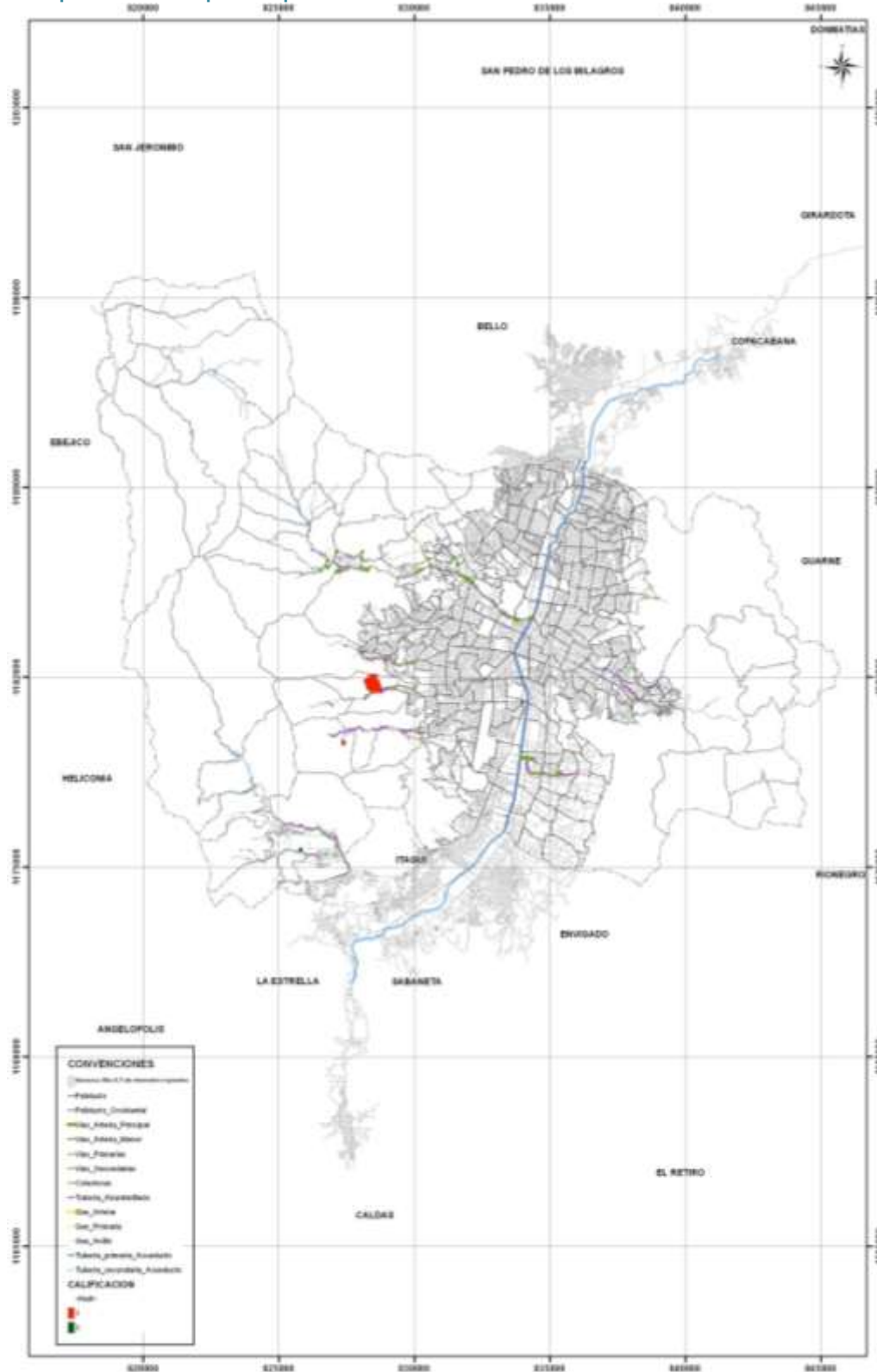
Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 45. Elementos expuestos en equipamientos vitales por avenidas torrenciales.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Acueductos veredales	2	2.0
Equipamientos salud	0	0.0
Equipamiento almacenamiento y distribución del sector primario	0	0.0
Parques, plazas, plazoletas	1	0.3
Servicios públicos	3	3.0
Plantas tratamiento	0	0.0
Terminales de transporte y metro	1	1.0
Prevención y atención de desastres	0	0

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Figura 39. Mapa elementos expuestos por avenidas torrenciales.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

En el caso de los equipamientos vitales expuestos, queda clara la importancia de atender los equipamientos de servicios públicos pues un importante porcentaje de los mismos están expuestos.

En este caso no existe un subámbito en el cual predomine o se presente una concentración de equipamientos expuestos, esta situación se distribuye de manera similar por todo el municipio.

Tabla 46. Elementos expuestos en equipamientos básicos sociales y comunitarios por movimiento en masa.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Equipamientos de Educación	44	7,0
Recreación Y deporte	32	13,9
Culturales	2	2,6
Comunitarios	4	2,5
Asistencia Social	9	16,1
Fuerza pública	4	14,3
Almacenamiento y distribución del sector primario	0	0,0

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 47. Elementos expuestos en equipamientos básicos sociales y comunitarios por inundación.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Equipamientos de Educación	30	4.73
Recreación y deporte	10	5.05
Culturales	0	0
Comunitarios	0	0
Asistencia Social	0	0
Fuerza pública	1	3.57
Almacenamiento y distribución del sector primario	1	20.0

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 48. Elementos expuestos en equipamientos básicos sociales y comunitarios por avenida torrencial.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Equipamientos de Educación	0	0.0
Recreación y deporte	3	1.55
Culturales	0	0
Comunitarios	0	0
Asistencia Social	0	0
Fuerza pública	0	0.0
Almacenamiento y distribución del sector primario	0	0.0

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 49. Elementos expuestos. Elementos de soporte ciudadano por movimientos en masa.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Patrimonio	2	0,5

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 50. Elementos expuestos. Elementos de soporte ciudadano por inundaciones.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Patrimonio	2	0,5

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 51. Elementos expuestos. Elementos de soporte ciudadano por avenidas torrenciales.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Patrimonio	0	0.0

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 52. Elementos expuestos de soporte económico por movimientos en masa.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Industria (BD catastro)	221	4,0
Comercial y de servicios (BD catastro)	137	1,4

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 53. Elementos expuestos de soporte económico por inundaciones.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Industria (BD catastro)	137	2.5
Comercial y de servicios (BD catastro)	158	1.6

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 54. Elementos expuestos de soporte económico por avenidas torrenciales.

Elementos expuestos	Numero en estado de Afectación	% representa en la ciudad
Industria (BD catastro)	10	0.17
Comercial y de servicios (BD catastro)	33	5.43

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Niveles de vulnerabilidad.

Los niveles de vulnerabilidad por amenaza de movimiento en masa en el suelo urbano son:

Tabla 55. Zonas de vulnerabilidad por amenaza de movimiento en masa en suelo urbano.

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Corregimiento Altavista	Aguas Frías	Alta
Popular	Aldea Pablo VI	Alta
El Poblado	Alejandría	Alta
Villa Hermosa	Alejandro Echavarría	Media
Castilla	Alfonso López	Baja
Corregimiento Altavista	Altavista	Alta
Corregimiento Altavista	Altavista Sector Central	Alta
El Poblado	Altos del Poblado	Media
Santa Cruz	Andalucía	Media

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Aranjuez	Aranjuez	Media
Corregimiento Altavista	Área de Expansión Altavista	Media
Corregimiento Altavista	Área de Expansión El Noral	Media
Corregimiento S. Cristóbal	Área de Expansión Pajarito	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Área de Expansión San Antonio de Prado	Baja
Corregimiento S. Cristóbal	Área de Expansión San Cristóbal	Media
Buenos Aires	Asomadera No.1	Media
Buenos Aires	Asomadera No.2	Media
Buenos Aires	Asomadera No.3	Media
Robledo	Aures No.1	Alta
Robledo	Aures No.2	Alta
Robledo	B. Cerro El Volador	Baja
Buenos Aires	Barrios de Jesús	Alta
Villa Hermosa	Batallón Girardot	Baja
Castilla	Belalcázar	Media
San Javier	Belencito	Media
Aranjuez	Berlín	Media
San Javier	Betania	Baja
Buenos Aires	Bomboná No.2	Baja
Corregimiento S. Cristóbal	Boquerón	Baja
Aranjuez	Brasilia	Baja
Corregimiento Altavista	Buga Patio Bonito	Baja
Corregimiento S. Cristóbal	Cab. Urb. Corregimiento S. Cristóbal	Baja
San Javier	Calasanz Parte Alta	Media
La América	Campo Alegre	Alta
Popular	Carpinelo	Alta
Buenos Aires	Cataluña	Baja
Belén	Cerro Nutibara	Baja
Robledo	Cucaracho	Alta
Doce de Octubre	Doce de Octubre No.1	Alta
Robledo	Ecoparque Cerro El Volador	Baja
San Javier	Eduardo Santos	Alta
Popular	El Compromiso	Alta
San Javier	El Corazón	Alta
San Javier	El Corazón El Morro	Alta
La América	El Danubio	Media
Robledo	El Diamante	Baja
Robledo	El Diamante No.2	Baja
Manrique	El Jardín	Media

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Corregimiento S. Cristóbal	El Llano	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	El Patio	Alta
Robledo	El Pesebre	Alta
Robledo	El Picacho	Alta
Villa Hermosa	El Pinal	Alta
Popular	El Progreso	Alta
Manrique	El Raizal	Alta
Belén	El Rincón	Alta
San Javier	El Salado	Alta
Buenos Aires	El Salvador	Alta
El Poblado	El Tesoro	Baja
Doce de Octubre	El Triunfo	Media
Corregimiento S. Cristóbal	El Uvito	Alta
Buenos Aires	Enciso	Alta
Robledo	Ferrini	Media
Robledo	Fuente Clara	Alta
Popular	Granizal	Alta
Castilla	Héctor Abad Gómez	Alta
Guayabal	Juan Pablo II	Baja
San Javier	Juan XXIII La Quiebra	Alta
Robledo	Kennedy	Media
Corregimiento S.S. Palmitas	La Aldea	Alta
Popular	La Avanzada	Alta
Guayabal	La Colina	Alta
Manrique	La Cruz	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	La Cuchilla	Alta
Popular	La Esperanza	Alta
Popular	La Esperanza No.2	Alta
La América	La Floresta	Baja
El Poblado	La Florida	Baja
Santa Cruz	La Francia	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	La Frisola	Alta
Belén	La Gloria	Baja
Belén	La Hondonada	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	La Ilusión	Alta
Santa Cruz	La Isla	Alta
Buenos Aires	La Ladera	Media
Villa Hermosa	La Libertad	Alta
San Javier	La Loma	Alta

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Belén	La Loma de Los Bernal	Baja
Villa Hermosa	La Mansión	Alta
Belén	La Mota	Baja
San Cristóbal	La Palma	Baja
Manrique	La piñuela	Alta
San Javier	La Pradera	Alta
Manrique	La Rosa	Alta
Manrique	La Salle	Alta
Villa Hermosa	La Sierra	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	La Sucia	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	La Suiza	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	La Verde	Alta
Poblado	Lalinde	Alta
Castilla	Las Brisas	Media
Aranjuez	Las Esmeraldas	Alta
Villa Hermosa	Las Estancias	Alta
Manrique	Las Granjas	Alta
San Javier	Las Independencias	Alta
Poblado	Las Lomas No.1	Baja
Corregimiento Santa Elena	Las Palmas	Alta
Belén	Las Playas	Baja
Belén	Las Violetas	Alta
Villa Hermosa	Llanaditas	Alta
Buenos Aires	Loreto	Media
El Poblado	Los Balsos No.1	Media
El Poblado	Los Balsos No.2	Media
Buenos Aires	Los Cerros El Vergel	Media
Villa Hermosa	Los Mangos	Alta
El Poblado	Los Naranjos	Alta
Manrique	Manrique Central No.1	Alta
Manrique	Manrique Central No.2	Alta
Manrique	Manrique Oriental	Alta
Manrique	María Cano-Carambolas	Alta
Corregimiento Santa Elena	Mazo	Alta
Corregimiento Santa Elena	Media Luna	Alta
San Javier	Metropolitano	Alta
Doce de Octubre	Mirador del Doce	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Montañita	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Monteclaro	Alta

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Aranjuez	Moravia	Alta
Santa Cruz	Moscú No.1	Alta
Santa Cruz	Moscú No.2	Alta
Laureles - Estadio	Naranjal	Baja
Robledo	Nueva Villa de La Iguaná	Baja
San Javier	Nuevos Conquistadores	Alta
Buenos Aires	Ocho de Marzo	Alta
Robledo	Olaya Herrera	Alta
Manrique	Oriente	Alta
Popular	Pablo VI	Alta
Robledo	Pajarito	Baja
Robledo	Palenque	Alta
Corregimiento S. S. Palmitas	Palmitas Sector Central	Alta
Doce de Octubre	Pedregal Alto	Alta
Doce de Octubre	Picachito	Alta
Doce de Octubre	Picacho	Alta
Santa Elena	Piedra Gorda	Alta
Corregimiento Santa Elena	Piedras Blancas - Matasano	Alta
Santa Cruz	Playón de Los Comuneros	Alta
Castilla	Plaza de Ferias	Baja
Popular	Popular	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	Potrera Miserenga	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Potrerito	Alta
La Candelaria	Prado	Alta
Castilla	Progreso No.2	Baja
Robledo	Robledo	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Cab. Urb. S. A. de Prado	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Cab. Urb. S. A. de Prado	Alta
La Candelaria	San Diego	Media
Aranjuez	San Isidro	Media
Corregimiento S. Cristóbal	San José	Media
Corregimiento S. Cristóbal	San José de La Montaña	Alta
Corregimiento Altavista	San José del Manzanillo	Alta
Manrique	San José La Cima No.1	Alta
Manrique	San José La Cima No.2	Alta
El Poblado	San Lucas	Media
Doce de Octubre	San Martín de Porres	Alta
Villa Hermosa	San Miguel	Alta
Popular	San Pablo	Alta

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Santa Cruz	Santa Cruz	Alta
Manrique	Santa Inés	Alta
Robledo	Santa Margarita	Alta
La América	Santa Teresita	Baja
Popular	Santo Domingo Savio No.1	Alta
Popular	Santo Domingo Savio No.2	Alta
Villa Hermosa	Sucre	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Travesías	Alta
Villa Hermosa	Trece de Noviembre	Alta
Castilla	Tricentenario	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	Urquítá	Alta
San Javier	Veinte de Julio	Alta
Manrique	Versalles No.1	Alta
Manrique	Versalles No.2	Alta
Santa Cruz	Villa del Socorro	Alta
Manrique	Villa Guadalupe	Alta
Villa Hermosa	Villa Hermosa	Media
Villa Hermosa	Villa Lilliam	Alta
La América	Villa Niza	Baja
Villa Hermosa	Villa Turbay	Alta
Villa Hermosa	Villatina	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	Volcana Guayabal	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Yarumalito	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Yolombo	Alta

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Las zonas de vulnerabilidad de amenaza por inundación en el suelo urbano y rural son (para identificar la ubicación precisa de cada polígono se debe consultar la Geodatabase que hace parte del POT):

Tabla 56. Zonas de vulnerabilidad por amenaza de inundación en suelo urbano y rural.

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Popular	Aldea Pablo VI	Media
Villa Hermosa	Alejandro Echavarría	Media
Corregimiento Altavista	Altavista	Media
Santa Cruz	Andalucía	Media
Corregimiento S. Cristóbal	Área de Expansión Pajarito	Media
Robledo	Aures No.1	Media
Robledo	Aures No.2	Media
Buenos Aires	Barrio Caicedo	Media
La América	Barrio Cristóbal	Media

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Castilla	Belalcazar	Alta
Laureles Estadio	Bolivariana	Baja
Buenos Aires	Bomboná No.1	Alta
La Candelaria	Boston	Alta
Aranjuez	Brasilia	Media
Buenos Aires	Buenos Aires	Alta
La América	Campo Alegre	Media
Aranjuez	Campo Valdés No.1	Media
Aranjuez	Campo Valdés No.2	Alta
Buenos Aires	Cataluña	Baja
Doce de Octubre	Doce de Octubre No.1	Media
Popular	El Compromiso	Media
San Javier	El Corazón El Morro	Media
La América	El Danubio	Media
Robledo	El Diamante	Media
Manrique	El Jardín	Media
Doce de Octubre	El Picacho	Media
Manrique	El Pomar	Media
Manrique	El Raizal	Media
Belén	El Rincón	Media
Buenos Aires	El Salvador	Media
Doce de Octubre	El Triunfo	Media
Villa Hermosa	Enciso	Media
Buenos Aires	Gerona	Alta
Villa Hermosa	Girardot	Media
Popular	Granizal	Media
Castilla	Héctor Abad Gómez	Media
Robledo	Kennedy	Alta
La América	La América	Baja
Popular	La Avanzada	Media
La Candelaria	La Candelaria	Baja
Laureles Estadio	La Castellana	Baja
Santa Cruz	La Francia	Media
Santa Cruz	La Frontera	Media
Belén	La Hondonada	Media
Santa Cruz	La Isla	Media
Villa Hermosa	La Ladera	Media
Villa Hermosa	La Mansión	Media
Buenos Aires	La Milagrosa	Media

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Belén	La Palma	Baja
Popular	La piñuela	Media
Popular	La Rosa	Media
Manrique	La Salle	Media
San Javier	La Sierra	Media
Laureles Estadio	Las Acacias	Media
Aranjuez	Las Esmeraldas	Media
Manrique	Las Granjas	Media
Laureles Estadio	Laureles	Baja
Laureles Estadio	Lorena	Media
Buenos Aires	Loreto	Media
Villa Hermosa	Los Ángeles	Media
Manrique	Manrique Central No.1	Media
Manrique	Manrique Central No.2	Media
Corregimiento Santa Elena	Media Luna	Media
Robledo	Miraflores	Alta
Aranjuez	Moravia	Media
Popular	Moscú No.1	Media
Popular	Moscú No.2	Media
Popular	Pablo VI	Media
Corregimiento S. Cristóbal	Pajarito	Media
Robledo	Palenque	Media
Aranjuez	Palermo	Media
Doce de Octubre	Pedregal	Media
Doce de Octubre	Picacho	Media
Corregimiento Santa Elena	Piedras Blancas - Matasano	Media
Popular	Popular	Media
Doce de Octubre	Progreso No.2	Media
Aranjuez	San Isidro	Media
Corregimiento S. Cristóbal	San José del Manzanillo	Media
Doce de Octubre	San Martín de Porres	Media
Villa Hermosa	San Miguel	Media
Popular	San Pablo	Media
Corregimiento S. Cristóbal	San Pedro	Media
Santa Cruz	Santa Cruz	Media
Manrique	Santa Inés	Media
San Javier	Santa Mónica	Baja
La América	Santa Teresita	Baja
Doce de Octubre	Santander	Media

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Popular	Santo Domingo Savio No.1	Media
Popular	Santo Domingo Savio No.2	Media
Villa Hermosa	Sucre	Media
San Javier	Veinte de Julio	Media
Santa Cruz	Villa del Socorro	Media
Robledo	Villa Flora	Media
Villa Hermosa	Villa Hermosa	Media
La América	Villa Niza	Baja
La Candelaria	Villa Nueva	Baja
Villa Hermosa	Villatina	Media

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Las zonas de vulnerabilidad de amenaza por avenidas torrenciales en el suelo urbano y rural son: (para identificar la ubicación precisa de cada polígono se debe consultar la Geodatabase que hace parte del POT).

Tabla 57. Zonas de vulnerabilidad por amenaza por avenidas torrenciales en suelo urbano y rural.

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Belén	Aguas Frías	Alta
Villa Hermosa	Alejandro Echavarría	Alta
Corregimiento Altavista	Altavista	Media
Corregimiento Altavista	Altavista Sector Central	Alta
Santa Cruz	Andalucía	Media
Corregimiento Altavista	Área de Expansión Altavista	Alta
Corregimiento Altavista	Área de Expansión El Noral	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Área de Expansión Pajarito	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Área de Expansión S. A. de Prado	Media
Poblado	Astorga	Media
Buenos Aires	Barrio Caicedo	Alta
Buenos Aires	Barrios de Jesús	Alta
San Javier	Belencito	Media
San Javier	Betania	Alta
Robledo	Blanquizal	Alta
Buenos Aires	Bomboná No.2	Media
Corregimiento S. Cristóbal	Boquerón	Media
La Candelaria	Boston	Media
Corregimiento Altavista	Buga Patio Bonito	Media
Corregimiento de S. Cristóbal	Cab. Urb. Corregimiento San Cristóbal	Alta
Laurales - Estadio	Carlos E. Restrepo	Media
Laurales - Estadio	Cuarta Brigada	Media
Robledo	Cucaracho	Media

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Robledo	Ecoparque Cerro El Volador	Alta
Corregimiento Altavista	El Astillero	Media
La Candelaria	El Chagualo	Media
San Javier	El Corazón	Alta
San Javier	El Corazón El Morro	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	El Llano	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	El Patio	Alta
Robledo	El Pesebre	Alta
Villa Hermosa	El Pinal	Alta
el Poblado	El Poblado	Alta
Manrique	El Raizal	Alta
San Javier	El Salado	Media
Corregimiento de S. Cristóbal	El Uvito	Alta
Robledo	Fuente Clara	Baja
Guayabal	Juan Pablo II	Baja
Corregimiento Palmitas	La Aldea	Alta
Manrique	La Cruz	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	La Cuchilla	Alta
Popular	La Esperanza	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	La Florida	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	La Frisola	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	La Ilusión	Alta
Villa Hermosa	La Libertad	Alta
Corregimiento de S. Cristóbal	La Loma	Alta
Belén	La Loma de Los Bernal	Baja
Belén	La Palma	Baja
Corregimiento S.S. Palmitas	La Sucia	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	La Suiza	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	La Verde	Alta
Villa Hermosa	Las Estancias	Alta
Belén	Las Mercedes	Media
Corregimiento Santa Helena	Las Palmas	Alta
Belén	Las Playas	Baja
Belén	Las Violetas	Media
Buenos Aires	Los Cerros El Vergel	Media
Laureles Estadio	Los Colores	Alta
El Poblado	Manila	Alta
Corregimiento Santa Helena	Media Luna	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Montañita	Alta

COMUNA/CORREGIMIENTO	BARRIO/VEREDA	VULNERABILIDAD
Aranjuez	Moravia	Alta
Laureles Estadio	Naranjal	Baja
Robledo	Nueva Villa de La Iguaná	Alta
Buenos Aires	Ocho de Marzo	Alta
Robledo	Olaya Herrera	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Pajarito	Alta
Corregimiento S. S. Palmitas	Palmitas Sector Central	Alta
El Poblado	Patio Bonito	Alta
Doce de Octubre	Pedregal Alto	Alta
Corregimiento de Santa Elena	Piedras Blancas - Matasano	Alta
Corregimiento S S. Palmitas	Potrera Miserenga	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Potrero	Alta
Robledo	Robledo	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	San Antonio	Alta
Corregimiento S. A. de Prado	Cab. Urb. S. A. de Prado	Alta
La Candelaria	San Benito	Alta
Robledo	San Germán	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	San José	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	San José de La Montaña	Alta
Popular	San Pablo	Baja
Robledo	Santa Margarita	Baja
San Javier	Santa Mónica	Baja
La América	Santa Teresita	Baja
Villa Hermosa	Sucre	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Travesías	Alta
Robledo	Universidad Nacional	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	Urquítá	Alta
Manrique	Versalles No.1	Alta
Manrique	Versalles No.2	Alta
Villa Hermosa	Villa Lilliam	Alta
Villa Hermosa	Villatina	Alta
Corregimiento S.S. Palmitas	Volcana Guayabal	Alta
Corregimiento S. Cristóbal	Yarumalito	Alta

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad – DAP -, 2014.

2.4.2.1.5.4. Mapas de riesgo por movimientos en masa.

Para la construcción del mapa de riesgo por movimientos en masa que se incluye en la revisión y ajustes del POT, se partió de:

- La revisión y ajuste del mapa de riesgo protocolizado del Acuerdo 046 de 2006, el cual corresponde básicamente a un mapa de aptitud geológica – geotécnica cualitativa para el uso y ocupación del suelo.
- El mapa de amenaza por movimientos en masa actualizado y ajustado para esta revisión.
- El mapa general de usos del suelo.
- Áreas habitadas o edificadas o edificadas donde se han presentado eventos que fueron objeto de programas de reasentamiento, y que en gran parte se encuentran nuevamente ocupadas.
- Áreas o sectores clasificados como de alta amenaza, para los cuales ya se tienen proyectados procesos de reasentamiento en el corto y mediano plazo.
- Áreas clasificadas como zonas de alto riesgo no recuperable que fueron objeto de reubicación y para las cuales los estudios de amenaza de detalle las siguen categorizando como de amenaza alta.
- Áreas o terrenos urbanizados, ocupados o edificados, constituidos por terraplenes no estructurales, rellenos o escombreras potencialmente inestables identificados en el proceso de revisión del POT, localizadas en laderas y vertientes de pendientes moderadas a muy altas, en terrenos colindantes a drenajes naturales de pendientes suaves a moderadas, en llanuras o planicies de inundación y en áreas con evidencias geomorfológicas de movimientos en masa, cuya recuperación es compleja o demasiado costosa, comparada con las inversiones y tipo de obras proyectadas.

Metodología para la identificación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo

Para la construcción del mapa con las áreas con condiciones de riesgo por movimientos en masa se tuvo en cuenta el Artículo 189 del Decreto–Ley 019 de 2012, el cual establece que “sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo (...)” y el Decreto 1807 de 2014 *Por el cual se reglamenta el artículo 189 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT y los artículos 39, 40 y 41 de la Ley 1523 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial*, el cual indica que las áreas clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos, se clasifican como zonas con condiciones de riesgo.

Para su identificación se tuvo en cuenta las áreas clasificadas de alta amenaza por movimientos en masa del estudio básico realizado por la Universidad Nacional en el año 2009, una vez hecha su evaluación, depuración cartográfica y validación de campo y las zonas de alta amenaza de los estudios de amenaza de detalle, en las cuales se identificaron e inventariaron los elementos expuestos (equipamientos, vías, espacios verdes, espacio público, servicios públicos, bienes de interés cultural, inmuebles para aprovechamiento económico).

Dentro de esta categoría se conservan las áreas habitadas o edificadas, caracterizadas en el Acuerdo 046 de 2006 como zonas de alto riesgo no recuperable, exceptuando las áreas o sectores que fueron objeto de reubicación o reasentamiento, para los cuales los estudios de amenaza de detalle las siguen categorizando como de amenaza alta.

Metodología para la identificación y zonificación de las áreas de alto riesgo no mitigables.

Si bien, la ciudad no cuenta con los estudios de riesgo de detalle por movimientos en masa necesarios para caracterizar el riesgo en bajo, medio y alto, y si este último es mitigable o no, se considera que se pueden clasificar como zonas de alto riesgo no mitigable, todas aquellas áreas o sectores que presentan las siguientes características:

- Áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas clasificadas de alta amenaza que hayan presentado antecedentes de movimientos en masa, inundaciones y/o avenidas torrenciales, ocasionando afectaciones a infraestructura y pérdida de vidas, que fueron objeto de programas de reasentamiento, y que en gran parte se encuentran nuevamente ocupadas.
- Áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas que han presentado eventos recientes por movimientos en masa, inundaciones o avenidas torrenciales que aún no han sido reasentadas.
- Áreas o sectores clasificados como de alta amenaza, para los cuales ya se tienen proyectados procesos de reasentamiento en el corto y mediano plazo.
- Áreas clasificadas como zonas de alto riesgo no recuperable que fueron objeto de reubicación y para las cuales los estudios de amenaza de detalle las siguen categorizando como de amenaza alta.
- Áreas o terrenos urbanizados, ocupados o edificados, constituidos por terraplenes no estructurales, rellenos o escombreras potencialmente inestables identificados en el proceso de revisión del POT, localizadas en laderas y vertientes de pendientes moderadas a muy altas, en terrenos colindantes a drenajes naturales de pendientes suaves a moderadas, en llanuras o planicies de inundación y en áreas con evidencias geomorfológicas de movimientos en masa, cuya recuperación es compleja o demasiado costosa, comparada con las inversiones y tipo de obras proyectadas.

2.4.2.1.5.5. Mapa de riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales.

El mapa de riesgo para estos dos fenómenos se hizo de manera unificada, ya que la identificación y delimitación de las zonas clasificadas con condiciones de riesgo y de alto riesgo no mitigable, se fundamentó en la incorporación de las zonas de amenaza alta de ambos fenómenos, es decir las zonas de amenaza alta por inundación y todas las zonas de amenaza por avenidas torrenciales.

Para la construcción del mapa de riesgo por inundaciones que se incluye en la revisión y ajustes del POT, se partió de:

- El análisis y ajuste del mapa de amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales del 2009 (Figura 36).
- La identificación de las áreas ocupadas, urbanizadas o habitadas donde se han presentado eventos que fueron objeto de programas de reasentamiento y que en gran parte se encuentran nuevamente ocupadas con vivienda.
- La caracterización de aquellas áreas o sectores que tienen una posibilidad importante de presentar daños y pérdidas como consecuencia de la posible ocurrencia de desbordamientos o avenidas torrenciales.

Metodología para la identificación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo.

Para la construcción del mapa con las áreas con condiciones de riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales, se tuvo en cuenta el Artículo 189 del Decreto-Ley 019 de 2012, el cual establece que “sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo cuando se garantice la

delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo (...)” y el Decreto 1807 de 2014 *Por el cual se reglamenta el artículo 189 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones* del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio –MVCT- y los artículos 39, 40 y 41 de la Ley 1523 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial, el cual indica que las áreas ocupadas, edificadas o urbanizadas, caracterizadas de alta amenaza, se clasifican como zonas con condiciones de riesgo.

Para su identificación se tuvo en cuenta las áreas clasificadas de alta amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales del estudio básico realizado por la Universidad Nacional en el año 2009, una vez hecha su correlación, evaluación, depuración cartográfica y validación de campo, en las cuales se identificaron e inventariaron los elementos expuestos (equipamientos, vías, espacios verdes, espacio público, servicios públicos, bienes de interés cultural, inmuebles para aprovechamiento económico).

Dentro de esta categoría se conservan las áreas habitadas o edificadas, caracterizadas en el Acuerdo 046 de 2006 como zonas de alto riesgo no recuperable, asociadas a inundaciones.

Metodología para la identificación y zonificación de las áreas de alto riesgo no mitigables

Si bien la ciudad no cuenta con estudios de riesgo de detalle por inundaciones y avenidas torrenciales necesarios para caracterizar el riesgo en bajo, medio y alto, y si este último es mitigable o no, se considera que se pueden clasificar como zonas de alto riesgo no mitigable, todas aquellas áreas o fajas que presentan las siguientes características:

- Áreas clasificadas en el Acuerdo 046 de 2006 como zonas de alto riesgo no recuperable que fueron objeto de reubicación o reasentamiento.
- Áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas clasificadas de alta amenaza que hayan presentado antecedentes de inundaciones lentas, desbordamientos o avenidas torrenciales, ocasionando afectaciones a infraestructura y pérdida de vidas, que fueron objeto de programas de reasentamiento, y que en gran parte se encuentran nuevamente ocupadas.
- Las áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas que han presentado eventos por inundación que aún no han sido reasentadas.

Como resultado de la revisión y ajustes mencionados, y de la inclusión de los resultados de los estudios de detalle existentes para muchas de las cuencas, se elaboró el mapa de riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales con su respectiva clasificación.

2.4.2.1.6. Mapa de riesgos por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

Con el fin de unificar las amenazas naturales a las que está expuesto el municipio de Medellín por la ocurrencia de movimientos en masa e inundaciones y facilitar su lectura, se construyó el mapa general de riesgos, teniendo en cuenta los insumos y las metodologías descritas anteriormente, el cual se incluye en el Tomo IVa correspondiente a la Formulación del presente proceso de revisión y ajuste POT.

2.4.2.1.7. Amenaza sísmica.

La coyuntura derivada de los terremotos de Haití, 2010 con 240.000 muertos y US\$14.000 millones de pérdidas económicas y de Chile, 2010, con 270 muertos y US\$ 30.000 millones de pérdidas económicas, hace que cobre importancia la cuestión de la preparación de una ciudad y un país

frente a este tipo de eventos catastróficos, y que surjan preocupaciones en torno a la calidad de las construcciones y de la infraestructura.

El terremoto del Eje Cafetero en 1999 demostró que no era necesario un sismo de gran magnitud para que se produjeran grandes daños en las ciudades colombianas, y puso de manifiesto su alta vulnerabilidad dadas las condiciones fisiográficas, suelos inestables y predominio de desarrollos informales y construcciones sin control de calidad en todos los estratos y sectores.

En Medellín, los sismos del 23 de noviembre de 1979, 17 y 18 de octubre de 1992 (Terremoto de Murindó) ocasionaron la suspensión temporal del servicio de energía, produjo averías en las Iglesias de La Candelaria y de Boston y daños en el hospital León XIII, averías en 243 inmuebles privados (comercio, iglesias, viviendas), así como 25 inmuebles públicos, entre ellos el pabellón infantil del Hospital San Vicente de Paúl y produjeron daños graves en 64% de las plantas educativas públicas de la ciudad (A. Velásquez, 2005).

Estos hechos llaman la atención sobre la vulnerabilidad de la ciudad, la cual se ha incrementado a medida que se ha urbanizado de manera formal e informal, densificándose algunas áreas de bordes con altas restricciones ambientales y zonas propensas a inundaciones.

Las normas colombianas de diseño y construcción sismo-resistentes fueron promulgadas tras el terremoto que en 1983 afectó la ciudad de Popayán (Ley 11 de 1983, Decreto 1400 de 1984 reemplazadas con la Ley 400 de 1997 y reglamentos complementarios). Dichas normas presentan requisitos mínimos de construcción, cuyo fin es salvaguardar vidas humanas ante un sismo fuerte.

Desde el punto de vista de la amenaza sísmica, el país está dividido en tres grandes zonas expuestas a amenaza alta, intermedia y baja, a partir de las cuales se establecen los parámetros generales de construcción y diseño establecidos en la norma. Se estima que el 87% de la población colombiana habita en zonas de amenaza sísmica alta o intermedia. (Figura 41)

Si bien el municipio cuenta desde 1999 con el Estudio de Microzonificación Sísmica del Área Urbana de la Ciudad de Medellín, en los Acuerdos 062 y 046 de 1999 y 2006 respectivamente, solo se incorporó un artículo que indica que cualquier construcción que se levante en la ciudad, debe ceñirse a las disposiciones señaladas en el Código de Sismo Resistencia y sus Decretos reglamentarios, sin incorporar como instrumento de gestión del riesgo los avances hechos en materia de conocimiento del riesgo por sismo en la ciudad.

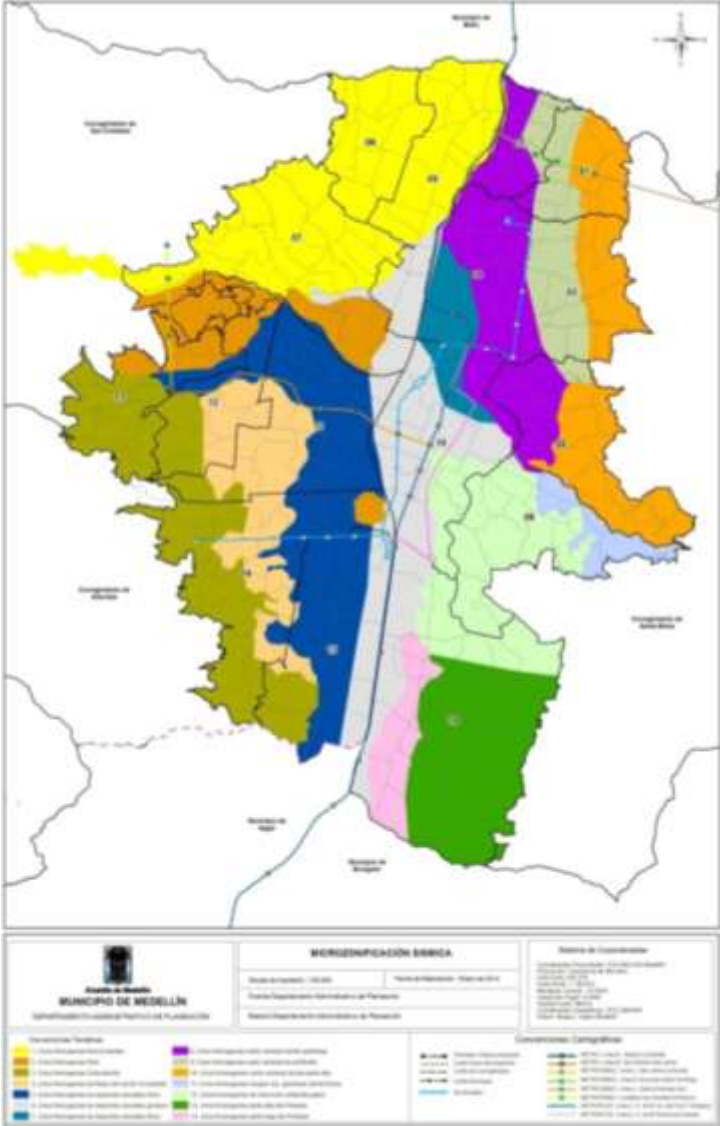
Para el caso de Medellín, el Decreto 638 de 1999 reglamentó la obligatoriedad de incorporar los resultados del estudio de *Instrumentación y Microzonificación Sísmica* realizado para la ciudad; pero fue derogado parcialmente mediante el Decreto 143 de 2000, al no tener el aval de la comisión asesora permanente.

De acuerdo con la microzonificación, el área urbana de la ciudad está clasificada en 14 zonas homogéneas, cuya distribución se presenta en la siguiente figura. Esto es, zonas que por sus características presentan una respuesta particular ante los sismos.

- **Zona Homogénea 1:** Comprende parte de las comunas 5, 6, 7 y 60 de la zona noroccidental.
- **Zona Homogénea 2:** Corresponde a algunas áreas de las comunas 7, 12, 13 y 16 de la zona noroccidental y centro occidental.
- **Zona homogénea 3:** Comprende parte de las comunas 11, 12, 13, 15 y 16 de las zonas centro occidental.

- **Zona Homogénea 4:** Hacen parte de esta zona homogénea, sectores de las comunas 11, 12, 15 y 16 de las zonas centro occidental y suroccidental.
- **Zona Homogénea 5:** Comprende parte de las comunas 7, 11, 12, 13, 15 y 16 de las zonas centro occidental.
- **Zona Homogénea 6:** Comprende parte de las comunas 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15 y 16 de las zonas noroccidental, centro occidental, suroccidental, centro oriental y suroriental.
- **Zona Homogénea 7:** Esta zona hace parte de las comunas 4 y 10 de las zonas nororiental y centro oriental.
- **Zona Homogénea 8:** Corresponde a áreas de las comunas 1, 2, 3, 4, 8 y 10 de la zona nororiental y centro oriental.
- **Zona Homogénea 9:** Comprende parte de las comunas 1, 2, 3 y 8 de las zonas nororiental y centro oriental.
- **Zona Homogénea 10:** Corresponde a parte de las comunas 1, 3 y 8 de la zona nororiental y centro oriental.
- **Zona Homogénea 11:** Comprende parte de la comuna 9 de la zona centro oriental.
- **Zona Homogénea 12:** Corresponde a zonas en las comunas 9, 10 y 14 de las zonas centro oriental y suroriental.
- **Zona Homogénea 13:** Comprende parte de la comuna 14 en la zona suroriental.
- **Zona Homogénea 14:** Comprende parte de la comuna 14 de las zona suroriental.

Figura 40. Zonas Homogéneas de la microzonificación sísmica del área urbana del Municipio de Medellín.



Fuente: Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres, 2013.

En la siguiente tabla se detallan las aceleraciones de diseño propuestas en este estudio, para cada una de las zonas homogéneas descritas.

Tabla 58. Coeficientes espectrales para los sismos de control de daños y de diseño.

Zona Homogénea	Sismo de control de daños						Sismo de diseño					
	a_{Smax}	F_a	Sa_{max}/I	T_0	T_C	α	a_{Smax}	F_a	Sa_{max}/I	T_0	T_C	α
1	0.05	4.50	0.23	0.10	0.50	1.43	0.27	2.60	0.70	0.10	0.60	1.34
2	0.08	2.80	0.22	0.10	0.30	1.17	0.34	2.35	0.80	0.10	0.40	1.17
3	0.07	3.57	0.25	0.10	0.50	1.48	0.30	2.66	0.80	0.20	0.70	1.52
4	0.05	3.60	0.18	0.10	0.60	1.46	0.23	2.17	0.50	0.10	0.65	1.22
5	0.06	3.66	0.22	0.10	0.50	1.42	0.20	3.00	0.60	0.10	0.60	1.26
6	0.05	2.81	0.14	0.10	0.40	1.11	0.20	2.50	0.50	0.10	0.50	1.07
7	0.06	3.66	0.22	0.10	0.50	1.42	0.20	3.00	0.60	0.10	0.60	1.26
8	0.08	2.25	0.18	0.10	0.65	1.52	0.23	2.40	0.55	0.10	0.75	1.37
9	0.06	3.75	0.23	0.10	0.40	1.31	0.26	2.70	0.70	0.10	0.55	1.28
10	0.09	2.78	0.25	0.10	0.40	1.35	0.38	2.10	0.80	0.10	0.50	1.29
11	0.06	3.75	0.23	0.10	0.50	1.43	0.26	2.88	0.75	0.10	0.65	1.43
12	0.06	4.16	0.25	0.10	0.65	1.67	0.26	3.07	0.80	0.15	0.70	1.52
13	0.06	4.16	0.25	0.10	0.40	1.35	0.26	3.07	0.80	0.10	0.50	1.29
14	0.05	2.81	0.14	0.10	0.50	1.23	0.20	3.00	0.60	0.10	0.55	1.21

Fuente: Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres, 2013.

El estudio comprendió igualmente la instalación de una Red Acelerográfica (R.A.M), operada en la actualidad por el Sistema Municipal de Alertas Tempranas SIATA; cuenta con 32 acelerógrafos en toda el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

De acuerdo con el mapa de amenaza sísmica de Colombia (NSR-10) que se presenta a continuación, la ciudad de Medellín se encuentra en una zona de amenaza sísmica intermedia.

Figura 41. Mapa de amenaza sísmica de Colombia.

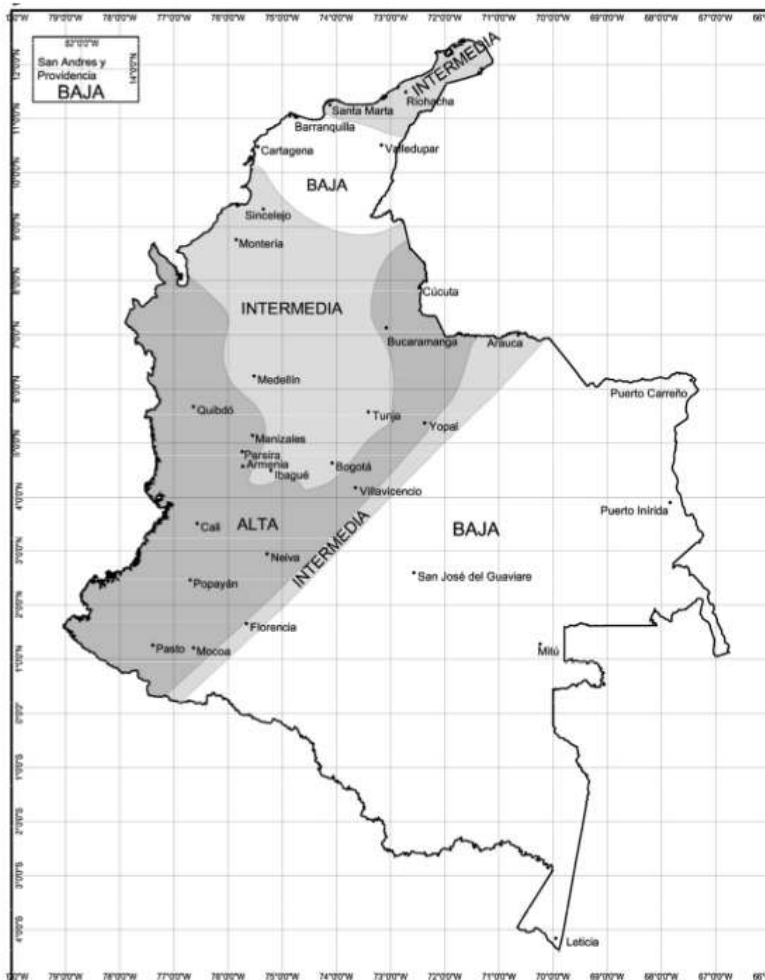


Figura A.2.3-1 — Zonas de Amenaza Sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10 en función de A_h y A_v

Fuente: Ministerio de Vivienda, Medio ambiente y Hábitat (NSR-10 Título A, 2010)

No obstante que la ciudad cuenta con el Estudio de Instrumentación y Microzonificación Sísmica, sus resultados no fueron incorporados como norma reglamentaria. Para que dicho estudio pueda ser exigido en la obtención de licencias de construcción de edificaciones, tal como las definen las Leyes 388 y 400 de 1997, y el nuevo Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, se hace necesario armonizar los estudios existentes para Medellín y su Área Metropolitana, con respecto a los nuevos requisitos contenidos en la NSR-10 (A.2.9.5).

2.4.2.1.8. Riesgo Tecnológico y Otros escenarios de riesgo del PMGR.

La mayoría de los desastres están asociados a eventos naturales; sin embargo, en la actualidad, surgen elementos que invitan considerar los riesgos tecnológicos como un factor a tener en cuenta en la gestión del riesgo de desastres.

Se entiende como riesgo el conjunto de daños y/o pérdidas sociales, económicas y ambientales que pueden presentarse dentro de un territorio en un periodo de tiempo determinado. El riesgo tecnológico se da por bienes expuestos y vulnerables con relación a un o unos fenómenos amenazantes asociados con actividades industriales, donde se manejan altas presiones y

temperaturas sustancias corrosivas, inflamables o tóxicas, fallas en sistemas por descuidos, falta de mantenimiento, errores de operación, mal funcionamiento e impericia, etc. (GMGRD, 2011)

Otros fenómenos amenazantes son los de origen Biológico incluyen epidemias y plagas, relacionadas al sector de la salud pública ya que afecta personas animales, cultivos y ecosistemas, y los de origen humano no intencional incluye la aglomeración de público. Todos estos fenómenos amenazantes, están incluidos en el PMGR, 2010 junto con los de origen natural y socio naturales explicados en el numeral anterior, pues tiene su enfoque prioritario en el ordenamiento territorial en los suelos de protección y en la identificación de elementos expuestos (ver vulnerabilidad) y diferentes líneas de acción de la gestión del riesgo, su intención en la presente revisión y ajuste al POT, está muy dirigida a identificar desde el punto de vista sectorial cual sería la estrategia para la respuesta a una emergencia, las medidas de intervención y el tratamiento principalmente bajo un interés económico: estimar pérdidas mediante estudios de detalle, reducir y/o transferir el riesgo.

La anterior clasificación de los fenómenos amenazantes permite al PMGR trabajar los riesgos por escenarios y así planear, ejecutar y evaluar acciones en las diferentes líneas de acción para conocer, reducir y controlar el riesgo, así como para manejar los desastres y emergencias, considerando la diversidad, y a la vez integralidad, de factores, causas y efectos del riesgo y se constituye en un escenario de gestión. (PMGR, 2010)

Los análisis de riesgos tecnológicos se basan en análisis probabilísticos y la evaluación de consecuencias de hechos siniestros; incluyen variables tales como fiabilidad, mantenimiento, disponibilidad, seguridad y análisis de complejidad, índices de falla de equipos y componentes e índices de errores humanos. Para su prevención, se instalan diferentes mecanismos y acciones dependiendo del riesgo tecnológico específico y se habla de **índice de tolerabilidad** en cuanto a la prevención, para evitar medidas de seguridad exageradas o extremas que puedan hacer inválidas las instalaciones o dinámicas que comportan riesgos tecnológicos.

2.4.2.1.8.1. Riesgo Tecnológico en el Ordenamiento Territorial.

Según GMGRD 2012, los riesgos tecnológicos se clasifican por el origen del fenómeno amenazante así: 1 *de origen Químico*, incluyen derrames, fugas y explosiones; 2 *de origen eléctrico* incluyen sobrecargas y cortos circuitos; 3 *de origen Mecánicos* incluye –colapsos y vertimientos y 4 *de origen térmicos* incluyen incendios y explosiones.

Medellín y los municipios del Valle de Aburrá concentran en algunos corredores y zonas industriales escenarios de riesgo por actividades económicas, por actividades sociales o por grandes obras involucradas en el desarrollo, y por consiguiente, tanto en la generación de las condiciones de riesgo como en las diferentes opciones para su manejo involucra por lo menos tres ámbitos para su gestión el territorial, el institucional y el sectorial (ver mapa de usos: zonas industriales y contaminación atmosférica y ruido AMVA).

Los riesgos tecnológicos, están asociados a las diferentes acciones humanas (transporte, servicios públicos, industriales). Se trata de los riesgos percibidos como fenómenos controlables por el hombre o que son fruto de su actividad. Se relaciona con pérdidas potenciales por daños, interrupción, alteración o fallas derivadas del uso o dependencia de equipos, sustancias químicas y demás componentes de la tecnología.

Las actividades económicas como la **Minería**, el **Transporte** y la **Industria Química**, son en sí, fenómenos amenazantes, usan procesos de altas presiones y temperaturas, así como materiales tóxicos y corrosivos, inducen la ocurrencia de fenómenos como explosiones e incendios que entre

otros se conocen como de origen tecnológico. Los lineamientos para su manejo son la implementación de las diferentes líneas de acción de la gestión del riesgo identificadas en el PMGR y exigir principios de responsabilidad por parte de los actores económicos, el ordenamiento establece la reglamentación territorial en relación con los retiros, compatibilidad de usos y densidades. (Ver el capítulo Usos del Suelo Urbano del Tomo IV-Formulación, con los protocolos para la responsable mezcla de usos)

Así mismo, se tienen escenarios de riesgo por operación de grandes obras, referidos a la operación de una obra o sistema, la cual es la fuente los fenómenos amenazantes para la población y sus bienes. Incluyen los embalses, líneas de energía de alta tensión, de flujo o de bombeo de hidrocarburos (poliducto), túneles y otros equipamientos como el aeropuerto, cuyo riesgo se maneja con el establecimiento de retiros obligatorios, a fin de disminuir la exposición y con en la exigencia de los Planes de Acción de Emergencia –PADE- (Estrategias para la atención) de obligatorio cumplimiento a las empresas de servicios públicos y encargadas del manejo de los equipamientos o infraestructura e instituciones relacionadas con el servicio, a fin de integrarlas al PMGR y Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD, 2007).

Marco normativo.

Las disposiciones que regulan los retiros y restricciones de seguridad en las áreas de riesgo tecnológico potencial serán las contenidas en las normas nacionales vigentes.

Tabla 59. Determinantes normativos de orden nacional regional y local del riesgo tecnológico y otros.

DETERMINANTES Y DIRECTRICES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE TERRITORIAL EN LA GESTIÓN AMBIENTAL: PAM 2011 y EN LA GESTIÓN DEL RIESGO: PMGR 2010
DE ORDEN NACIONAL	ESTRATEGIA DE EMERGENCIAS LEY 1523
Ley 1523 de 2012 (abril 24). Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones Planes Departamentales, Distritales Y Municipales De Gestión Del Riesgo Y Estrategias De Respuesta	Art 37. Las autoridades departamentales, distritales y municipales formularán y concertarán con sus respectivos consejos de gestión del riesgo, un plan de gestión del riesgo de desastres y una estrategia para la respuesta a emergencias de su respectiva jurisdicción, en armonía con el plan de gestión del riesgo y la estrategia de respuesta nacionales. El plan y la estrategia, y sus actualizaciones, serán adoptados mediante decreto expedido por el gobernador o alcalde, según el caso en un plazo no mayor a noventa (90) días, posteriores a la fecha en que se sancione la presente ley. La ciudad cuenta con estrategia de emergencia ante los diferentes escenarios de riesgo DGRD 2010
Resolución no. 90708 de agosto 30 de 2013 RETIE, Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RIETE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas técnico de instalaciones eléctricas	Líneas de Alta Tensión será de obligatorio cumplimiento en el todo el territorio nacional. Retiros de manejo: Normatividad aplicada a sector eléctrico y telecomunicaciones
Decreto 1609 de 2002 Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	Control de tránsito a los integrantes de la cadena de transporte de Sustancias Químicas por Carretera de aplicación regulatoria a la secretaria de tránsito. Estrategia de Emergencia del Cuerpo de Bomberos.
Guía Municipal de Gestión del Riesgo GMGRD 2008-2012 Ministerio del Interior y de Justicia Dirección de Gestión del Riesgo Proyecto Asistencia	Identifica los fenómenos amenazante según su origen y los clasifica en los de origen natural, socio-natural, tecnológico y humano no intencional; facilitando y fortaleciendo las

DETERMINANTES Y DIRECTRICES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE TERRITORIAL EN LA GESTIÓN AMBIENTAL: PAM 2011 y EN LA GESTIÓN DEL RIESGO: PMGR 2010
Técnica en Gestión Local del Riesgo a Nivel Municipal y Departamental en Colombia Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado frente a Desastres Naturales. Crédito BIRF 7293-CO	consideraciones de riesgo dentro del proceso de desarrollo municipal, desde el municipio mismo, ya que identifica sus causa y sus soluciones
Decreto 4741 de 2005 Sobre desechos sólidos peligrosos, entre otras. Desarrollado parcialmente por la Resolución del Min. Ambiente 1402 de 2006	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Ver PGIRS 2007
Ley 3888/ 2007 por el cual se adopta el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia para Eventos de Afluencia Masiva de Público y se conforma la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos y se dictan otras disposiciones.	El Plan es un instrumento rector para el diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta que permita coordinar y planear el control y atención de riesgos y sus efectos asociados sobre las personas, el medio ambiente y las instalaciones en esta clase de eventos. Este Plan se complementará con las disposiciones regionales y locales existentes. Estos riesgos por eventos masivos están contenidos en el PMGR y tiene protocolo de atención en la estrategia de la emergencia. Incluye Plaza de Toros, Estadio
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos 2005o Desechos estrategias producción más limpia en sectores prioritarios, Cubre direccionamientos para los sectores 4 Sector Industrial, Sector Agroindustrial, Sector Servicios Minero-Energético Peligrosos 2005	Propenderá porque todos los sectores productivos desarrollen acciones conducentes a la reducción de la cantidad y peligrosidad de los mismos, considerando su viabilidad técnica, económica y ambiental. Y otros sectores salud, transporte, ay comercio exterior incluye los lineamiento de manejo para el Manejo de RESPEL Almacenamiento, Transporte, Aprovechamiento y Valorización, Tratamiento y Disposición Final.
Normas técnicas nacionales NTC, ISO 9001 de 1994 y 14000 de 1996 Conjunto de normas voluntarias, las cuales no tienen obligación legal, no establecen metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos que midan dichos niveles y basados en la auditoria de los sistemas de gestión medioambiental;	La primera es un modelo para el aseguramiento de la calidad y desarrollo de la producción y posventa y es de responsabilidad del operador industria, y la segunda norma ISO 14000 y otras se centran en la organización y proveen los procedimientos, requisitos y pautas para que la organización pueda implantar y mantener un sistema de gestión ambiental.
Resumen Norma Técnica Colombiana NTC 5254 (Primera Actualización 2006-09-12) La administración de Riesgos	Este Estándar provee una guía genérica para el establecimiento e implementación del proceso de administración de riesgos involucrando el establecimiento del contexto y la identificación, análisis, evaluación, tratamiento, comunicación y el monitoreo en curso de los riesgos y es de responsabilidad del operador industria Ver PGIRS 2007 y SIGAM 2011
Ley 99 de 1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente y dicta otras disposiciones.	Define los principios de la gestión ambiental, crea el Ministerio del Medio Ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA–, y determina como principios rectores ambientales el desarrollo sostenible, la biodiversidad, la protección de zonas de importancia ecosistémica, la prelación del recurso hídrico para consumo humano, el principio de precaución e interiorización artículo 1°, numeral 9 establece que «La prevención de desastres es materia de interés colectivo, y las medidas tomadas para evitar mitigar los efectos de su ocurrencia serán

DETERMINANTES Y DIRECTRICES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE TERRITORIAL EN LA GESTIÓN AMBIENTAL: PAM 2011 y EN LA GESTIÓN DEL RIESGO: PMGR 2010
	de obligatorio cumplimiento».
De conformidad con los artículos 4 y 212 del Código de Petróleos - Decreto 1056 de 1953, el artículo 1° de la Ley 1274 de 2009 ¹⁷ , y la Resolución 181258 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía ¹⁸ ,	Declaran que las actividades de exploración, producción, refinación, transporte y distribución de hidrocarburos han sido catalogadas jurídicamente como de utilidad pública y servicio público.
Decreto 3930 de 2010 , Artículo 35. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Modificado por el art. 3, Decreto Nacional 4728 de 2010	Según este decreto 4728 quedará así: "Artículo 35. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.
Decreto 321 de 1999 del Ministerio del Interior , por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas	En el suelo rural deberá tener prevenciones en la protección de los ecosistemas estratégicos y otros componentes de la estructura ecológica principal
La clasificación de las mercancías peligrosas se hace de acuerdo con el riesgo que presentan, y se toma de la Norma Técnica Colombiana NTC 1692: "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado". ¶Para las Sustancias químicas peligrosas se usa la clasificación de Naciones Unidas y contempladas en el decreto 1609 de 2002 (mencionado anteriormente)	CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS SEGÚN LA ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU) Clase 1. Explosivos, Clase 2. Gases. 4. Clase 3. Líquidos inflamables 5. Clase 4. Sólidos con peligro de incendio clase 5- oxidantes y peróxidos orgánicos. 7. Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas 8. Clase 7. Materiales radioactivos. 9. Clase 8. Sustancias corrosivas clase 9. Sustancias y artículos peligrosos

Nota: Se acoge cualquier definición válida legalmente, para riesgo tecnológico y sustancias peligrosas, dentro de los contextos nacionales e internacionales. Ver Mapa de Riesgo Químico y por Transporte de Sustancias Químicas en el Valle de Aburrá 2014.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2014.

Tabla 60. Marco normativo asociados a otros riesgos del PMGR.

DETERMINANTES y DIRECTRICES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL REGIONAL Y LOCAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE TERRITORIAL
Decreto 1443 de 2004 manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos.	En relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos
Regulado por la Resolución 627 de 2006 Plan de Prevención y descontaminación por ruido del Municipio de Medellín,	Artículo 15. Clasificación de sectores de restricción de ruido ambiental: Sectores C. (Ruido intermedio restringido): zonas con usos permitidos industriales y comerciales, oficinas, uso institucional y otros usos relacionados a parque mecánicos espectáculos públicos. 75 y 80 dB (A) en comparación en zona de hospitales va de 55 a 50 dB (A (noche), definida zona de tranquilidad y silencio
Acuerdo 46 /2006 artículo 320° Seguridad en	Se clasifican como actividades y áreas con potencial de riesgo

¹⁷ Por la cual se establece el procedimiento de avalúo para las servidumbres petroleras.

¹⁸ Por el cual se reglamenta el transporte de crudo por oleoducto.

DETERMINANTES y DIRECTRICES NORMATIVOS DE ORDEN NACIONAL REGIONAL Y LOCAL	APLICACIÓN EN EL AJUSTE TERRITORIAL
las actividades y áreas de riesgo tecnológico potencial.	<p>tecnológico, aquellos desarrollos asociados a actividades tecnológicas, que requieren cumplir con disposiciones especiales de seguridad y que se clasifican así:</p> <p>Actividades industriales de gran empresa y áreas de producción en consolidación, donde existe riesgo tecnológico industrial de diferentes tipologías como el propio de las industrias petroquímicas, químicas, de pinturas, de producción de agroquímicos y todas aquellas actividades industriales similares.</p> <p>Actividades de comercio y servicios donde se utilizan sustancias o compuestos con riesgo tecnológico. Estos se clasifican de acuerdo con el criterio CRETIVB (Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables, Volátiles, Biológicamente activas).</p> <p>Actividades asociadas a los componentes de los servicios públicos domiciliarios, que por sus condiciones inherentes signifiquen o comporten posibilidad de riesgo, especialmente el gasoducto urbano, las líneas de alta tensión de energía y otras redes componentes de otros servicios</p>
Acuerdo 046 de 2006 , Artículo 320 PARAGRAFO 2.	Deberá sujetarse a las disposiciones que las regulen y especialmente contar con la implementación de las correspondientes medidas preventivas y de seguridad, con el fin de evitar posibles impactos negativos que puedan generarse en relación con las categorías de usos del suelo donde se ubiquen
Acuerdo 046 de 2006 , Artículo 320 PARAGRAFO 3.	<p>Como soporte cartográfico y técnico, se protocolizan los Planos de Riesgo Químico y de Transporte de Sustancias Peligrosas, elaborados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el plano general donde aparecen las áreas de producción de gran empresa y áreas de producción en consolidación, las áreas de almacenamiento y conducción de combustibles y equipamientos de transporte.</p> <p>Las áreas previstas en los planos corresponden a las que actualmente existen, sin perjuicio de que posteriormente se generen otras áreas con estas actividades.</p>
Acuerdo 046 de 2006 , Artículo 232°. De la ubicación de antenas Artículo 233°. Criterios Generales para la Ubicación de Antenas.	La ubicación de antenas para las distintas modalidades de telecomunicaciones, se regirá por las disposiciones del Ministerio de Comunicaciones y por las normas urbanísticas que se establezcan en el presente Plan de Ordenamiento.
Decreto 195 de 2005 del Ministerio de Comunicaciones.	Se adoptan límites de exposición de las personas a campos, se adecuan procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas y se dictan otras disposiciones, los Ministros de Comunicaciones, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Protección Social.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Es necesario aclarar el concepto con el cual se definen sustancias o compuestos con riesgo tecnológico en el artículo 320° *Seguridad en las actividades y áreas de riesgo tecnológico potencial* del Acuerdo 046 de 2006, ya que el criterio mencionado “CRETIVB (Corrosivas, Reactivas,

Explosivas, Tóxicas, Inflamables, Volátiles, Biológicamente activas)”, es incorrecto y aplica sólo a residuos peligrosos; para las Sustancias químicas peligrosas se debe usar la clasificación de Naciones Unidas y contempladas en el Decreto 1609 de 2002.

De lo anterior se evidencia que gran parte de los efectos e impacto de los escenarios de riesgo tecnológico planteados y según la normatividad asociada, en general tienen una respuesta inmediata por escenarios, mediante la estrategia para manejar los desastres y la emergencia por cada fenómeno amenazante y por tanto, así se conoce los factores de riesgo, causas y efectos, y se facilita la gestión.

2.4.2.1.8.2. Evaluación de Riesgo Tecnológico en la ciudad.

En el “Mapa de Riesgo Químico y por Transporte de Sustancias Peligrosas en el Valle de Aburrá” elaborado por AMVA en el año 2005 y actualizado en 2014, en lo referente a la evaluación de la amenaza, se estima la probabilidad de ocurrencia de un evento potencial destructivo de productos químicos, en un sitio específico y/o en un tiempo determinado, con el potencial de causar daños adversos en humanos, medio ambiente e infraestructura. Para realizar esta evaluación, la metodología de construcción de dicho mapa, emplea la calificación de los siguientes aspectos: Peligrosidad de los Productos, Peligrosidad de la Operación y Amenazas Externas.

En el mapa, se identifican para Medellín, las áreas e industria con riesgo; la aplicación permite realizar un análisis, seguimiento, prevención y control de emergencias y desastres, a fin de favorecer la gestión de los riesgos tecnológicos y se minimicen los riesgos residuales (no asegurable), los impactos ambientales, económicos y se proteja vida de los ciudadanos.

En la consulta del mapa, se obtiene información relacionada del riesgo a partir del análisis de cuatro elementos ubicados en un rombo: amenaza, vulnerabilidad humana, vulnerabilidad ambiental y vulnerabilidad a infraestructuras cuya valoración determina para cada elemento la categoría de alto, medio o bajo. El aplicativo desarrollado en un Sistema de Información Geográfico -SIG- permite la ubicación de la instalación y da información general, actividad productiva, sustancias peligrosas manipuladas, almacenadas o transportadas que se encuentran asociadas a sus procesos, la evaluación de los controles que propenden por la prevención y reducción del riesgo asociado al manejo de éstas y que hicieron que dicha empresa obtuviera esa calificación. Igualmente esta información está integrada al Sistema de Alerta Temprana -SIATA- y con la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -UNGRD- y las entidades de apoyo (Policía y estaciones de Bomberos).

Escenarios de riesgo tecnológico en el ordenamiento territorial.

El Plano de Riesgo Químico y de Transporte de Sustancias Peligrosas cubre los Municipio del AMVA (2005 actualizado a 2014) los eventos identificados probables por riesgo tecnológico en las empresas del sector químico son los siguientes:

- *De Origen Químico:* Pérdida de contención de productos Peligrosos (Derrames, escapes, fugas).
- *De origen Térmico:* Incendio de productos inflamables e Incendio tóxico
Explosiones de recipientes presurizados.
Dispersión de nubes tóxicas de producto

En el Valle de Aburrá, las rutas empleadas por las empresas de transporte de productos químicos, deben circular obligatoriamente por zonas con alta densidad poblacional, por lo que se debe trabajar

en el concepto de prevención y obligar a que las empresas transportadoras, cumplan con la legislación dada en este decreto, para lo cual ya existe la tecnología en el país, que permiten realizar estas operaciones en condiciones óptimas de seguridad industrial. El mapa evidencia los mayores problemas hacia los municipios del Norte. Los niveles más altos de vulnerabilidad en personas ambiental e infraestructuras, tienen el potencial de generarlos las empresas transportadoras, al conducir las mercancías por áreas de rutas secundarias urbanas, con alta densidad poblacional, como centro de los municipios de Medellín, San Antonio de Prado e Itagüí. En lo ambiental, los sectores críticos se ubican sobre la Autopista Norte, en zonas de los municipios de Girardota y Barbosa, a que está influenciada por ecosistemas estratégicos considerados suelos de protección.

Los niveles altos de vulnerabilidad en personas, ambiental e infraestructuras, tienen el potencial de generarlos algunas empresas productoras que están ubicadas en zonas urbanas de alta densidad poblacional y criticidad ambiental. Aunque es posible limitar el efecto de la mayoría de los accidentes industriales dentro del perímetro de las propias instalaciones, pueden existir situaciones en las que el impacto supera estos límites, afectando zonas aledañas. Una buena organización de respuesta a la emergencia y una comunidad informada permite mitigar los posibles daños sobre las personas y bienes materiales.

Los usos del suelo: La aprobación de los equipamientos o actividades que comprendan alguna de estas modalidades de riesgo tecnológico, deberá sujetarse a las disposiciones que las regulen y especialmente contar con la implementación de las correspondientes medidas preventivas y de seguridad, con el fin de evitar posibles impactos negativos que puedan generarse en relación con las categorías de usos del suelo donde se ubiquen. Deben estar acorde con el suelo principal, complementario, restringido y prohibido.

Como soporte cartográfico y técnico, se protocolizan los Planos de Riesgo Químico y de Transporte de Sustancias Peligrosas, elaborados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el plano general donde aparecen las áreas de producción de gran empresa y áreas de producción en consolidación, las áreas de almacenamiento y conducción de combustibles y equipamientos de transporte. Las áreas previstas en los planos corresponden a las que actualmente existen, sin perjuicio de que posteriormente se generen otras áreas con estas actividades.

En Colombia, es limitada la legislación y reglamentación sobre la seguridad industrial, la mayoría de la legislación está encaminada en el tema de la salud, centrada sobre un criterio ocupacional. El riesgo tecnológico a nivel de la legislación nacional recién se incluye como uno de los componentes básicos a considerarse en el ordenamiento territorial. En términos generales se apoya más en legislaciones internacionales y en reglamentos técnicos del ICONTEC, (no obligatorias) que en normas debidamente establecidas sobre realidades específicas de nuestro medio.

Antenas de telecomunicaciones, compra de predios de menos de 25 m² en suelo de protección para ubicar estas instalaciones, los requisitos para la instalación de estas infraestructuras se basarán en los requerimientos del Decreto 195 del 2005, del Ministerio de Comunicaciones, o aquellas normas que lo modifiquen o deroguen

Análisis por ámbitos y por ejes temáticos usos del suelo, movilidad infraestructura vial y de transporte, vivienda y hábitat, Estructura Ecológica Principal, gestión del riesgo, crecimiento urbanístico: ampliación del perímetro y zonas de expansión, tratamientos urbanísticos y dinámica poblacional:

Tabla 61. Riesgo tecnológico y su incidencia en el ordenamiento territorial.

COMPONENTE DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL AFECTADO POR RIESGO TECNOLÓGICO	ACCIÓN O ESTRATEGIA FRENTE AL RIESGO TECNOLÓGICO	
	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
Usos Del Suelo	<p>Reglamentación de los usos permitidos compatibles restringidos y prohibidos implementación acorde con la capacidad de carga del polígono de la zona homogénea y de la destinación del uso.</p> <p>Exigir por la autoridad ambiental PMA y de planes de seguridad en usos industriales y de comercio que eviten riesgos tecnológicos, control de emisiones, almacenamiento vertimientos para prevenir incendios, derrames de sustancias químicas, entre otros. Ver Protocolo Responsable Mezcla de Usos</p>	<p>Establecer una estrategia de seguimiento y verificación de las condiciones de seguridad de los establecimientos industriales y de servicios. Sus planes de seguridad deben estar registrados y aprobados en el DAGRD</p> <p>Y la estrategia de atención institucional acorde con el tipo de riesgo.</p>
Movilidad Infraestructura Vial y de Transporte	<p>Exigir los planes de seguridad y de prevención de daños y fallas en las infraestructuras de transporte y en sus equipos, especialmente para el Sistema Metro y el Aeropuerto Olaya Herrera.</p> <p>Exigir PADE Planes de Atención de Emergencia o su respectiva estrategia de atención de emergencia o contingencia</p>	<p>Realizar controles, mantenimiento y revisiones permanentes en la seguridad y buen funcionamiento de las infraestructuras y equipos de transporte.</p> <p>Control de emisiones vehiculares.</p>
Vivienda y Hábitat	<p>Establecer los planes de seguridad para los sistemas de servicios públicos que abastecen las zonas residenciales y demás usos del suelo (a cargo de la Empresa de servicios públicos).</p>	<p>Definir estrategias para los asentamientos en desarrollo en cuanto al riesgo tecnológico relacionado con servicios públicos y seguridad contra incendios.</p>
Estructura Ecológica Principal	<p>Exigir los planes de seguridad a los sistemas de transporte y conducción de energía, líneas de alta tensión, al igual que para los poliductos de ECOPETROL Y TERPEL que en el suelo rural, pasan por o se ubican en cercanía de los ecosistemas estratégicos. Exigir PADE Planes de Atención de Emergencia o su respectiva estrategia de atención de emergencia o contingencia. Definir los criterios generales de recuperación y remediación, con la dotación de equipos y elementos de atención de emergencias en las zonas críticas, para remediar y recuperar los ecosistemas potenciales de afectación.</p>	<p>Implementar las medidas de protección necesarias para evitar los impactos ambientales negativos de redes eléctricas y poliductos en las zonas de ecosistemas estratégicos, tales como retiros de seguridad, sistemas de protección contra hurtos, desprendimientos de suelo, derrames de combustibles y sustancias tóxicas.</p>
Gestión Integral del Riesgo	<p>Lograr la inclusión e integración general del riesgo tecnológico con la gestión del riesgo.</p>	<p>Definir las estrategias de actuación en las zonas que presentan o donde convergen las mayores amenazas del riesgo tecnológico.</p>

COMPONENTE DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL AFECTADO POR RIESGO TECNOLÓGICO	ACCIÓN O ESTRATEGIA FRENTE AL RIESGO TECNOLÓGICO	
	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
Crecimiento Urbanístico: Ampliación del Perímetro y Zonas de Expansión.	Todo desarrollo urbanístico debe tener asociada su estrategia de prevención del riesgo tecnológico, construyendo con las mayores medidas de seguridad para todos sus componentes.	Implementar las medidas de mitigación y protección necesarias para evitar los impactos ambientales negativos, accidentes y desastres asociados a de redes eléctricas, transporte y servicios públicos que se susciten por la posible ampliación del perímetro y la definición de nuevas zonas de expansión.
Tratamientos Urbanísticos	Actualizar el Decreto 266 de 2006 sobre zonas de seguridad para el Aeropuerto Olaya Herrera, lo que limita los índices de altura de las construcciones en sus alrededores y zonas de influencia, de acuerdo a las determinantes de seguridad de la AEROCIVI en los retiros del espacio aéreo comercial.	Planificar adecuadamente la expansión de servicios públicos y de transporte para los nuevos desarrollos en zonas de re densificación a fin de evitar los impactos que se causen los nuevos desarrollos.
Dinámica Poblacional	Definir estrategias pedagógicas orientada a la identificación, prevención y reacción adecuada de las comunidades ante el Riesgo Tecnológico, especialmente en la adquisición de sustancias tóxicas y peligrosas de consumo doméstico.	Respetar los retiros obligatorios para el asentamiento en zonas de potencial riesgo tecnológico revisar planes y estrategias de atención de población que se ubican sobre poliductos o debajo líneas de alta tensión, en colindancia con industria, entre otros.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Tabla 62. Indicadores propuestos.

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO	CLASE	VARIABLES	FUENTE	LÍNEA BASE
Número de industrias con plan de seguridad.	$\frac{\text{Indust PS T1} - \text{Indust PS T0}}{\text{Incremento}}$	Estado	Seguimiento	Planes de seguridad aprobados y registrados por el DAGRD	DAGRD	2013-2014
Índice de Reducción de eventos de Riesgo Tecnológico	$\frac{\text{Estado Actual} - \text{Estado Anterior}}{100}$	Estado	Seguimiento	Tipos de desastres por riesgo tecnológico y sus causas	A obtenerse a partir de la determinación de la Línea Base y mediciones anuales. Responsables: DAGRD, Área Metropolitana. Evaluación y Medición	2014-2015

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

El tema de riesgo tecnológico se incluyó en la Matriz de Suficiencia de los contenidos de gestión integral del POT para la versión del Acuerdo 046 2006 del POT. El mismo, se debe posicionar como una herramienta para la toma de decisiones dentro de los diferentes ámbitos de la planificación en la

medida que integra no solo contenidos territoriales, sino las misiones de varios entes municipales que se deben integrar a la construcción del POT como un proceso continuo. El tema envuelve toda la gestión del riesgo municipal y regional y debe ser abordado de manera directa por el DAGRD.

Diagnóstico territorial.

Por riesgo tecnológico la zona que presenta mayor nivel de vulnerabilidad, dadas las infraestructuras de transporte, de servicios públicos, industrias y manejo de sustancias químicas y tóxicas es el **Ámbito Río**: la zona norte tiene infraestructuras y equipamientos como: la Terminal de Combustibles de Ecopetrol La María en el Barrio Caribe, el poliducto de Ecopetrol, pasa una parte debajo del asentamiento La Paralela (situación que mejoró por la construcción de la doble calzada y con el reasentamiento de una parte de la población), y el sector de Moravia donde se realiza un manejo integral sector y de la Montaña de Basuras. La Terminal de Transporte Norte se considera, por fenómenos de origen antrópicos por la aglomeración de público, donde se concentra un alto flujo de vehículos y pasajeros y al Sur, el Aeropuerto Olaya Herrera y la Terminal de Transporte y su manejo se asocia a los Planes de Emergencia y Contingencia –PLEC- de cada equipamiento hoy conocidos como estrategias de emergencia para la atención de desastre.

Igualmente, en este **Ámbito Río**, se registran los mayores volúmenes de transporte y tráfico vehicular, al ser una troncal nacional, con los intercambios viales más importantes de la ciudad. La accidentalidad en esta zona significa congestiones que causan pérdidas de tiempo urbano, ya que colapsan muchas de las actividades productivas y de servicios. Situación similar ocurre con el Sistema Metro con sus sistemas complementarios de Cables y el SIT en general. Cuyo manejo se asocia a los planes de contingencia por accidentes de transporte establecidos por la Secretaría de Tránsito y Transporte (el sistema de información 123 - sistemas de monitoreo de cámara atención por Bomberos).

Para este ámbito deben definirse diferentes estrategias de atención a emergencias para hacerle frente los distintos tipos de riesgo de origen tecnológico; dado que esta zona se plantea como la de mayor dinámica urbanística, según el modelo de ocupación. Lo anterior conlleva a considerar retos tecnológicos para redensificación de estas zonas, previamente realizados los respectivos estudios de la exposición, de las personas, las infraestructuras y los ecosistemas.

En los demás ámbitos, los potenciales de riesgo tecnológico se presentan a nivel de la prestación de servicios públicos, por roturas de tuberías en los sistemas de acueducto, alcantarillado y gasoducto, al igual que por interacciones erradas con las líneas de transporte y conducción de energía, líneas de alta tensión. En los ámbitos de borde, asociado a la prestación de servicios públicos privados, se presentan desvíos y pérdidas de aguas y de corrientes de agua, lo que ocasiona procesos erosivos, movimientos en masa y daños en los terrenos.

Se incorpora el Mapa de Riesgo Químico, actualizado en 2014 por el AMVA, como componente general y específico para la gestión de esta tipología de riesgo en el Municipio de Medellín.

Igualmente se incorpora el estudio en realización sobre seguridad en la conducción de combustibles líquidos por poliductos, realizado mediante el Convenio PNUD-ECOPETROL: “Desarrollo de Capacidades como Estrategia para la Reducción del Riesgo Tecnológico y su Incorporación en la Planificación Territorial.”, cuyos resultados –técnicos y de directrices urbanísticas- se incorporarán en la norma básica del presente POT, en los criterios de usos del suelo en relación con esta tipología de Riesgo Tecnológico y que están relacionados con distancias de 15 m a cada lado del tubo de conducción.

Tabla 63. Efectos actuales y potenciales del riesgo tecnológico por ámbitos.

ÁMBITO	SUBÁMBITO	1999 *	2006 *	2012 *	EFFECTOS POR RIESGO TECNOLÓGICO	
RURAL	Rural	POTENCIAL MEDIO Y MEDIO-BAJO DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO TECNOLÓGICO.			Riesgo medio por derrame de combustibles en líneas de conducción poliducto Terpel al Aeropuerto Rionegro y Troncal del Poliducto Medellín Yumbo -Valle. Riesgo por líneas de alta tensión.	
	Suburbano				Riesgo medio por redes de servicios públicos y transporte. Riesgo por sistema cable de transporte Metro.	
BORDE RURAL	Noroccidental				Riesgo medio por redes de servicios públicos y por transporte vehicular y por cables del metro.	
	Nororiental				Riesgo medio por redes de servicios públicos y por transporte vehicular.	
	Suburbano					
	Suroccidental					
BORDE URBANO	Suroriental					
	Corregimientos				POTENCIAL MEDIO DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO TECNOLÓGICO.	Riesgos por líneas de alta tensión de energía y transporte. Igualmente por otras redes de servicios públicos.
	En Desarrollo					
	Noroccidental					
	Nororiental					
LADERA URBANA	Suroccidental					
	Suroriental					
	Centro Oriental	POTENCIAL MEDIO DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO TECNOLÓGICO.	Riesgo medio bajo por Parrilla eléctrica del Centro de la ciudad, otras redes de servicios públicos y por transporte.			
	Centro-Sur Occidental		Riesgos por ubicación de industrias - toxicología-, líneas de alta tensión energía y demás componentes servicios públicos. Riesgo por transporte y por el sistema Metro Línea B.			
	Noroccidental		Riesgo por línea de alta tensión de energía y demás redes de servicios públicos y por transporte. Terminal de combustibles y poliductos de ECOPETROL.			
RIO	Nororiental		Riesgo por línea de alta tensión de energía y demás redes de servicios públicos y por transporte.			
	Suroriental					
	Rio Centro	ALTO POTENCIAL DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO TECNOLÓGICO.	En el ámbito río se ubica el Aeropuerto Olaya Herrera, las Terminales de Transporte y circula todo el tráfico troncal pesado de la ciudad, complementario con lo anterior allí es donde se ubican los mayores intercambios viales y los sitios de atravesamiento vehicular transversal de la ciudad y EL SISTEMA METRO Línea A. Allí se ubican las mayores infraestructuras de servicios públicos: energía, gas, acueducto,			
	Rio Norte					

ÁMBITO	SUBÁMBITO	1999 *	2006 *	2012 *	EFFECTOS POR RIESGO TECNOLÓGICO
	Rio Sur				colectores del saneamiento del río, diferentes sistemas de telecomunicaciones y los ductos de combustibles y la terminal de los mismos. A lo anterior se suman las industrias que aún quedan en la ciudad.

La zona que presenta mayor nivel de vulnerabilidad (exposición) por riesgo tecnológico potencial, dadas las infraestructuras de transporte, de servicios públicos, industrias y manejo de sustancias químicas y tóxicas que allí se presentan, es el Ámbito Río. En este ámbito, los proyectos de desarrollo urbanístico y de inversión pública, *“deberán incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y la naturaleza del proyecto en cuestión”* con una estrategia para hacerle frente al riesgo tecnológico; en concordancia con los Artículos 38 y 42 de la Ley 1523.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Análisis correspondencia norma territorio.

Componente General: No se ha planteado, ni incluido en forma directa en versiones anteriores del POT.

Componente Urbano: Aparece en el artículo 320 del Acuerdo 046 de 2006: Seguridad en las actividades y áreas de riesgo tecnológico potencial, en la Sección 3. Desarrollo por construcción. Capítulo II De las Normas para las actuaciones y procesos de urbanización y construcción en los suelos urbano y de expansión. Más se debe complementar en la actual revisión del POT

Componente Rural: Solo se incluye en términos generales las amenazas por los poliductos de combustible y por las líneas de alta tensión. Se deben incluir temas de eco toxicología, relacionados con la utilización de plaguicidas y abonos en los suelos rurales.

Como plano de riesgo tecnológico existe el Plano Digital –Sistema Experto- de riesgo por sustancias químicas y transporte de las mismas, del Área Metropolitana, el cual se está actualizando. Los planes de contingencia de los operadores de servicios públicos se deben reportar por parte de entidades como EPM y EVM, al igual que por los otros operadores cooperativos, comunitarios y de otra índole, encargados de la prestación de los servicios públicos en la ciudad. Igual situación ocurre con las actividades industriales, quienes deben reportar sus planes de seguridad ante el DAGRD.

2.4.2.2. CAMBIO CLIMÁTICO.

Para el IPCC¹⁹, 2007 el término “cambio climático” significa un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período: “Denota todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana.” prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos²⁰. Esta

¹⁹ IPCC Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (siglas en inglés) fue creado a instancias de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (PNUMA) para evaluar de forma exhaustiva, objetiva y transparente los riesgos asociados al fenómeno del cambio climático. Este formado por más de 3000 países. hasta el 2007 ha publicado 4 informes que han sido interpretado bajo diferentes paradigmas

²⁰ Esta definición difiere de la adoptada en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), donde se define “cambio climático” como: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible

definición deja claro que el cambio climático es un hecho a pesar de los diferentes paradigmas expuestos a continuación y que contribuyen a entender cómo realizar una gestión eficaz de riesgos ante los extremos climáticos, a partir de los distintos enfoques, especialmente, por que ayuda a identificar los verdaderos intereses y compromisos que se deben emprender desde el ordenamiento.

2.4.2.2.1. Definiciones.

Adaptación: Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas. En el caso de los eventos hidrometeorológicos la adaptación al cambio climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad. (Ley 1523 de 2012)

La *adaptación* al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas, la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada. (IPCC, 2007)

Mitigación: Intervención antrópica, para reducir el forzamiento antropógeno del sistema climático; abarca diversas estrategias encaminadas a reducir las fuentes y emisiones de gases efecto invernadero y a potenciar sus sumideros (IPCC, 2007).

Prevención de riesgo: Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

2.4.2.2.2. Diferentes paradigmas acerca del fenómeno del Cambio Climático y el Calentamiento Global.

Las eras geológicas como causantes del cambio climático: Una de las posiciones más fuertes y dominantes de una parte de la comunidad científica internacional es que el cambio climático es debido a las edades geológicas de la tierra y a efectos cosmo-físicos. La tierra presenta periodos glaciares e interglaciares, como los del Norte de América (Wisconsin, Illinois, Kansas, Nebraska) y Europa (Würm); al igual que periodos geológicos de sequía. Ante este tipo de eventos es poco lo que puede hacer la humanidad, fuera de protegerse o “adaptarse”; aquí la contaminación atmosférica no juega ningún papel.

Los océanos como generadores de Oxígeno y regulación climática. No los bosques o la Amazonía; aseveración lograda por científicos de Estados Unidos, mediante modelaciones y por la lógica que si el planeta está compuesto por al menos un 70% de agua, es este recurso el que regula el clima del mismo. Las selvas y los bosques tienen un papel menor e interactúan a nivel local en forma reducida. La interface de las superficies de agua (inter-gaseosa), con los elementos causantes del cambio climático, es el mecanismo predominante en la regulación del clima.

a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad del clima atribuible a causas naturales.

La contaminación ambiental es un causante mínimo del cambio climático comparado con las fluctuaciones geológicas de glaciaciones y periodos secos: Este paradigma, es el axioma lógico, deducido de los dos paradigmas anteriores. Conlleva a que la contaminación causada no genera efectos sobre el cambio climático y que no se deben hacer reducciones de emisiones de Carbono. A partir de ella se posiciona y toma vigencia la iniciativa de la “Adaptación al cambio climático”: No se le puede hacer frente al cambio climático, solamente definir estrategias para minimizar sus efectos y construir infraestructuras suficientemente resistentes, que no se vean afectadas por el mismo (Infraestructuras Resilientes). Este paradigma excluye las iniciativas o acciones de prevención y mitigación del cambio climático.

El modelo neoliberal y las economías emergentes: En los años 80, cuando la sociedad civil internacional y grupos de científicos planteaban en forma inicial los efectos del cambio climático (Informe Brundtland) las tendencias de las grandes potencias económicas era imponer el neoliberalismo económico, con sus paradigmas de la aldea global y el desarrollismo. Estas tendencias dieron lugar al surgimiento de economías emergentes como la de China, India, Brasil y las Coreas. Obviamente este desarrollismo es causante de la aceleración del cambio climático. Este modelo ha sido en parte el causante de la actual crisis económica mundial. Países como la China, no han firmado el protocolo de Kioto, en cuando a la reducción de emisiones de carbono.

El alto crecimiento demográfico. El alto crecimiento de la población mundial y su ubicación principalmente en centros urbanos (más del 65% de la población del planeta vive en ciudades) es causa de efectos adversos (catastróficos y contaminantes) que afectan al medio ambiente y no tienen relación con el cambio climático. La población mundial ha pasado de los casi 1000 millones en el año 1800 a más de 6000 millones en el año 2000, y el 30 de octubre de 2011 se alcanzaron los 7000 millones (Banco Mundial). Las informaciones demográficas indican que en los últimos 50 años la población del planeta se ha duplicado y que solo en los primeros diez años de este milenio el crecimiento de la población mundial es equivalente al acumulado histórico de la humanidad hasta el año 1800. Este crecimiento demográfico es el foco de la productividad económica y de las altas demandas de energías, que generadas en forma indebida contribuyen al cambio climático.

Las energías fósiles Vs. las energías renovables: Otro de los grandes debates frente al cambio climático y a la economía mundial, tiene que ver con la continuidad de la utilización de los combustibles fósiles, máximos generadores del calentamiento global. La gran industria de estos combustibles, incluida la petroquímica, se constituye en una posición de mercado dominante mundial, sobre el cual gira la mayor parte de la tecnología de generación energética, de la industria automotriz, del transporte en todas sus modalidades y de servicios públicos como la calefacción y la energía eléctrica (*Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks*, 2008). Esta posición se contrapone al consumo racional de energías y al fomento de las energías renovables. La posición planteada es de consumir estas fuentes de energías fósiles hasta que se agoten, aunque continúen causando los consabidos perjuicios sobre el clima planetario. En la ciudad de Medellín este hecho está marcado por la aun alta contaminación del transporte, que a pesar de los avances en transporte colectivo, continúan muchos buses, microbuses y vehículos particulares circulando y no se han hecho efectivas las directrices de la chatarrización de vehículos

La generación de energía hidroeléctrica y el cambio climático: En el medio colombiano y especialmente en Medellín y su área de influencia, debido a la alta generación de energía hidroeléctrica, proceso poco contaminante y muy bajo generador de carbono, existe la convicción de que son pocas las iniciativas que se deben emprender ante el cambio climático. Esta posición en

parte desconoce el principio de que el cambio climático, aunque no se genere a nivel local, sus repercusiones son de índole global, en cualquier lugar del planeta, paradigma que ha impedido en parte en nuestro medio que las instituciones públicas establezcan estrategias integradas y compromisos definidos, debidamente pactados para hacerle frente al cambio climático, a sus causas y a sus consecuencias. El cuestionamiento consiste en definir cómo se va a generar energía hidroeléctrica en un periodo de sequía, lo que demuestra que no existe garantía ni sostenibilidad absoluta en la generación de energía de este tipo.

Modelos Meteorológicos y Modelos Climáticos: El cambio climático es el acumulado de una serie de acciones con impactos negativos contra la estabilidad del planeta como ecosistema soporte de la vida del hombre y de muchas especies, ocurridas en un largo plazo. La medición de estos impactos en el clima se mide por medio de modelos climáticos que evalúan variaciones constantes, en forma integral, con efectos de escala mayor. Los aspectos meteorológicos son variaciones en componentes particulares o variables, la mayoría puntuales, que pueden contener los aspectos climáticos y pueden o no estar relacionados con cambios del clima general; en mayor medida ellos están relacionados con aspectos de microclima. La constante es confundir los modelos meteorológicos con los modelos climáticos, lo que no permite, en muchos casos, una aproximación rigurosa a los aspectos reales del cambio climático.

Convergencia de Posiciones: La posición adoptada en las últimas cumbres sobre cambio climático concilia la mayor parte de los paradigmas anteriores. El planteamiento parte de la lógica de que si nos vemos afectados por los cambios geológicos en el clima y además empeoramos estas situaciones con la contaminación antrópica generada, con mayor razón debemos hacerle frente al cambio climático y al menos reaccionar sobre aquellas causas que dependen de los controles humanos. **Por ello el Gran Paradigma del Cambio Climático es la Divergencia:** Dado poco nivel de certeza y desconocimiento real de las condiciones que causan el cambio climático global y de sus impactos sobre el clima regional y local. Esta posición la mantienen algunos países latinoamericanos, entre ellos Colombia, los africanos y gran parte de los países asiáticos

Es importante anotar que las diferentes disertaciones y paradigmas acerca del cambio climático, interesan al ordenamiento territorial, por cuanto evidencian las actitudes, respuestas y los compromisos de mitigación y adaptación frente al fenómeno global, transfronterizo, que implica pensar globalmente y actuar localmente, ya que, si se puede asegurar que la gravedad de las repercusiones de los fenómenos climáticos extremos depende, en gran medida, del grado de exposición y vulnerabilidad a esos fenómenos extremos (nivel de confianza alto). (IPPC 2011)

2.4.2.2.3. El cambio climático en el contexto Internacional y Nacional.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático agrupa los efectos de este fenómeno, en diez categorías: 1) efectos del calor y el frío; 2) inundaciones tormentas y vientos; 3) sequías, nutrición y seguridad alimentaria; 4) inocuidad/higiene de alimentos; 5) agua y enfermedad; 6) calidad del aire y enfermedades; 7) alérgenos aéreos y enfermedad; 8) Enfermedades Transmitidas por Vectores - ETV- y otras infecciosas; 9) salud ocupacional; 10) radiación ultravioleta y salud (IPCC 2007). Lo anterior, evidencia que el cambio climático no es un problema puramente ambiental sino que es un tema de desarrollo económico y social que debe ser integrado a los procesos de planificación del territorio junto con los planes de inversión de los sectores productivos y de la salud y debe abordarse "(...) de tal manera, **que la gestión del riesgo sea entendida como un proceso cuyo objetivo es preparar al país para afrontar adecuadamente el cambio climático, y la gestión ambiental como una herramienta para alcanzar dicho objetivo**". (CONPES 3700 de 2011)

El cambio climático afecta gravemente a los países en desarrollo. En el caso de Colombia, las principales ciudades y áreas metropolitanas (Bogotá, Cali, Barranquilla, y Medellín) presentan altas vulnerabilidades asociadas a las condiciones y procesos de ocupación histórica en zonas expuestas a amenazas y son cada vez mayores las probabilidades de riesgo de desastres relacionados a fenómenos socio naturales, naturales y atmosféricos ligados al calentamiento global, dada la variabilidad climática (extremos climáticos en un periodo de tiempo) y los efectos del niño y la niña (fenómeno ENSO expresados en Colombia con periodos de sequía o inviernos prologados). El calentamiento del territorio Colombiano aumentará entre 1 y 4°C y para las próximas dos décadas, y la temperatura se incrementará alrededor de 0.2°C por década (IDEAM 2009). Los mapas de proyecciones de temperatura para Colombia sugieren incrementos de 0,5-1, 1-1,5 y 1,5-3°C durante los periodos 2016-2035, 2046-2065 y 2081-2100, respectivamente (Stocker & Qin, 2013), lo cual podría tener consecuencias insospechadas en la sociedad y ecosistemas. AMVA et al 2014.

Históricamente, los países desarrollados del mundo han emitido la mayor parte de los gases invernadero antropogénicos. Los Estados Unidos y China emiten la mayor parte del total y son los mayores emisores per cápita, conjuntamente con la India y otros países de economías emergentes. El volumen de las emisiones GEI en América Latina y el Caribe es más bajo que el promedio mundial pero cuando se toman en cuenta las emisiones a partir del cambio en el uso de los suelos, los resultados están ligeramente por encima del promedio mundial. Algunos países como Trinidad y Tobago emiten más que el promedio de la OCED. Aproximadamente el 50% de las emisiones de CO2 de estos países proviene de las manufacturas y la construcción. El gas es el contribuidor más importante de los combustibles fósiles en Trinidad y Tobago.

Colombia emite 60,6 Millones de toneladas métricas anuales de CO2. Contribuye con el 0.3% de las emisiones de carbono del Planeta. Producción per cápita 1,3 ton/año/persona. Para Medellín este estimativo a 2012, sería de 3,1 Millones de tons de CO2Eq. Esta cifra ubica a la ciudad como poco generadora en los aportes al cambio climático, presentados en la siguiente tabla de Indicadores generales.

Tabla 64. Indicadores generales de Producción Per Cápita de CO2.

PAÍS	POBLACIÓN	EMISIÓN CO2 MILLONES TONS/AÑO	GENERACIÓN PERCAPITA CO2 TONS/HAB/AÑO
China	1.343.204.000	6.877.2	5.12
Estados Unidos	313.847.465	5.195.0	16.55
Francia	65.630.692	354.3	5.39
Venezuela	30.155.400	154.6	5.13
Colombia	47.072.607	60.6	1.29
Haiti	9.801.604	2.4	0.25

Fuente: Banco Mundial, 2012.

Si bien el país no se encuentra en el rango de los países responsables de grandes emisiones de GEI, se reconoce la necesidad de emprender acciones para disminuirlas. Las emisiones nacionales están conformadas en un 49,8% por dióxido de carbono (CO2), 30.1% por metano (CH4) y 19.1% por óxido nitroso (N2O), el 1% restante está representado por halo-carbonos y hexa-fluoruro de azufre, gases de efecto invernadero que no están dentro del Protocolo de Montreal. De acuerdo a las actividades se tiene la siguiente composición: energía (36,9%), agricultura (38,1%), procesos industriales (5,1%), uso del suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (14,5%) y residuos (5,7%).

(IDEAM), 2004. Inventario Nacional de Fuentes y Sumideros de Gases de Efecto Invernadero 2000-2004)

2.4.2.2.4. Determinantes y lineamientos normativos relacionados con la adaptación al cambio climático en el POT.

En la siguiente tabla se presentan los determinantes y lineamientos normativos que complementan la gestión del riesgo asociada al cambio climático, y enfatizan en las acciones a seguir en materia de gestión ambiental, y a partir del cruce y análisis con cada uno de los ejes temáticos la gestión territorial para la normalización de las medidas de prevención, adaptación y mitigación en el POT:

Tabla 65. Lineamientos normativos relacionados con la adaptación al Cambio Climático en el POT.

LINEAMIENTOS y NORMATIVA DE ORDEN INTERNACIONAL y NACIONAL
Protocolo de KIOTO. Río 20 + Otros acuerdos a los cuales se ha acogido el País.
Ley 1450 de 2011 PDDN 4 Estrategias para reducir el cambio climáticos y CONPES 3700 de 2011 Estrategia Institucional Para La Articulación De Políticas y Acciones En Materia De Cambio Climático,
Ley 1523 de 2012 Política nacional de gestión del riesgo y sistema nacional de gestión del riesgo de desastre
Resolución 760 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Aplicación del Protocolo Nacional para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas
Ley 1083 de 2006 de Planeación Urbana Sostenible. Normatividad asociada al transporte y combustible limpio a las zonas tranquilas y planes de reducción de la contaminación en aquellas zonas en donde se exceden las normas de calidad del aire, zonas denominadas “áreas-fuente”. En el año 2007 se firmó el Pacto para el mejoramiento de la calidad del aire en el Valle de Aburrá entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y los principales actores como son Ecopetrol, la industria, autoridades ambientales, organizaciones ambientales y universidades, entre otros, con el fin de realizar gestión integrada de la calidad del aire al amparo de un plan de descontaminación
Resolución 610, de marzo de 2010, El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial , mediante la modificó las normas de calidad del aire para PM10 rebajando la norma diaria a 100 Ug/m, e incorpora además una norma para PM2.5, con niveles de 50 y 25 Ug/m3 para la norma diaria y anual, respectivamente. Estos niveles entrarán en vigencia a partir del 1 de enero de 2011
LINEAMIENTOS y NORMATIVA DE ORDEN REGIONAL
Acuerdo Metropolitano 015 De 2006 – Directrices Metropolitanas De Ordenamiento Territorial Del Valle De Aburrá – Proyectos Estratégicos De Urbanismo Metropolitano – AMVA Para la gestión del riesgo y cambio climático: el Art. 15 sobre la conservación de la base natural sostenible establece la incorporación en las normas relacionadas con determinación de usos del suelo, tratamientos urbanísticos y asignación de densidades y aprovechamientos, de un manejo sostenible en relación a la reducción de riesgos y amenazas de origen natural y recuperación de zonas de retiro de quebrada.
Ordenanza 14 de junio de 2011 Políticas y Estrategias de LOTA Lineamientos de Ordenamiento Territorial para Antioquia: Sistema Áreas Protegidas. Plan de Desarrollo Departamental. Antioquia la Más Educada. Alianza AMA
Acuerdo Metropolitano No 8 de 25 marzo de 2012 , Adopta el Plan de Descontaminación del Aire en la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
La Resolución Número 1309 del 13 Julio 2010 Las Normas y Estándares De Emisión Admisibles de Contaminantes A La Atmósfera por Fuentes Fijas
CONPES 3344 de 2005 y la “Política Nacional de Prevención y Control de la Contaminación del Aire”, recientemente publicada por el Ministerio de Ambiente, de 25 de Marzo de 2010 llama a la armonía regional, complementariedad entre las estrategias nación ales y locales, evaluación del costo-efectividad, equidad, transparencia y publicación (información para las decisiones) y participación ciudadana

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

El IDEAM es la entidad autorizada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para emitir los informes de seguimiento sobre la evaluación del cambio climático en Colombia y otros, como el Estado de los Recursos Naturales y Cambio Climático Nacional.

2.4.2.2.5. El cambio climático en el contexto de la Región y el Municipio.

Según la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2014 “En el Valle de Aburrá se encontró que la temperatura media del período 1942-2012 se incrementó a una tasa de 0,2°C por década, fenómeno que está acompañado del incremento en la precipitación, el número de días secos, el número de días con temperatura superior a 30°C, el incremento de la temperatura mínima y, en general, mayor frecuencia de eventos climáticos extremos, lo cual sugiere la influencia del cambio climático a nivel local (). "AMVA 2014

En los ámbitos de la ciudad y región, los análisis estadísticos preliminares de los registros históricos de precipitación de estaciones de EPM y del Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá –SIATA-, sugieren también el aumento de la frecuencia de ocurrencia de los eventos extremos. Así la evidencia preliminar indica que los eventos de lluvia intensa, generalmente asociados a movimientos en masa e inundaciones torrenciales, tienden a ocurrir con mayor frecuencia. Así las lluvias de diseño obtenidas a partir de información histórica subestiman las condiciones futuras, reduciendo efectivamente el periodo de retorno inicialmente seleccionado (SIATA, 2014).

Medellín se ubica en la parte más amplia de un estrecho valle intramontano de origen tectónico y ha crecido sobre sus vertientes altamente inestables; su población varió del año 1951 de 358.189 habitantes a una población actual de 2.393.011 (DANE, 2007), lo que asociado a las actividades y consumos inherentes a este crecimiento poblacional ha generado diferentes niveles de emisiones de GEI, a pesar de tener grandes potenciales de producción y consumo de energía hidroeléctrica generadas en la región, posiblemente esas condiciones la hacen cada vez más vulnerable al fenómeno global del cambio climático y con ello a los desastres asociados a fenómenos atmosféricos, hidrológicos y geológicos, aumentados por sus condiciones geomorfológicas y ambientales especialmente en el ámbito de Borde Urbano y Rural, en algunos sectores de Ladera, y del Río, donde se concentran las poblaciones en zonas de alto riesgo no recuperable y en condiciones de riesgo, con una alta vulnerabilidad socioeconómica y grado de exposición, lo que supone condiciones del desarrollo ligado al riesgo. Según el AMVA 2014 se evidencia así:

- Incremento en La Precipitación,
- El Número de días secos,
- El Número de días con temperatura superior A 30°c,
- El Incremento de la temperatura mínima
- Frecuencia de eventos climáticos extremos

Los efectos del calentamiento global en la ciudad en ocasiones pueden estar asociados a sequias, inundaciones, vendavales, descargas electro-estáticas que causan desastres y pérdidas de productividad agrícola, de la vegetación y de servicios ecosistémicos por descompensación de los elementos auto reguladores del clima, que afectan ciclos hidrológicos y biogeoquímicos. Generalmente, hay pérdidas del patrimonio y de la base económica de las personas. Su efectos pueden ser multiplicados por el riesgo tecnológico cuando hay afectación de líneas vitales y equipamientos de soporte o del funcionamiento de la ciudad y de la economía urbana, mayor número de siniestros y emergencias a atender, o causando desastres de origen biológico con daños en la salud por epidemias o contaminación.

2.4.2.2.6. El cambio climático y la calidad del aire en Medellín.

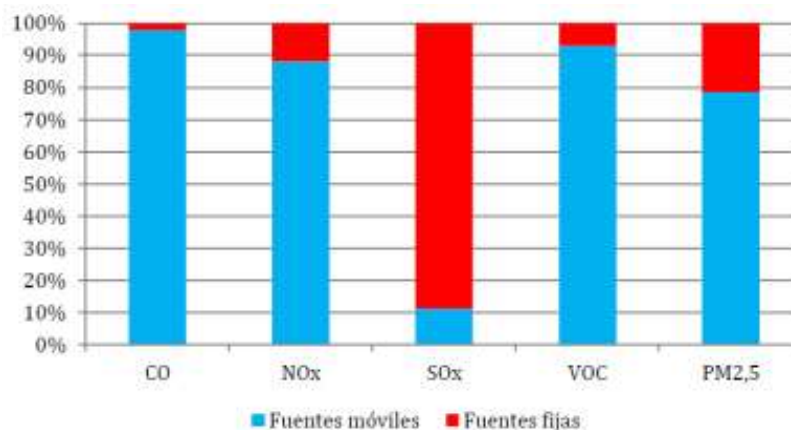
A continuación presentan información de la calidad del aire y se identifican las emisiones de los gases precursores de GEI (gases con efecto indirecto sobre el calentamiento atmosférico), como son los óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDM) y dióxido de azufre (SO2).

En cuanto a las emisiones y su correlación climática, la información reportada de emisiones de algunos gases precursores GEI, y otros contaminantes empiezan a mostrar una relación directa

*Entre abril de 2011 y mayo de 2012, llamó mucho la atención que el 12 de mayo de 2011 y el 10 de marzo de 2012 se presentaron altas concentraciones diarias de partículas en el Valle de Aburrá. El 10 de marzo se presentaron las mayores concentraciones de partículas PM10, PM2.5 y NO2, a tal punto que se llegaron a registrar excedencias horarias (NO2 en el centro de Medellín, Museo de Antioquia) y excedencias de las normas diarias Colombianas (PM10 y PM2.5). En este mismo día se registraron las menores temperaturas ambiente del mes, en todas las estaciones meteorológicas de la Red de Calidad del Aire. **Es muy posible que las condiciones meteorológicas presentadas en el valle de Aburrá en este día, hayan influido en las concentraciones de partículas y NO2 registradas este día.***

En el siguiente gráfico, se presenta el Porcentaje de Distribución de emisiones de contaminantes en 2011, según tipo de fuente.

Gráfico 23. Porcentaje de Distribución de emisiones de contaminantes en 2011.



Fuente: AMVA, 2012.

Según las emisiones por tipo de combustible, el 42% de las fuentes fijas en el Valle de Aburrá utilizan gas (incluyendo gas natural y gas licuado de petróleo) como combustible, seguido por el uso del carbón con un 32%. El inventario de emisiones por tipo de combustible atribuye el mayor impacto al consumo de carbón, especialmente en partículas, SOx, NOx y CO. La combustión de carbón aporta el 96% del PM2.5, el 89% de los SOx y el 77% de los NOx. (AMVA 2011).

La legislación ambiental colombiana estableció en 2006 la obligación por parte de las autoridades ambientales competentes de elaborar planes de reducción de la contaminación en aquellas zonas en donde se exceden las normas de calidad del aire, zonas denominadas "áreas-fuente". En el año

2007 se firmó el Pacto para el mejoramiento de la calidad del aire en el Valle de Aburrá entre el AMVA y los principales actores como son Ecopetrol, la industria, autoridades ambientales, organizaciones ambientales y universidades, entre otros, con el fin de realizar gestión integrada de la calidad del aire al amparo de un plan de descontaminación.

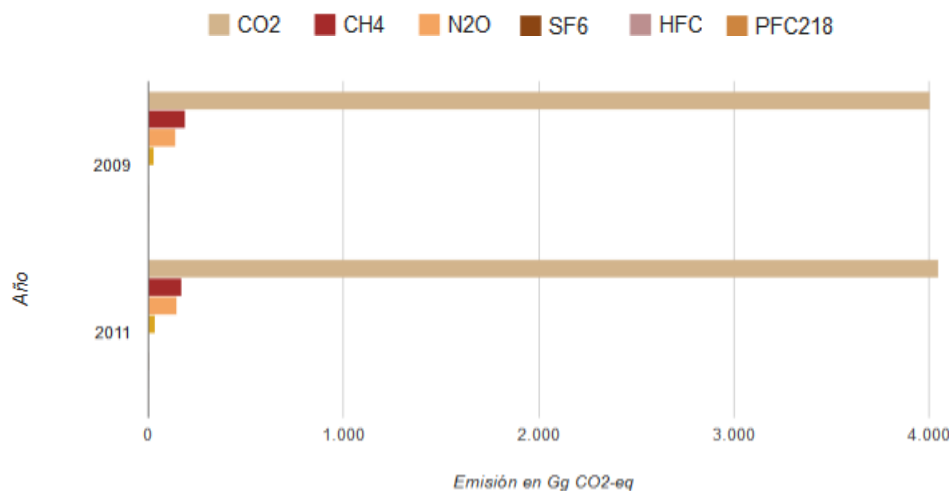
Si bien no existe a nivel del Valle una adecuada caracterización de los aportes a este contaminante, la experiencia internacional indica que la contaminación por PM2.5 es mayoritariamente de origen antropogénico, con un importante aporte de los procesos de combustión.

El aseguramiento de la calidad en las mediciones debe ser considerado como la base de una estrategia de control industrial. Una de las primeras cuestiones para abordar la regulación del sector industrial, es que a la fecha actual no se cuenta con una adecuada línea base de emisiones, debido a que sólo una casi una tercera parte de las industrias no cuenta con mediciones en chimenea.

2.4.2.2.7. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Valle de Aburrá, Años 2009 y 2011.

Los datos de los seis gases o grupos de gases que tienen un efecto directo sobre el calentamiento atmosférico: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) y hexafluoruro de azufre (SF₆), contenidos en la siguiente figura, fueron aportados por el AMVA (2014) y corresponden al **Primer** reporte de emisiones del Valle de Aburrá. El inventario fue elaborado de acuerdo con la metodología del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2006), la cual incluyó los sectores **Energía, Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU), Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU) y Residuos.**

Figura 42. Emisiones netas (emisiones menos absorciones) de GEI por gas, en 2009 y 2011.



Sector	2009		2011	
	CO ₂ -eq (Gg)	% de participación	CO ₂ (Gg)	% de participación
CO ₂ neto	4009,02	92,07%	4049,19	92,19%
CH ₄	190,39	4,37%	169,9	3,87%
N ₂ O	138,71	3,18%	145,78	3,31%
SF ₆	0,67	0,02%	1,35	0,03%
HFC	29,44	0,68%	39,2	0,90%
PFC	0,04	0,001%	0,46	0,01%
Total	4368,27	100,00%	4405,88	100%

Fuente: AMVA, Universidades Pontificia Bolivariana, Nacional y Municipio de Medellín, 2014.

Las emisiones netas de GEI en el Valle de Aburrá, calculadas al restar las absorciones de CO2 de las emisiones totales, fueron de 4.368 y 4.405 gigagramos de CO2 equivalente (Gg de CO2-eq) para el 2009 y 2011 respectivamente. (...) se observa que las emisiones de CO2 fueron 4.009 y 4.049 Gg de CO2 en 2009 y 2011, respectivamente, y corresponden al 92% de las emisiones totales. Luego le sigue el metano CH4 con una contribución a las emisiones de GEI de 190 y 170 Gg de CO2-eq en 2009 y 2011, respectivamente, lo cual representa 4% del total de emisiones en ambos años. Las emisiones de óxido nitroso N2O fueron 125 y 132 Gg de CO2-eq en 2009 y 2011, representando 3% de las emisiones totales. Los gases HFCs emitidos equivalen a 28 y 37 Gg de CO2-eq en 2009 y 2011, representando en promedio 0,7% de las emisiones totales. Finalmente, los perfluorocarburos PFCs y el hexafluoruro SF6 contribuyeron en promedio 0,3% al total de emisiones de GEI.

El sector AFOLU específicamente en las subcategorías “tierras forestales” y “tierras de cultivo”, presenta las únicas absorciones del inventario con valores de 506,95 Gg de CO2 para 2009 y 537,86 Gg de CO2 para 2011.

El sector Energía indica el mayor aporte a las emisiones de GEI²¹ (sin tener en cuenta las absorciones) con 89% para los dos años del estudio. En orden descendente, le sigue el sector AFOLU con 4% para ambos años y por último el sector Residuos²² con una contribución del 1% para el 2009 y 2011.

En conclusión se presenta un aumento de las emisiones de GEI del 1% entre los años 2009 y 2011 asociado al crecimiento del parque automotor que en 2011 registró un incremento del 24% con respecto al año base. Las emisiones provenientes del transporte terrestre representan el 70% de las emisiones totales del inventario en ambos años. Las categorías vehiculares que más contribuyeron en 2009 fueron los automóviles con 56% (los automóviles sin catalizador aportan un 42%), seguido por los camiones para servicio pesado y autobuses con 26%, los camiones para servicio ligero 14% y las motocicletas 4%. En 2011 los automóviles contribuyeron con 58% (los automóviles sin catalizador aportan un 45%) de las emisiones, los camiones para servicio pesado y autobuses 23%, los camiones para servicio ligero 12% y las motocicletas 7%.

Según el informe del AMVA 2014 el sector Energía es el más importante en los inventarios de gases de efecto invernadero, pues típicamente contribuye con cerca del 90% de las emisiones de CO2 y el 75% del total de emisiones de GEI (IPCC, 2006). Este sector, identificado con el código 1, comprende las emisiones provenientes de la quema de combustible fósil de las fuentes estacionarias y móviles; las emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles y del transporte y almacenamiento de CO2

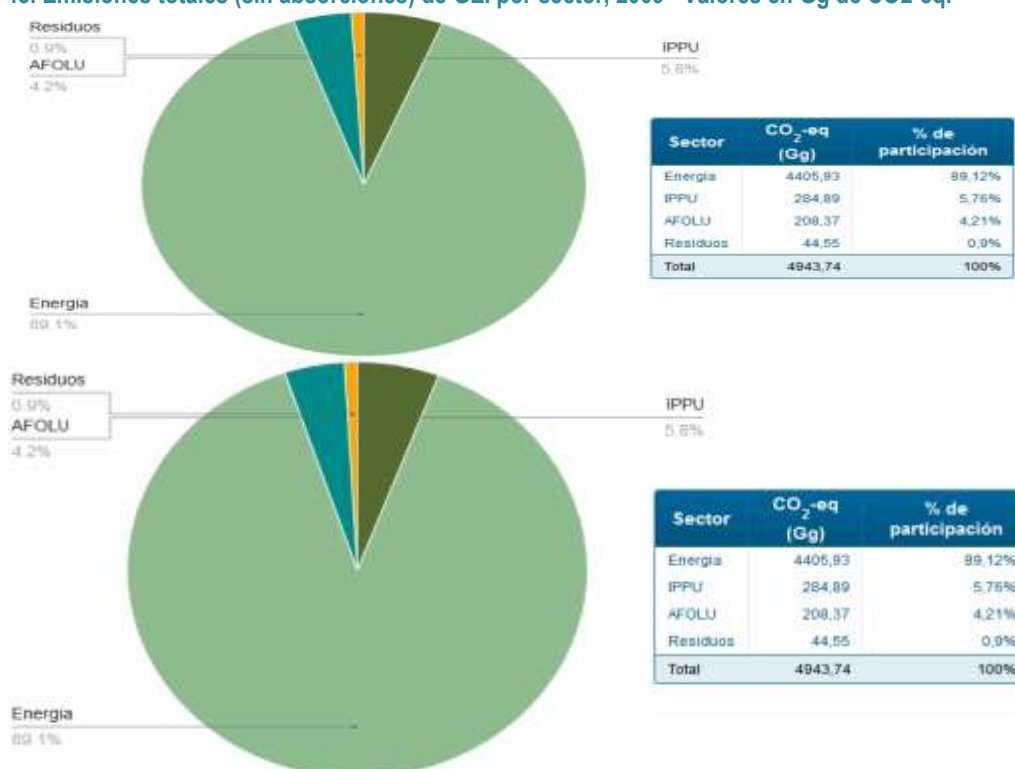
Es importante señalar que esta información tiene un gran valor y es la base científica para generar estrategias frente al control de emisiones vehiculares que es un proceso compartido entre fabricantes de vehículos (Promoción de entrada de los vehículos Euro III o Euro IV o eléctricos),

²¹ El sector contribuye con cerca del 90% de las emisiones de CO2 y el 75% del total de emisiones de GEI (IPCC, 2006). Este sector, identificado con el código 1, comprende las emisiones provenientes de la quema de combustible fósil (1A), que incluyen las fuentes estacionarias y móviles; las emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles (1B) y el transporte y almacenamiento de CO2 (1C).

²² El sector Residuos (código 4), incluye cuatro categorías: la disposición de residuos sólidos en sitios controlados y no controlados (4A); el tratamiento biológico de los residuos sólidos (4B), que incluye la preparación de abono orgánico a través de compostaje y la digestión anaeróbica en instalaciones de biogás; la incineración e incineración abierta de residuos (4C) y el tratamiento y eliminación de aguas residuales (4D).

refinerías de petróleo (en la calidad del combustible) y cierto tipo de medidas locales en el tráfico, en la forestación y siembra de arbolado urbano, y de otras estrategias urbanísticas para disminuir los efectos de isla calor en edificios públicos y parqueaderos (p.e con 30% en zonas verdes amortiguadoras o según lo evaluado en el plan de movilidad).

Figura 43. Emisiones totales (sin absorciones) de GEI por sector, 2009 Valores en Gg de CO₂-eq.



Fuente: AMVA, Universidades Pontificia Bolivariana, Nacional y Municipio de Medellín, 2014.

Tabla 66. Emisiones y absorciones totales de GEI (cifras en Gg de CO₂ equivalente) para 2009.

Sector	Gas						Total
	CO ₂ neto	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	HFC	PFC	
Energía	4246,31	38,98	61,67	0	0	0	4346,96
IPPU	216,02	0,21	8,8	0,68	29,44	0,04	255,19
AFOLU	-454,74	103,86	54,09	0	0	0	-296,79
Residuos	1,44	47,35	14,15	0	0	0	62,94
Total	4009,03	190,4	138,71	0,68	29,44	0,04	4368,27

Fuente: AMVA, Universidades Pontificia Bolivariana, Nacional y Municipio de Medellín, 2014.

Tabla 67. Emisiones y absorciones totales de GEI (cifras en Gg de CO₂ equivalente) para 2011.

Sector	Gas						Total
	CO ₂ neto	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	HFC	PFC	
Energía	4298,41	45,14	62,37	0	0	0	4405,92
IPPU	235,35	0	8,53	1,35	39,2	0,46	284,89

Sector	Gas						Total
	CO ₂ neto	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	HFC	PFC	
AFOLU	-486,01	99,26	57,26	0	0	0	-329,49
Residuos	1,43	25,5	17,62	0	0	0	44,55
Total	4049,18	169,9	145,78	1,35	39,2	0,46	4405,88

Fuente: AMVA, Universidades Pontificia Bolivariana, Nacional y Municipio de Medellín, 2014.

Las emisiones netas de GEI en el Valle de Aburrá, 4.368 y 4.405 gigagramos de CO₂ equivalente (Gg de CO₂-eq) para el 2009 y 2011 respectivamente. 92% de las emisiones totales.

- **Luego le sigue el CH₄** con una contribución a las emisiones de GEI de 190 y 170 Gg de CO₂-eq en 2009 y 2011, respectivamente, lo cual representa 4% del total de emisiones en ambos años.
- **Las emisiones de N₂O** fueron 125 y 132 Gg de CO₂-eq en 2009 y 2011, representando 3% de las emisiones totales.
- **Los gases HFCs** emitidos equivalen a 28 y 37 Gg de CO₂-eq en 2009 y 2011, representando en promedio 0,7% de las emisiones totales.
- **Finalmente, los PFCs y el SF₆** contribuyeron en promedio 0,3% al total de emisiones de GEI.
- **El sector AFOLU**, específicamente en las subcategorías “tierras forestales” y “tierras de cultivo” se presentan **las únicas absorciones del inventario con valores de 506,95 Gg de CO₂ para el 2009 y 537,86 Gg de CO₂ para el 2011.**

Lo anterior evidencia dónde y cómo se deben establecer las medidas de mitigación relacionadas reducción e incentivos tecnológicos a la reconversión así como en los consumos de Energía, en los procesos Industriales y Uso de Productos (cero inventarios y emisiones), en las medidas de Adaptación relacionadas con la Estructura Ecológica y los servicios ecosistémicos asociados a los sistemas productivos, a la regulación climática y captura de CO₂ y en la promoción de la silvicultura (urbana y rural) aprovechamiento minero sostenible y en el manejo de los Residuos.

2.4.2.2.8. El cambio climático con los diferentes ejes temáticos de análisis del POT.

El siguiente cruce temático permite identificar los lineamientos para establecer las medidas de adaptación y mitigación para el manejo de la vulnerabilidad climática y la disminución de riesgo a desastres:

Tabla 68. Cambio climático y su incidencia en el ordenamiento territorial.

EJE TEMÁTICO O COMPONENTE TERRITORIAL DE ANÁLISIS	AUMENTO DE GASES EFECTO INVERNADERO (CO ₂ METANO) Y EN POSIBILIDAD DE DESASTRE	BASE PARA LINEAMIENTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN EL POT E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN (POT, SIGAM Y PMGRD)
Gestión integral del riesgo	Los riesgos de desastre asociados a fenómenos atmosféricos pueden causar sequías y/o de lluvias torrenciales que en la ciudad potencializan los desastres en las zonas de riesgo por deslizamiento o	El POT es el instrumento esencial para la reducción del riesgo, sobre todo asociados a fenómenos de hidrológicos y geológicos, establece medidas de intervención prospectivas, identifica y localiza las áreas de riesgo no mitigable y las diferentes categorías de suelo de protección e incluye zonas

EJE TEMÁTICO O COMPONENTE TERRITORIAL DE ANÁLISIS	AUMENTO DE GASES EFECTO INVERNADERO (CO2 METANO) Y EN POSIBILIDAD DE DESASTRE	BASE PARA LINEAMIENTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN EL POT E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN (POT, SIGAM Y PMGRD)
	<p>inundación e incrementan la amenaza a los riesgos tecnológicos. Lo anterior obliga a establecer medidas estructurales y no estructurales para el manejo simultáneo de la gestión del riesgo así como medidas relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio climático.</p>	<p>con condiciones de riesgo y amenazas altas así como las estrategias para su manejo, estas corresponden a medidas de intervención correctiva, con énfasis en escenarios de riesgo que impliquen el reasentamiento de población.</p>
<p>Movilidad, infraestructura vial y de transporte</p>	<p>La dependencia casi total a nivel de movilidad y un modelo energético basado en el carbón, el gas y el petróleo conduce a alteraciones en el clima y a nivel local a efectos como alta contaminación del parque automotor en la ciudad, que con la contaminación industrial, son las primeras causas de efecto invernadero en la ciudad y de cambio climático</p> <p>Probabilidad alta de ocurrencia de deslizamientos de tierra y flujos torrenciales, en los ejes viales con influencia en zonas inestables los cuales pueden ocasionar situaciones de emergencia: por las inundaciones y daños con obstaculización del flujo vehicular y con las consabidas consecuencias a nivel económico.</p>	<p>Promover un urbanismo sostenible Ley 1083 2006. Incorporar acorde con las disposiciones AMVA los programas, acciones y medidas de reducción de la contaminación atmosférica en referencia a modernización del parque automotor, reconversión de vehículos a combustibles más limpios, Integración de medidas de desarrollo urbano, transporte y calidad del aire, control de emisiones y el mejoramiento de la calidad de los combustibles Diesel y gasolina, la reducción del impacto del transporte con medidas como la racionalización del transporte público y con el diseño del Sistema Integrado de Transporte Masivo el cual busca la articulación del sistema de transporte masivo (metro), con el sistema de bus rápido (Metroplús), que será operado con buses a gas natural y con otros modos, el Tranvía y Cables y el transporte público colectivo que funcionará como alimentador. (código de tránsito 1383 de 2010 y Acuerdo Metropolitano No 42 de movilidad de 2007)</p> <p>Garantizar mantenimientos preventivos de infraestructura vital.</p>
<p>Servicios públicos</p>	<p>La región y la ciudad se abastecen de centrales hidroeléctricas consideradas una de las energías más sostenibles (una vez se compensen impactos ambientales y socio ambientales)</p> <p>Según AMVA en el programa de construcción sostenible: No hay masificación del aprovechamiento de la energía solar en el Valle de Aburrá por la ausencia de conocimiento sobre las ventajas de ésta, el nulo interés mostrado por la empresa local de electricidad, la falta de voluntad política para fijar y hacer cumplir unos porcentajes mínimos de utilización de energías renovables en las edificaciones</p> <p>Los extremos de sequías y fuertes</p>	<p>Elaboración e implementación de un programa de construcción sostenible para el Valle de Aburrá, será importante finalmente, evaluar su uso en algunas industrias y en el suelo rural. (tiempo de vida, condiciones climática, etc.)</p> <p>Optimización de la demanda de agua pluvial -grises y subterráneas en el suelo rural.</p> <p>El suelo urbano control a la contaminación y sobre explotación industrial de acuíferos proteger las zonas de recarga de contaminación impermeabilización y sobre explotación (ver estudio reciente).</p> <p>Tratamientos integrales de residuos domiciliarios, comerciales e industriales tanto líquidos, sólidos o de otra índole, con su ubicación en el territorio y con el análisis de los impactos que estos tratamientos significan. Ver PGIRS y proceso de captación de gas metano en el Guacal y La Pradera</p> <p>La Curva de rodas está en un proceso de</p>

EJE TEMÁTICO O COMPONENTE TERRITORIAL DE ANÁLISIS	AUMENTO DE GASES EFECTO INVERNADERO (CO2 METANO) Y EN POSIBILIDAD DE DESASTRE	BASE PARA LINEAMIENTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN EL POT E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN (POT, SIGAM Y PMGRD)
	<p>lluvias afectan las infraestructuras de los diferentes componentes de los servicios públicos, en especial los de acueducto y alcantarillado y la generación de energía hidroeléctrica. En ocasiones la ciudad se ha visto sometida a racionamientos en los consumos de estas dos modalidades de servicios.</p>	<p>certificación en el marco de protocolo de Kioto. Construir y reforzar infraestructura resiliente expuesta a riesgo por movimiento en masa e inundaciones</p>
<p>Centralidades Vivienda y Hábitat</p>	<p>La urbanización, la vivienda y su entorno, en relación con la construcción sostenible y las demandas de energía, agua y bienes de consumo, al igual que su ocupación en el territorio se constituyen en un factor inherente al calentamiento global, asociado al crecimiento urbanístico²³</p>	<p>Implementar a través del Urbanismo y construcción sostenible: El Reducir la dependencia energética de los edificios (energías no renovables). Se acogerá el Código de Construcción Sostenible que en la materia, se adopte en el orden Nacional y/o local. Lineamientos de actuación como dotar los edificios residenciales de captadores de energías (térmicas y fotovoltaicas) para disminuir la dependencia procedente de fuentes energéticas no renovables.</p>
<p>Equipamientos</p>	<p>Riesgo de desastre de algunas infraestructuras vitales y relacionadas con atención de desastres de salud, educación, seguridad, protección a la ciudadanía, albergues y otros los equipamientos:</p>	<p>Las infraestructuras de salud, educación, seguridad, protección a la ciudadanía, albergues y los equipamientos: En términos de cambio climático, estas estructuras se deben evaluar repotencializar según norma sismo resistente NS2010 a fin de convertirlas en Infraestructura <i>Resilientes</i>, en la medida en que son ellas las que deben perdurar o permanecer inalterables ante los eventos extremos y catastróficos, ya que algunas funcionan como PMU en la atención de emergencias</p>
<p>Dinámicas Crecimiento Urbanístico Modelo de Ocupación</p>	<p>La ocupación territorial dispersa del urbanismo difuso tiene consecuencias en la movilidad aumentan el consumo de suelo rural de energía fósil recursos, de los espacios públicos y de las zonas verdes por la división en usos y funciones en el territorio, lo que supone que la mayor parte de los desplazamientos deban hacerse en medios motorizados, especialmente en vehículos privados. Esta ocupación del suelo dispersa complica la movilidad y genera una gran dependencia al auto. Por este motivo, el consumo energético del transporte va creciendo,</p>	<p>Este POT y su modelo de ocupación y de gestión promueve el crecimiento hacia dentro y policéntrico ello podrá garantizar la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la agricultura sostenible y de la diversidad biológica que aun ofrece el ámbito rural, son muy sensibles, a la ocupación en los bordes rurales metropolitanos pues la desigualdad de acceso a suelo urbano y su oferta de servicios ha llevado a la apropiación de áreas públicas o del suelo de protección en zonas por riesgo. Reservar en el "urbanismo de altura y de superficie" los espacios necesarios para la implantación de la estructura ecológica principal El crecimiento de la población, acorde con sus dinámicas poblacionales y garantía de su adecuada ubicación e inclusión espacial en el territorio, bajo</p>

²³ Los procesos constructivos y su incidencia en el cambio climático: 40,0% del consumo energético global, 38.0 % generación de las emisiones globales de GEI, 12.0 % consumo global de agua potable 7,9%, Generación del Cambio Climático 6.9 % del PIB de Colombia Fuentes: DANE, AGENDA 21. DNP. UNEP.

EJE TEMÁTICO O COMPONENTE TERRITORIAL DE ANÁLISIS	AUMENTO DE GASES EFECTO INVERNADERO (CO2 METANO) Y EN POSIBILIDAD DE DESASTRE	BASE PARA LINEAMIENTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN EL POT E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN (POT, SIGAM Y PMGRD)
	<p>manifestándose actualmente como el principal consumidor de energía del conjunto de consumidores: industria, comercio y residencial</p>	<p>condiciones de sostenibilidad ambiental y urbanística, se constituye en un reto para la ciudad y las regiones circundantes.</p>
<p>Estructura Ecológica Principal (EEP)</p>	<p>La deforestación y el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases efecto de invernadero son alteraciones que afectan los ecosistemas por la pérdida de absorción de carbono debida al cambio en la estructura y funcionamiento con efectos negativos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como la regulación climática, entre otros.</p> <p>La ocupación no planificada de borde ha significado, la pérdida de la productividad hídrica de algunos los nacimientos que allí se ubican, la deforestación de la laderas y la invasión de los cauces de quebradas con asentamientos, se convierten en los factores que más atentan contra la estructura ecológica principal de la ciudad. Lo anterior se asocia a vertimientos de desechos líquidos y sólidos contaminantes, incluidos los escombros. Esta estructura igualmente se ve amenazada en los periodos de sequía, por incendios forestales que incrementan los efectos del cambio climático.</p>	<p>Promover la protección y restauración de la EEP según los servicios ecosistémicos.</p> <p>Promover esfuerzos voluntarios y de compradores nacionales e internacionales, de mitigación de GEI,</p> <p>Establecer la plataforma tecnológica e institucional básica para el funcionamiento de un mecanismo de mercado de reducciones de emisiones verificadas (VERs)</p> <p>Apoyo a la emisión de VERs provenientes de proyectos de carbono forestal desarrollados en diferentes ámbitos: regional (PCA, SIDAP) Metropolitano (SIMAP) y Local. En lo Metropolitano promoción de estrategias corporativas de mitigación y compensación y en lo Municipal los proyectos MDL forestales de SMA- ECOPEPETROL son muy importantes, pues pueden involucrar y beneficiar comunidades rurales y las zonas de recarga de acuíferos (ejemplo San Cristóbal, San Antonio de Prado), proyecto Incentivos tributarios para la reforestación y restauración de la EEP.</p> <p>Promoción de servidumbres ecológicas que garanticen su implementación en el territorio Ver EEP.</p> <p>Restauración de bosques naturales y corredores biológicos con aplicación de mecanismos REDD+.</p> <p>Proyectos de reforestación y restauración ecológica para la validación bajo los estándares internacionales del Mercado Voluntario de Carbono.</p> <p>Apoyo a transformaciones agroecológicas incorporan en sistemas productivos campesinos con prácticas valoradas como Acciones de mitigación al cambio climático La Adaptación Basada en Comunidades (ABC), es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades más vulnerables a los impactos del cambio y la variabilidad climática. PNCC</p>
<p>Usos del Suelo Tratamientos e Intervenciones</p>	<p>El Metabolismo artificial de las ciudades implica una creciente demanda de suelo y la suburbanización del suelo rural, consumo de recursos energéticos e hídricos y la generación de desechos y emisiones peligrosas.</p> <p>La concentración del suelo industrial, comercial y de servicios, se</p>	<p>Los usos del suelo se establecen con base en la definición de zonas homogéneas y en su capacidad de carga y de acogida del territorio</p> <p>Retos en los instrumentos de gestión y en los usos del suelo asociados a Industria y servicios reconversión tecnológica y el mejoramiento en los procesos de transformación industrial (ventanillas ambientales)</p> <p>Fomento de Parque Minero Industriales (énfasis en</p>

EJE TEMÁTICO O COMPONENTE TERRITORIAL DE ANÁLISIS	AUMENTO DE GASES EFECTO INVERNADERO (CO2 METANO) Y EN POSIBILIDAD DE DESASTRE	BASE PARA LINEAMIENTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN EL POT E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN (POT, SIGAM Y PMGRD)
	constituyen en una de las primeras causas de generación de calentamiento global en nuestra ciudad- El crecimiento urbanístico es la cuarta causa mundial de cambio climático después de la industrialización, la agricultura y el transporte ONU.	el sector urbano rural) reemplazo de hornos convencionales y uso de combustibles fósiles (llantas, leña, carbón) a hornos con combustible a gas Hacer énfasis en el control y difusión de las normas y medidas relativas al transporte de materiales construcción en Volquetas

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Proyectos estratégicos regionales y locales como LOTA (Gobernación de Antioquia, Municipio de Medellín y AMVA, 2012): la estrategia de protección asociada al PCA. Parque Central de Antioquia y en el ámbito local, proyectos como el Cinturón Verde y el Parque del Río y la arborización de las redes ecológicas urbanas se consideran oportunidades únicas para que la ciudad le haga frente al cambio climático, definiendo estrategias que frenen el crecimiento urbanístico desbordante y por la creación de zonas de amortiguación –zonas verdes y bosques- y sumideros de GEI. Igualmente, existen otros proyectos a formular como son las acciones de construcción sostenible, las posibilidades de venta de bonos de carbono por la ciudad y definir acciones estratégicas frente los incendios forestales una vez se tenga el estudio técnico para la ciudad.

2.4.2.2.9. El cambio climático en la ciudad, la metrópoli y la región.

En el tema de cambio climático, la ciudad y los municipios del AMVA tienen varios esfuerzos acumulados, todo ello acompañado de protocolos y convenciones internacionales, que se han traducido a la normativa nacional, regional y metropolitana y es reto de la presente revisión y ajuste del POT, el saberla interpretar territorialmente. Entre los logros de la ciudad región se podrían enumerar la generación de energía limpia interconectada generada en centrales hidroeléctricas y así como plantas de potabilización y de acueductos veredales locales y metropolitanos relativamente cerca que abastecen una importante parte de la población. Así mismo, los rellenos sanitarios de influencia, por la emisión de gas metano se aprovechan en la producción de Biogás, y se disminuye las emisiones de gases efecto de invernadero. El relleno sanitario Curva de Rodas entro en las negociaciones de Captación de Carbono en el marco del protocolo de Kioto. (Portal de EPM, 2013)

La creación del **Nodo Antioquia** con participación interinstitucional permitirá coordinar acciones entre las autoridades ambientales y los municipios para establecer medidas de mitigación y adaptación acorde con los datos climáticos levantados e interpretados a nivel nacional y regional. Este debe impulsar la recolección coordinada de la información climática e integrar las redes de monitoreo de AMVA y el SIATA, EPM, las autoridades ambientales, la empresa privada y el IDEAM, de manera que se pueda establecer un proceso sistemático y constante de captura, organización, análisis, interpretación, actualización y divulgación de datos específicos relacionados con aire y la salud, para su utilización en la planificación, en la práctica de la salud pública, manejo de los desastres y del de transporte urbano y movilidad, así como en el uso de energías, lo que implicará articulación de políticas y programas integrales asociados al Cambio Climático.

El Gobierno está por concluir la Segunda Comunicación Nacional; ha establecido un portafolio de proyectos aprobados bajo el MDL del Protocolo de Kioto con potencial de generar CERs por 15'189,110 toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq) anuales; y viene adoptado

políticas y programas en los últimos años para fomentar la reducción de emisiones de GEI a nivel sectorial mediante agendas interministeriales. (Fundación Natura, 2013) Así mismo, el Parque Central de Antioquia como estrategia de planificación regional, orientada a asegurar, los servicios ecosistémicos de la región es entonces una plataforma de planificación territorial, sobre la cual construir acuerdos y proyectos con el sector forestal; para asegurar el éxito se deben vencer barreras como percepción de riesgos y baja rentabilidad; falta de capacidad técnica para la formulación e implementación de proyectos forestales de carbono; falta de definición sobre la propiedad de la tierra y derechos de tenencia de los certificados de carbono. (BID - Fundación Natura, 2013).

El POT estableció como modelo de ocupación el crecimiento hacia adentro, lo cual implica la redensificación de las zonas subutilizadas, o deterioradas o desvalorizadas, la protección de los bordes urbanos y rurales y la incorporación de la Estructura Ecológica en conectividad con los ecosistemas estratégicos de importancia local y regional, que en el tiempo ayudaría a construir una ciudad Resiliente y a conservar en los próximos años, la calidad del aire, calificada como aceptable, pero que empeora, en el centro urbano y en los días y las hora pico o de alto tráfico, por mayor circulación del parque automotor por los cruces viales de alta importancia local y metropolitana, como el corredor del río Medellín, y de carácter regional, sobre la salida al Occidente en la Facultad de Minas. El Plan de Descontaminación del Aire y el del Ruido, así como el Pacto por el Aire y por una Ciudad Sostenible, en su aplicación Metropolitana podrá garantizar al ordenamiento del territorio en términos de las implicaciones que tiene las medidas de mitigación y adaptabilidad en la definición de los usos y ocupación del territorio para disminuir la vulnerabilidad al cambio climático.

Todas estas estrategias contribuyen a mejorar las condiciones bioclimática de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes y de la región, pero aún falta la articulación de políticas y acciones que en las diferentes instituciones frente al cambio climático se deben emprender, para incorporar los importantes esfuerzos realizados por las autoridades ambientales, los municipios sus entidades e instituciones para garantizar la seguridad y calidad ambiental de los asentamientos y sus entornos.

Otras acciones desde el AMVA frente al Cambio Climático a parte de los Mecanismos MDL son las ventanillas ambientales, pero aún falta promover otras iniciativas sobre Mecanismos de Producción Limpia, más acciones de reforestación y mayor seguimiento y gestión de residuos sólidos PGIRS, además no existe una política integral, coordinada y de cumplimiento por todos los entes municipales.

Si bien todas estas iniciativas le apuestan a disminuir los efectos del cambio climático sin abordar el tema directamente, se evidencia su desarticulación y el no estar sujetas a una línea base de referencia, que de razón del nivel de emisiones de carbono emitido en la ciudad; no es posible actualmente, medir sus efectos en cuanto a la reducción del carbono equivalente, o definir las políticas o proyectos enfocadas hacia una ciudad que le apuesta a un funcionamiento y producción bajos en carbono o a metas de rangos confiables de reducción del mismo, para hacerle frente al cambio climático. (UNAL, 2013)

La región Bogotá Cundinamarca conforme el Plan Regional Integral de Cambio Climático –PRICC- e integra esfuerzos de más de 13 instituciones que conforman una plataforma de asociación Interinstitucional apoyados por Naciones Unidas para fortalecer la capacidad de los gobiernos regionales. Ha sido creado como la principal fuente de información para la toma de decisiones relacionadas con la **variabilidad** y Cambio Climático en la Región sus investigaciones y resultados han de permitir construir territorios resilientes que enfrenten los retos del cambio climático, para ello

se ha trazado la línea base de indicadores y se realiza la integración de los sistemas de alertas tempranas hidrometeorológicas del IDEAM. Busca promover y facilitar la incorporación del cambio climático en las agendas de desarrollo regional, al tiempo que apoya el fortalecimiento de capacidades institucionales para reducir vulnerabilidad regional al cambio climático y genera una estrategia (programas y portafolio de proyectos) de mitigación y adaptación.

La presente revisión y ajuste al POT establece así una política decidida a construir un territorio resiliente y a disminuir la vulnerabilidad a partir de una Política territorial e Integral de Cambio Climático para la ciudad, en concordancia con los ámbitos metropolitano y regional y plantear el Esquema Gobernativo, (gobernanza) que debe corresponder a su implementación. Esta oportunidad puede seguir desarrollándose en el **Nodo Antioquia**.

Por otra parte, la ciudad puede encontrar una oportunidad en aplicar a mecanismos de financiación internacional asociados al Fondo Verde con aplicación de las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs)²⁴. Los NAMAS son políticas, regulaciones, programas u otro tipo de acciones que reducen las emisiones de Gases Efecto Invernadero de sus niveles tendenciales y que, a su vez contribuyen a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible de los países en las cuales se implementan. Se encuentra en consolidación de los NAMAS una oportunidad para la regionalización de la ECDBC. Reconociendo además en los NAMAS un escenario que se consolida cada vez más como estrategia de apoyo a los cambios de esquemas de desarrollo de altas emisiones e inequidades territoriales.

Los componentes principales del POT, a integrarse con los manejos o acciones de cambio climático, son los siguientes:

- El de transporte, en todas sus modalidades, tanto públicas como privadas.
- Los usos del suelo, con establecimiento de suelos de protección asociados EEP a la biodiversidad a los servicios ecosistémicos a su función reguladora y de producción agropecuaria asociada a la disminución de la vulnerabilidad y a construir territorios resilientes
- El desarrollo del urbanismo sostenible: Las edificaciones, residenciales, comerciales e institucionales con incorporación de tecnología adaptativa y resiliente para disminución en demandas de agua, energía, residuos y lo cual estaría también asociado a disminuir efectos como la isla calor o medidas como techos y paredes o muralla verde (tipo edificio de EAFIT) a partir de los proyectos y macroproyectos lograr a “una ciudad verde”.
- El sector industrial, migrara hacia tecnologías más limpias, dadas las regulaciones en suelos rurales de la ciudad y la región motivados por menores impuestos acceso a servicios y las que se quedan en el centro urbano le apuesta mediante incentivos a la reconversión tecnológica con menores demandas de recursos naturales, cumplimiento normas aire y ruido emisiones y vertimientos dentro de los protocolos de la responsable mezcla de usos.

2.4.2.2.10. Metodología para la valoración y evaluación de los efectos climáticos.

La metodología para la valoración de los efectos climáticos y el desarrollo del tema de cambio climático, se basa en información secundaria obtenida directamente de cada una de las entidades

²⁴ NAMAS: Se desprenden de decisiones de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, del Plan de Acción de Bali (2007), más adelante, en Copenhague (2009), y ratificadas en los Acuerdos de Cancún (2010), la COP18 en Doha en 2012 y perfeccionados en la COP19 en Varsovia en 2013

municipales que han emprendido acciones en pro de la sostenibilidad ambiental, en MDL, medición de la huella ecológica, en ventanillas ambientales, en acciones de reforestación, en cambios de energías fósiles, implementación de energías renovables, iniciativas de ahorros de energías a partir de electrodomésticos y bombillas ahorradoras, al igual que el fomento del uso de dispositivos y sanitarios ahorradores de agua.

En la metodología actualmente propuesta para esta revisión, donde **la gestión del riesgo y el cambio climático** se priorizan como **dinámicas transversales**, se procede a definir y evaluar las diferentes interacciones del cambio climático con los diferentes contenidos del ordenamiento territorial. Lo anterior conlleva a que este fenómeno se convierta en una variable condicionante de las diferentes intervenciones que se proponga realizar en el territorio; dándole prioridad a la sostenibilidad de los recursos naturales y definiendo las estrategias para que conjuntamente con la gestión integral del riesgo, se propongan los mecanismos de prevención, mitigación y adaptación para evita la degradación del territorio y la ocurrencia de eventos catastróficos.

Igualmente se consultaron diferentes estudios elaborados por diferentes dependencias y los avances realizados por la Mesa de Cambio climático Municipal y el Nodo Antioquia, en el cual el Municipio de Medellín, siguiendo los lineamientos del CONPES 3700 de 2011, se integra con las autoridades ambientales, para actuar en los niveles regional y metropolitano.

2.4.2.2.10.1. Identificación de áreas con recurrencia de eventos

El cambio climático en Medellín tiene manifestaciones directas, por la ocurrencia de sus fenómenos y efectos propios y manifestaciones indirectas, en relación con las situaciones de amenaza y vulnerabilidad que presenta el territorio municipal, sus recursos naturales y sus comunidades.

A la fecha, por intermedio del SIATA (2010) y con datos del IDEAM, se está empezando a recopilar datos y a construir los primeros modelos de aproximación al cambio climático en la ciudad, para lo cual se necesitan registros confiables de varios años.

2.4.2.2.10.2. Fenómenos de origen de atmosférico.

Vendavales y vientos fuertes: se han identificado sus efectos en los sectores del Estadio-Laureles, Comuna 6 y en los Barrios Aranjuez-Campo Valdés, Comunas 3 y 4, en los dos últimos años, han ocasionado daños por descompensación atmosférica con ráfagas de vientos, caída de árboles y el destecho de viviendas, entre otros efectos.

A estos hechos manifiestos y de fácil reconocimiento en la ciudad se asocian eventos de sequias y altas temperaturas, con posibilidades de racionamientos de agua y energía (asociados a eventos de pérdida de productividad hídrica). Igualmente se amenaza la productividad alimentaria en las zonas rurales y los daños en vías, infraestructuras y equipamientos.

Lluvias torrenciales: Eventos recurrentes de Inundaciones en Intercambios Viales, debidos a lluvias torrenciales focalizadas, de alta intensidad y poca duración, por fuera o dentro del periodo de ocurrencia del Fenómeno de la Niña; lo que ocasiona la inundación de deprimidos como los de San Juan con el Ferrocarril, Calle Colombia con el Ferrocarril, en el Punto Cero, en la Avenida Oriental con el Ferrocarril, en el deprimido de la Plaza Minorista y recientemente en el giro de Metroplus en la Calle 30 con la Autopista Sur. Esto ocasiona parálisis en el tráfico vehicular en vastos sectores de la ciudad con las consecuentes perdidas en tiempos y costos urbanos.

Precipitaciones de mediana y alta intensidad. Las inundaciones en puntos críticos del río Medellín y sus quebradas, que se presentan principalmente en las zonas de descargas o desembocadura de

las quebradas al río Medellín y en la zona donde el río presenta su mayor curvatura en el sector de la Macarena con la Autopista; pueden ser debidas a la falta de capacidad de las estructuras de estas corrientes de agua, pero por lo general ocurren con precipitaciones de mediana y alta intensidad, con relativa frecuencia en el sector Naranjal-Suramericana, en la desembocadura de la quebrada Altavista al Río, en el sector de conquistadores en la descarga de la Q. La Picacha, Sector de la Calle 33 en el cruce con la quebrada La Picacha.

Los registros de estos eventos aparecen en el DAGRD y en el SIATA.

2.4.2.2.10.3. Fenómenos de origen hidrológico.

Riesgo por inundación por fenómenos de origen natural y socio natural e hidrológico (ver mapa de Inundaciones Gestión del Riesgo en la etapa de Formulación), corresponden con inundaciones cíclicas que ocurren con lluvias máximas y se repiten por lo general en las mismas zonas. Están asociadas al canal del río Medellín y al Ámbito Río. Cuando ellas solamente se manifiestan con crecientes, causan la colmatación o devolución de los sistemas de alcantarillados, ocasionando la inundación de sótanos y vías en las zonas próximas al río donde desembocan estas quebradas. La invasión de cauces y retiros es una práctica generalizada en la ciudad, que asociada a las inundaciones se convierte en un factor de alto riesgo para el gran número de personas que recurre a estas prácticas y que con el cambio climático ven aún más agravada o potencializada su condición de eventos desastrosos.

2.4.2.2.10.4. Riesgo de origen socio natural -Incendios forestales-.

Estos se manifiestan en los periodos de estiaje o sequía, principalmente en la zona rural y en la alta ladera. Su ocurrencia compromete no sólo la vegetación de las laderas, sino las zonas de nacimientos y de recarga de corrientes de agua. Igualmente generan erosión, con las posteriores consecuencias de pérdidas de las capas orgánicas de los suelos y los movimientos en masa de los terrenos expuestos.

Efectos:

- **Procesos de Erosión concentrada:** Se asocia con la ocurrencia de movimientos en masa en los frentes de explotación de materiales, en mayor medida, y en zonas de pastizales bajos y donde han ocurrido incendios forestales.
- **Movimientos en masa:** Ver Plano de Vulnerabilidad a Deslizamientos y eventos en Masa de Gestión del Riesgo. Comúnmente ocurren en zonas de alta ladera, con altas pendientes y asociados a condiciones geológicas de los terrenos. La acción antrópica, manifiesta en malas prácticas constructivas, mal manejo de terrenos, desviación de corrientes de aguas y mal manejo de acueductos y alcantarillados en asentamientos de invasión.
- **Aumento de la escorrentía.** Por impermeabilización del suelo en la ciudad, con la urbanización, pavimentos y canalización de drenajes. En el campo la potrerización del suelo rural, ya que los pastizales actúan como pavimentos verdes, que favorecen la disminución del tiempo de concentración de la lluvias y aumentan los caudales de las aguas superficiales o de escorrentía presentándose inundaciones por falta de capacidad hidráulica.

Los registros de estos eventos aparecen en el DGRD y en el SIATA.

2.4.2.2.11. Síntesis por ámbito territorial.

A continuación, se evalúa la recurrencia de eventos por ámbitos frente su vulnerabilidad en los diferentes periodos del POT:

Tabla 69. Efectos actuales y potenciales del cambio climático por ámbitos territoriales.

ÁMBITO	SUBÁMBITO	1999*	2006*	2012*	EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Rural	Rural	AMENAZA Y VULNERABILIDAD VARIABLES. GRADOS MEDIO ALTO Y MEDIO			Potencial de Incendios forestales, erosión, deslizamientos, pérdida de productividad hídrica, agrícola y de oxígeno. Efectos en nacimientos de C. Hídricas. Daños en vías y otras infraestructuras. Aumento de procesos geo morfodinámicos y movimientos en masa Pérdida de servicios ecosistémicos.
	Suburbano	AMENAZA Y VULNERABILIDAD VARIABLES. GRADO MEDIO ALTO			Efectos potenciales sobre humedales. Efectos sobre la población y la productividad forestal y agrícola.
Borde Rural	Noroccidental	AMENAZA Y VULNERABILIDAD VARIABLES. GRADOS ALTO Y MEDIO-ALTO			Incendios forestales y pérdida hídrica. Degradación ecosistemas estratégicos y sus servicios ecosistémicos
	Nororiental				Deslizamientos e Incendios forestales, pérdida capacidad hídrica. Degradación ecosistemas estratégicos
	Suburbano				Efectos en vías e Infraestructuras. Alta Deforestación
	Suroccidental				Inundaciones, erosión, pérdida capacidad hídrica
	Suroriental				Potencial deslizamientos y erosión.
Borde urbano	Corregimientos	AMENAZA Y VULNERABILIDAD VARIABLES. GRADOS ALTO Y MEDIO-ALTO			Pérdida de permeabilidad por la alta urbanización. Erosión, inundaciones y deslizamientos. Alta deforestación. Daños en vías e Infraestructuras
	En Desarrollo				Degradación de ecosistemas estratégicos. Alta deforestación. Deslizamientos
	Noroccidental				Alta deforestación. Deslizamientos y erosión. Daños en vías, inmuebles e infraestructuras
	Nororiental				Alta deforestación, erosión y pérdida de permeabilidad
	Suroccidental				Pérdida de ecosistemas estratégicos, erosión, deslizamientos. Daños en vías, inmuebles e infraestructuras.
	Suroriental				
Ladera Urbana	Centro oriental	AMENAZA Y VULNERABILIDAD VARIABLE. GRADO MEDIO ALTO - MEDIO			Pérdida de coberturas vegetales y de permeabilidad. Deslizamientos
	Centro-sur occidental				
	Noroccidental				
	Nororiental				Pérdida de coberturas vegetales y de permeabilidad
	Suroriental				
Rio	Rio centro	AMENAZA Y VULNERABILIDAD VARIABLE. GRADO ALTO Y MEDIO-ALTO			Zona de amenaza baja por inundaciones lentas (ver mapa de inundaciones y avenidas torrenciales (DAP, 2013). Se presenta socavación lateral de márgenes, afecta placas

ÁMBITO	SUBÁMBITO	1999*	2006*	2012*	EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
	Rio norte				de canalización. Efectos Sector sur en la línea Férrea y del Metro. .Efectos sobre troncales del gasoducto y torres de líneas de alta tensión. Efectos sobre bases de los puentes y en el sistema vial con sus intercambios y deprimidos. Sobre METROPLUS. Sobre carga hidráulica con daños a infraestructuras del acueducto y colectores de alcantarillado y daños a Inmuebles habitacionales, comerciales y de servicios. Pérdida de coberturas vegetales.
	Rio sur				

* El DAGRD tiene registros de eventos de desastres asociados a los efectos del cambio climático evidenciado en número de visitas y atención de emergencia y desastres por fenómenos de origen hidrometeorológicos sobre los diferentes ámbitos (aparecen en POT Acuerdo 046 de 2006 como indicadores de gestión). El origen de muchas emergencias se asocian a accidentes causados por la imprudencia humana y no todos pueden atribuirse al cambio climático. Estos últimos son de más reciente ocurrencia.

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

Del análisis de estos ámbitos se puede concluir que el Ámbito Río, donde se desarrollan importantes proyectos estratégicos de ciudad y de región, tiene retos tecnológicos que implicarán alta tecnología para superarlos.

Todos los proyectos de inversión pública que tengan incidencia en el territorio, bien sea a nivel nacional, departamental, distrital o municipal, deben incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del proyecto en cuestión. Este análisis deberá ser considerado desde las etapas primeras de formulación, con el fin de prevenir la generación de futuras condiciones de riesgo asociadas con la instalación y operación de proyectos de inversión pública en el territorio nacional. (Ley 15 de 2011)

Posicionar el tema del cambio climático, como directriz integral y debidamente coordinada, en el ordenamiento territorial es una acción apremiante y urgente, que le permitirá al Municipio de Medellín posicionarse frente a las diferentes estrategias e iniciativas de los Niveles Nacional y Regional. Igualmente le permitirá el acceso a los diferentes convenios nacionales e internacionales y a las partidas presupuestales que se requieren para las acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático. Para este efecto es necesario que el municipio muestre una estructura consolidada y avances sustentados e integrales sobre el cambio climático en su jurisdicción y será necesario, formular el Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático que liderará el Nodo Climático de Antioquia.

2.4.2.2.12. Indicadores de Cambio Climático.

Indicadores territoriales.

- Producción per cápita de Carbono Equivalente. CO₂.Eq: Tons. CO₂ Eq./Habitante
- Toneladas de Carbono Equivalente Reducidas por Año: Total toneladas de CO₂. Eq. reducidas por año
- Toneladas generadas de Carbono Equivalente por metro cuadrado construido: Tons. CO₂.Eq./M² construido
- Bonos de Transferencia de Carbono Negociados por año: No. de Bonos por año, negociados en mercados internacionales de carbono

- Número de Hectáreas Anualmente Reforestadas: Total hectáreas reforestadas por año. Convenios Voluntarios ENREDD+ (evitadas se deforesten)

Tabla 70. Indicadores propuestos para revisión y ajuste del POT 2013 -Cambio climático-

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO	CLASE	VARIABLES	FUENTE	LÍNEA BASE
1. Producción Per cápita Carbono Equivalente	<p>PPCO2Eq = Total Tons CO2Eq-Año/ No. Hab</p> <p>CO2Eq-Año: Total emisión GEI en la ciudad.</p> <p>Hab-M es la suma total de los habitantes</p>	Estado	Básico	<ul style="list-style-type: none"> - Carbono Equivalente: Carbono Equivalente: GEI - Dióxido de carbono (CO2) - metano (CH4), - óxido nitroso (N2O), - hidrofluorocarbono (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) - hexafluoruro de azufre (SF6) <p>Número de habitantes</p>	A obtenerse a partir de la determinación de la Línea Base y mediciones anuales. Estudio a contratarse. Estimativo: 1.3 Tons Año/Pers. IDEAM Medición	2014
2. Toneladas Reducidas de Carbono Equivalente por año.	<p>TRCO2Eq = TPCO2Eq Año2 – TPCO2Eq Año1</p> <p>Diferencia de toneladas de CO2 Eq. En dos años o períodos consecutivos.</p>	Estado	Básico	Carbono Equivalente: CO2, CH4, N2O, (HFCs), (PFCs) (SF6). Número de toneladas	Determinación anual de toneladas de carbono equivalente reducidas. Medición	2014
3. Tons. CO2.Eq. Emitidas por M2 Construido	Toneladas de CO2 Eq. Asociado a materiales y tecnologías de construcción, emitidas por M2 construido.	Estado	Básico	General para toda la ciudad. Tiende a especializarse por el uso de materiales de construcción sostenibles o reciclados. Relacionado con el Índice de Confort en construcción sostenible	DNP. Dirección de Planeación Nacional. Equivalente de 0.5 Tons CO2 Eq, por M2 Construido	2013
4. Bonos de Transferencia de Carbono Negociados por año	Numero de Bonos de Carbono Equivalente negociados en el mercado internacional de carbono	Estado	Registro Gestion	Equivalente en bonos negociables del número de tons. de CO2Eq., que se reduzcan por proyectos de energías limpias, MDL, NAMAS deforestación evitada ENRED+ reforestación o forestación	Establecer consolidado de todas las entidades Municipales dentro de la Política Municipal de Cambio Climático	2000-2013
5. Número de Hectáreas Anualmente Reforestadas	<p>HaAR = HaARAño2 – HaARAño1</p> <p>Diferencia de Hectáreas plantadas en dos años o períodos</p>	Estado	Básico	<ul style="list-style-type: none"> - Número de Hectáreas Plantadas y su ubicación <p>AMBITOS: Municipal: Área urbana y rural Polígonos de tratamiento Subámbitos</p>	Secretaria del Medio Ambiente, Área Metropolitana e iniciativas privadas	2013

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO	CLASE	VARIABLES	FUENTE	LÍNEA BASE
	consecutivos					
6. OPCIONAL: Generación de energías alternativas	GEA: Unidades de potencias generadas en energías eólicas, solares u otras	Seguimiento	Registro Gestión	Numero de kilovatios/año Generados AMBITOS: Municipal: Área urbana y rural. Regional y Nacional	Empresas generadoras de energías alternativas	2014

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

2.4.3. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD²⁵

2.4.3.1. CONTEXTO.

Hablar de desarrollo económico en el contexto nacional exige una contextualización sobre las estrategias que se han adoptado a nivel nacional, regional y local en este sentido. Además de una contextualización, es necesario un análisis teórico que analice muchas de las incongruencias o falencias de las políticas aplicadas en las últimas décadas, y como se pueden adaptar teniendo en cuenta las tendencias reales de las economías que están ligadas a este contexto de desarrollo.

Cuando se afirma que el país experimentó un proceso de apertura económica finalizando el Siglo XX, se entiende no solo como liberación del comercio de mercancías entre países sino también una liberación comercial, financiera, cambiara y de obstáculos para el flujo de capital hacia diferentes sectores de la economía (Restrepo, 1990). La hegemonía del Consenso de Washington en los países en vía de desarrollo se dio mediante la influencia de organismos como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional y proponía una serie de políticas para insertar a estos países en la globalización. En otras palabras, la economía colombiana entraría en un proceso de competencia internacional, abriendo las puertas de las oportunidades pero también de las amenazas, y para poder sobrevivir en este entorno nuevo, debía ser capaz de competir e internacionalizarse.

La competitividad se vuelve así, la validación externa en la era de la globalización – *Compete or die* como se ha logrado afirmar (Eisenchitz y Gogh en Brenner y Wachsmuth, 2012). Factores de la globalización como la desindustrialización y reindustrialización, la revolución de las TIC, las nuevas formas de organización industrial y la liberación y globalización del capital financiero le han generado presión a las ciudades, pero más concretamente a las regiones, para reactivar el desarrollo económico dentro de sus límites.

De acuerdo con Madoery (2009), el proceso de globalización, específicamente la internacionalización de los mercados, ha obligado a que las empresas y las regiones o localidades se enfrenten a cambios cada vez más rápidos, continuos e inciertos, donde el eje central de la problemática está en la capacidad que éstas poseen para lograr mayores niveles de desarrollo, sujetos a una mayor competitividad internacional. En ese contexto, los territorios locales (ciudades, áreas metropolitanas, regiones urbano-rurales) se configuran como espacios sujeto de una diversidad compleja de expresiones socio-económicas que ameritan ser el eje central de las políticas de desarrollo. (Agudelo, Medina y Álvarez, 2009).

²⁵ Hace parte integral de este Capítulo, el Anexo 5. Fichas documentales de planes y estudios regionales y metropolitanos.

Como se ha dicho, la internacionalización es un proceso que abarca más que el simple hecho de exportar y/o importar bienes. Desde el aspecto económico también habla de los diferentes tipos de intercambio transfronterizos que se pueden generar en términos de comercio, finanzas e IED. El Plan Regional para la Competitividad para Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia afirma que:

(...) la internacionalización, independientemente de que se considere como un fin o como instrumento para alcanzar niveles de desarrollo acordes con la dinámica mundial, tiene que ser objetivo principal de la política de desarrollo regional, considerando que enfrentamos no solamente el reto de una globalización cada vez mayor sino una apertura comercial más rápida con la firma de acuerdos comerciales” (Comisión Tripartita y Cámara de Comercio, 2009).

Esta propuesta público/privada viene de una perspectiva dominante en el contexto regional que concibe la internacionalización como motor del desarrollo territorial (a través del comercio exterior y de la IED). Esta estrategia se desarrolla entonces mediante la identificación de las fortalezas y las oportunidades que se generan mediante los diferentes acuerdos comerciales que Colombia ha suscrito (Comisión Tripartita y Cámara de Comercio, 2006). Estar preparado para reaccionar no es suficiente y se deben generar soluciones que anticipen las amenazas generadas por las fases abruptas de apertura comercial de los acuerdos preferenciales de comercio.

Puesto que la principal meta económica de una nación es producir un alto nivel de vida para sus ciudadanos, se vincula a la competitividad la capacidad de conseguir el bienestar y por lo tanto está determinada por el nivel de productividad con la que una nación, región o clusters, utilizan sus recursos naturales, humanos y de capital. (Porter, 1990).

Impulsado por la necesidad de ser competitivo dentro del fenómeno de la internacionalización, la productividad es uno de los principios fundamentales de los planes de desarrollo en las distintas escalas del territorio. Para poder alcanzar un alto grado de competitividad, en cualquier contexto, se requiere producir unas ventajas.

En el contexto de la globalización y la competitividad las ventajas competitivas de un país o una región corresponden no solamente a aspectos que traducen en una reducción de costos como, a modo de ejemplo, las ventajas geográficas en transporte por su ubicación o las exenciones tributarias, sino que se refiere a ventajas (sean de una empresa o del territorio) generadoras de valor agregado en el proceso de producción que sean difíciles de replicar en otro lugar, sostenibles en el tiempo y únicas. En este sentido, depender de las ventajas comparativas y no competitivas para el desarrollo económico puede llevar a una región a especializarse en productos primarios, que generan poco valor agregado y una baja relación de intercambio²⁶. Encontrar ventajas competitivas en alguna empresa, una región o en un sector económico implica entonces generar un valor durante el proceso de producción que no lo esté generando otro a través de la innovación, que es considerado uno de los principios rectores en las políticas de desarrollo de todos los entes territoriales del país.

Las fuerzas macro-económicas siguen determinando la importancia global de las ciudades. El viraje económico del sector agrario al industrial y de este a la información, inclino la balanza a favor de la concentración de población en las ciudades. El Índice Global de Ciudades 2012 (GCI) es un conjunto

²⁶ Durante la década de los 90 el país sufrió, entre los primeros efectos de la apertura económica, un incremento en la actividad importadora y un estancamiento en las exportaciones (en términos de crecimiento y participación de productos de alto valor agregado) (Restrepo, 2001). Esto se dio en parte, por una política de comercio exterior basado en gran medida en ventajas comparativas para producción de productos primarios de bajo valor agregado.

de atributos que califica su actual influencia y se ha medido para las principales áreas metropolitanas del mundo. El GCI evalúa el compromiso mundial de las ciudades a través de cinco dimensiones: actividad empresarial (30%), el capital humano (30%), el intercambio de información (15%), las experiencias culturales (15%), y la participación política (10%).

Respecto a las ciudades emergentes, estas podrían aumentar su poder e influencia aprovechando los avances en las comunicaciones y la tecnología y la creciente movilidad de personas y capitales. Dimensiones como la actividad empresarial y el capital humano sirven para atraer, retener y generar un importante flujo mundial de ideas, capitales y personas. Bogotá, es la única ciudad no asiática en el cuadrante de alto potencial gracias a las mejoras en la infraestructura y la reducción de la inestabilidad y la corrupción.

La globalización ofrece nuevas oportunidades y riesgos para las ciudades y las empresas del mundo, ello indica que tanto oportunidades como riesgos son dinámicos. Ello permite, utilizar el índice para la toma de decisiones que bien podrían incluir por un lado la determinación de ubicaciones para sedes empresariales regionales y por el otro la búsqueda de los mejores talentos en las operaciones de localización de las ciudades globales principales. Es evidente que ni Medellín, ni otra ciudad colombiana distinta de Bogotá irrumpen en este listado de apetencias globales.

¿Cuál es el papel de Colombia y Antioquia y Medellín en el mundo? ¿Cuál es su rol en la globalización? ¿Cómo va su internacionalización?

2.4.3.1. ANTECEDENTES.

2.4.3.1.1. De las tensiones sociales a la construcción de consensos.

En los inicios de los noventa, el país emprendió un proceso de reformas económicas de flexibilización, transparencia y desregulación de mercados en el marco de un nuevo modelo de desarrollo, caracterizado por la apertura e internacionalización de sus sectores productivos con miras a responder a los desafíos del proceso de globalización. Estos desafíos generaron una gran incertidumbre entre los agentes productivos y los sectores sociales sobre los efectos perturbadores y desestabilizadores de la globalización sobre el sistema productivo local y regional, sobre la estructura urbana, sobre la cohesión social y la gobernabilidad de la ciudad.

Para ese momento, en la ciudad de Medellín se adelantaban una serie de procesos participativos²⁷ orientados a la reflexión sobre la necesidad de buscar una propuesta colectiva que diera salida a la sensación generalizada de crisis que para entonces se vivía en la ciudad, producto de la combinación de varios factores: el estancamiento de la industria iniciado desde mediados de los años setenta como resultado del agotamiento del modelo de sustitución de importaciones; que sumado al acelerado proceso de urbanización iniciado en las décadas anteriores, configuraron una acumulación de déficits sociales expresados en alarmantes indicadores de inequidad social y adicionalmente, la irrupción del narcotráfico con sus consecuencias de violencia e inseguridad crecientes.

²⁷ Propiciados por la acción conjunta de diversos actores sociales (universidades, ONGs, organizaciones comunitarias, sindicatos, Iglesia Católica, sector privado) y la Consejería Presidencial para Medellín, en los cuales se formularon propuestas colectivas sobre temas críticos de la ciudad en los Foros Comunes, en los Seminarios de “Alternativas de futuro” realizados entre 1991 y 1995 y en las Mesas Permanentes de Trabajo instaladas en 1992 cuyo trabajo se prolongó durante toda la década. Desde entonces se insistió en la necesidad de gobernar la ciudad a partir de acuerdos colectivos que convergieron en la propuesta “Antioquia hacia un Pacto Social para la ciudad y la región”.

Es en ese contexto que la, para entonces, recién creada Consejería para el Empleo y la Competitividad del Municipio de Medellín (1996), convocó un proceso de planeación estratégica que sirviera como escenario de confluencia de los procesos de reflexión existentes y como un espacio innovador para incorporar las visiones y apuestas que de tiempo atrás se venían perfilando, con miras a la formulación de un “PROYECTO COLECTIVO DE CIUDAD”, que diera respuesta a las demandas sociales y a las expectativas de los sectores productivos de la ciudad y la región.

El proceso adelantado por el “Plan Estratégico de Medellín y el Área Metropolitana 2015” (PEMAM), dio como resultado la adopción de una Visión de largo plazo para la ciudad, es decir de un Modelo de Ciudad deseada, cuyos rasgos característicos debían orientar las acciones necesarias para el logro de unas metas en materia de calidad de vida; convivencia y gobernabilidad, desarrollo económico con equidad, competitividad y sostenibilidad ambiental y, por supuesto, sobre las características de su estructura urbana en la que, ya desde entonces, se advertía sobre las tensiones entre “la función de la planeación urbana como ordenadora del territorio y la planeación reducida al control normativo”²⁸.

Los rasgos característicos del Modelo de Ciudad construido colectivamente, articularon cuatro componentes²⁹ que hacen relación a la configuración del ordenamiento físico de la urbe metropolitana, al fortalecimiento de sus sectores productivos y su inserción internacional, a la educación como garantía de calidad de vida, cohesión social y responsabilidad con las generaciones futuras y a la modificación de la imagen internacional de la ciudad, que para ese momento se encontraba fuertemente deteriorada por la crisis urbana.

Para el logro de estos objetivos se formularon 5 Líneas estratégicas que permitían estructurar unos criterios de actuación y 106 proyectos de largo plazo (2015), de los cuales se seleccionaron 40 como prioritarios³⁰.

Las iniciativas en materia económica están contenidas en la **Línea 4** “Centro logístico y de servicios avanzados en la región andina, como base de una nueva dinámica industrial”, la cual apunta por una parte, al fortalecimiento de la plataforma competitiva de la ciudad para favorecer procesos de localización y reconversión industrial, el fortalecimiento de cadenas productivas y el surgimiento de nuevas actividades económicas; a la conectividad del Valle de Aburrá con los grandes ejes de desarrollo regional y nacional para aprovechar las ventajas de su ubicación geoestratégica y a proyectar la ciudad a escala nacional e internacional.

En líneas generales, se reconocía la necesidad de la promoción del desarrollo económico de la ciudad como una nueva función del gobierno local, mediante la creación de un ambiente propicio para la actividad productiva basado en la cooperación público-privada y con la sociedad civil, la promoción de procesos de integración y concertación regionales mediante la cooperación con instancias de diferente escala territorial, en el entendido que el desarrollo de la ciudad tiene una

²⁸ PNUD, Alcaldía de Medellín (1997): “Plan Estratégico de Medellín y Área Metropolitana 2015”. (pg. 34)

²⁹ “Hacer de Medellín y el área Metropolitana una ciudad, integrada e integradora de la región localizada en la mejor esquina de América. Caracterizada por la competitividad de sus sectores económicos y vinculada a la economía mundial. Ciudad educadora, cohesionada en lo social, responsable de su medio natural y activa culturalmente. Con proyección internacional como ejemplo de una metrópoli que supera sus dificultades a través del diálogo y la cooperación.”

³⁰ Las fichas técnicas de estos proyectos se encuentran en: PEMAM (1998): “Plan Estratégico de Medellín y Área Metropolitana 2015. Los proyectos”.

dimensión metropolitana y regional y finalmente, a emprender una estrategia orientada a promover la imagen de la ciudad en el exterior.

Adicionalmente, se eligió el Desarrollo Sostenible y Sostenido, como opción que permite articular las nociones de equidad y desarrollo humano, competitividad, sostenibilidad ambiental, carácter metropolitano y regional del desarrollo y nuevas formas de gestionar la ciudad. Esta opción,

“(…) requiere, desde luego, elevar las tasas de crecimiento económico, pero al mismo tiempo, exige crear condiciones de mayor equidad, mejorar las condiciones de vida de los más pobres, abolir la discriminación y profundizar la democracia. (...)En la base de esta articulación dinámica (...) se encuentra la educación en tanto variable clave para alcanzar empleos de mejor calidad y, por lo tanto, ingresos dignos que hagan posible el acceso a la vivienda, la salud y la cultura. (...). De ahí que el Plan Estratégico haya identificado la educación como el gran propósito colectivo de Medellín y el Área Metropolitana en la perspectiva del próximo siglo³¹.

A este respecto en la Evaluación del Plan Estratégico de Medellín y el Área Metropolitana se señala:

(...) el PEMAM toma distancia del objetivo del crecimiento económico entendido como el aumento cuantitativo de la riqueza medido normalmente por el crecimiento del PIB y del PIB per cápita; cuyos efectos redistributivos sobre el bienestar de la población sólo se obtienen por goteo de arriba hacia abajo de la estructura social a partir de tasas de crecimiento que, algunos han convenido en señalar, deben situarse por encima del 9% de manera sostenida en tiempo. El Plan adopta, por el contrario, la concepción del desarrollo humano que asume el crecimiento como un medio para lograr además una mejora cualitativa en el bienestar de la población, no por goteo sino garantizando equidad en el acceso a las oportunidades de inserción de la población en las corrientes económicas y en la distribución del bienestar. Las implicaciones de esta concepción para el diseño de políticas públicas es central, por cuanto se aparta de las políticas sectoriales compensatorias de las inequidades que el modelo tradicional de crecimiento económico genera, en beneficio de políticas integrales y de discriminación positiva que permitan generar opciones de inserción a las corrientes productivas a los sectores excluidos de las oportunidades³².

Es en este marco y en este ambiente de amplia participación, que la ciudad emprende la formulación del primer POT en 1998, el cual fue adoptado mediante Acuerdo 062 de 1999 y revisado por el Acuerdo 046 de 2006.

De esta forma, el modelo de desarrollo y el modelo de ocupación del territorio que le sirve de soporte, surgen de una Visión de Ciudad de largo plazo, construida colectivamente por los actores que participaron en el proceso de planeación estratégica de la ciudad, y por aquellos que, a su vez, participaron de la amplia convocatoria que hizo la Secretaría de Planeación para el proceso propio del POT.

Es preciso entonces reiterar que el Modelo de Desarrollo y el Modelo Ocupación del Territorio corresponden a una visión integral de esa ciudad soñada que atiende al logro de unos objetivos sociales, ambientales, económicos y de competitividad de la ciudad, -que han venido siendo

³¹ PEMAM (1997). Pgs 67-68

³² Echeverría y Bravo: “Evaluación del Plan Estratégico de Medellín y el Área Metropolitana 2015”. Pg. 164. Disponible en:

<http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Planeaci%C3%B3n%20Municipal/Secciones/Plantillas%20Gen%C3%A9ricas/Documentos/5toCongresoCiudad/Balance%20Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20Medell%C3%ADn%20y%20el%20C3%81rea%20Metropolitana.pdf>

desarrollados a lo largo de esta década por los diferentes actores y agentes sociales, institucionales y productivos, con los cuales debe contribuir el ordenamiento del territorio.

2.4.3.2. LAS APUESTAS EN MATERIA DE DESARROLLO ECONÓMICO.

En los casi quince años transcurridos con posterioridad a estas propuestas, las iniciativas desarrolladas por el gobierno local en el marco de los distintos planes de desarrollo, así como aquellas emprendidas en cooperación con otros actores institucionales de escala metropolitana y regional, con organizaciones de la sociedad civil, y de los sectores privado y académico, configuran un espectro de ejecuciones que demarcan una nueva forma de gestionar el territorio.

Estas iniciativas, que han contado con el liderazgo del gobierno municipal y la cooperación del Departamento de Antioquia, el Área Metropolitana, la Comisión Tripartita, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, y otras instituciones de la sociedad civil y los sectores productivo y académico, se han orientado a la concreción de acuerdos y decisiones para dar respuesta a las demandas ciudadanas de mayor oferta y equidad en el suministro de bienes públicos (seguridad, espacio público, transporte colectivo), a las del sector productivo de generar un ambiente propicio para las iniciativas del sector privado (ciencia, tecnología e innovación), y a la necesidad de promover la capacidad asociativa y la cooperación público privada para armonizar intereses privados con los intereses del colectivo ciudadano, mediante procesos de concertación y planificación de diferente escala.

Esta nuevas forma de gestionar el territorio han adoptado en la ciudad rasgos que le son característicos, relativos a los desarrollos en materia de planeación, a los fundamentos del desarrollo económico enfocados al Desarrollo Humano Integral, a las relaciones de la ciudad con su entorno metropolitano y regional.

2.4.3.2.1. El largo plazo: nuevo horizonte para la planificación.

Para finales de los años 80, se dio en la ciudad una experiencia pionera entre las ciudades colombianas en materia de planeación prospectiva, liderada por el sector privado a través de PROANTIOQUIA. El proyecto Antioquia SXXI es, en este sentido, el primer ejercicio de estas características realizado en la ciudad y de él salieron iniciativa como las del desarrollo de los ejes viales de conexión regional con el resto del país y del mundo. Así mismo, la ciudad contaba con procesos participativos tendientes a lograr la construcción de nuevas respuestas a la crisis urbana con una visión de largo plazo, que tuvieron como escenario de convergencia el proceso adelantado para la formulación del Plan Estratégico de Medellín y el Área Metropolitana como ya se señaló.

A partir de entonces, la adopción de un horizonte de planificación en el cual la construcción de una visión estratégica, compartida y de largo plazo sobre el territorio, como referente para la toma de decisiones en el corto plazo, se aplicó en otras escalas territoriales como los planes estratégicos zonales que han servido de fundamento para los Presupuestos Participativos; el Plan Estratégico de Antioquia –PLANEA–, los planes estratégicos para el Aburrá Norte y el Aburrá Sur y Planes Estratégicos para todas las subregiones del departamento.

2.4.3.2.2. La adopción del Desarrollo Humano Integral –DHI– como fundamento del desarrollo económico.

El DHI es entendido como el resultado de un proceso multidimensional y endógeno que debe combinar formas particulares de organización de la producción con modos particulares de organización social, institucional y cultural, según las características propias de la ciudad, es decir

como proceso íntimamente ligado con su historia económica y social, como medios para la ampliación de las oportunidades y para el reconocimiento de los derechos económicos sociales y culturales de las personas y las minorías sociales, la seguridad, la sostenibilidad y los derechos humanos. De allí que el DHI signifique mucho más que crecimiento económico y que, en consecuencia demande una importante iniciativa de la sociedad civil en cooperación con el Estado para el diseño de políticas públicas de discriminación positiva que garanticen el libre acceso a las oportunidades en condiciones de equidad³³.

Desde esta óptica, la promoción del desarrollo se ha consolidado en la última década como una nueva competencia del gobierno local, para enfrentar los retos originados en las dinámicas propias de la evolución de la ciudad, y para mitigar los impactos diferenciales de todo tipo generados por los procesos de globalización.

Un rápido examen de los planes de desarrollo que ha tenido la ciudad en los 3 últimos quinquenios, permite constatar la importancia que la promoción del desarrollo económico y la competitividad han venido adquiriendo de manera progresiva en el marco de las políticas públicas locales, incorporando en los planes de desarrollo líneas estratégicas y programas orientados a promover el desarrollo económico en sus múltiples dimensiones.

En la siguiente tabla, se presenta un resumen de las Líneas Estratégicas y programas contenidos en los planes de desarrollo 2001-2015 en materia de desarrollo económico y competitividad, en la cual puede apreciarse una línea de continuidad y particularmente la consolidación progresiva de estrategias en esta dirección.

Tabla 71. El Desarrollo Económico en los Planes de Desarrollo Municipal 2001-2015.

PLAN DE DESARROLLO 2001-2003	PLAN DE DESARROLLO 2004-2007	PLAN DE DESARROLLO 2008 2011	PLAN DE DESARROLLO 2012 2015
LÍNEA 2: Para ser más competitivos Primer Tema: Agenda de conectividad 200.000 computadores tejidos a la red TEMA 2: La industria del conocimiento. 1. Call Centers, revolución del empleo. 2. Fomento innovación TEMA 3: Apoyo empresa tradicional. 1. Construcción redes	LÍNEA 4: Medellín productiva, competitiva y solidaria COMPONENTE: Cultura Creación de empresas. 1. Cultura Emprendimiento y creación de empresas sostenibles. 2. Formación para el trabajo y la inserción laboral Componente: Desarrollo y Consolidación. 1. Apoyo al desarrollo empresarial y acceso a mercados 2. Apoyo Economía Solidaria y otras formas	LÍNEA 3: Desarrollo económico e innovación COMPONENTE: Creación y Fortalecimiento de Empresas. 1. Apoyo al emprendimiento 2. Fortalecimiento del Emprendimiento Barrial 3. Emprendimiento Social y Rural 4. Fortalecimiento MYPIMES 5. Comunidades Clúster 6. Productividad (Fort.) COMPONENTE: formación Trabajo y emprendimiento 1. Formación para el	LÍNEA3: competitividad para el desarrollo económico con equidad. Componente 1: desarrollo empresarial 1. Emprendimiento y desarrollo empresarial social y solidario 2. Programa integral de empleo: Habilitación e inserción laboral. 3. Fortalecimiento empresarial de alto potencial de crecimiento y diferenciación. 4. Ciencia, Tecnología, innovación y emprendimiento de alto potencial de crecimiento y diferenciación. 5. Distrito científico tecnológico

³³ Concepción que se encuentra asociada a la de libertad para acceder al ejercicio de ciudadanía en el sentido de responsabilidad de los individuos para participar y cogestionar los destinos colectivos. En esta dirección se destacan las acciones orientadas al fortalecimiento de la función planificadora mediante procesos de planeación zonal participativa y presupuesto participativo. De igual manera, la Alianza Medellín como vamos para el seguimiento ciudadano de la gestión pública.

PLAN DE DESARROLLO 2001-2003	PLAN DE DESARROLLO 2004-2007	PLAN DE DESARROLLO 2008 2011	PLAN DE DESARROLLO 2012 2015
empresas 2. Fondo apoyo MIPYMES 3. Fondo empleos para la paz. 4. Banco de los pobres 5. Capacitación para empleo	asociativas. 3 Diversificación productiva en corregimientos y acceso a mercados LÍNEA 2: Medellín social e incluyente Componente: Educación Programa: Calidad y pertinencia	Trabajo y el Emprendimiento Componente: Innovación y Desarrollo. 1. Promoción Innovación 2. Fortalecimiento Sistema Reg. Innovación.	y de innovación. Componente 2: Desarrollo urbano para la competitividad. 1. Seguridad vial y cultura ciudadana para una mejor movilidad. 2. Construcción y mantenimiento infraestructura pública. 3. Sistema Integrado de transporte. 4. Conectividad física regional y nacional. 5. Desarrollo urbano inmobiliario. Componente3: Medellín conectada con el mundo. 1. Bilingüismo para la internacionalización. 2. Gestión de la cooperación nacional e internacional. 3. Apoyo y captación de eventos, ferias y convenciones nacionales e internacionales. 4. Promoción de Medellín ante el mundo. 5. Atracción de inversión. 6. Juegos Olímpicos de la Juventud 2018

Fuente: Echeverría y Bravo, 2007 y Plan de Desarrollo 2012-2015.

En tal sentido, el Plan de Desarrollo vigente se propone “consolidar un proyecto de ciudad colectivo, profundizando lo mejor de lo avanzado en el pasado, construyendo sobre lo construido, y poniendo, por otro lado, un énfasis inédito en la solución de los problemas señalados”.³⁴

De manera particular la Línea Estratégica 3 “Competitividad para el Desarrollo Económico con Equidad”, estructurada en torno a los componentes de desarrollo empresarial, desarrollo urbano para la competitividad y conectividad de la ciudad con el mundo, tiene como objetivo:

*(...) lograr un mayor desarrollo económico en Medellín y la región, fortaleciendo sus capacidades competitivas, específicamente el mejoramiento de su estructura productiva, su infraestructura de movilidad y conectividad y su integración e inserción en el proceso de globalización, con el propósito de generar empresas innovadoras oferentes de trabajo decente que conduzca a la mejora de la calidad de vida y coadyuven a una más equitativa distribución de la riqueza entre la población de las comunas y corregimientos de la ciudad.*³⁵

³⁴ Alcaldía de Medellín: “Plan de Desarrollo 2012-2015. Medellín un Hogar para la Vida”. Pg 10

³⁵ Op.Cit. pg. 108

Desde otro punto de vista, es importante destacar la importancia que los planes de desarrollo han adquirido como instrumentos para la gestión pública, en el sentido de que han dejado de ser un mero requisito legal para la asignación de los recursos presupuestales, para constituirse en un instrumento de planificación que da cuenta de la visión integral, sistémica y multidimensional del desarrollo humano y en instrumento eficaz para la rendición de cuentas y control ciudadano de la gestión pública.

Naturalmente, esto ha sido posible gracias a esfuerzos institucionales orientados al fortalecimiento del sistema de planeación mediante los desarrollos en materia de planeación zonal participativa y presupuesto participativo, al fortalecimiento del Consejo Territorial de Planeación, la creación de la Secretaría de Desarrollo Económico y del Consejo Municipal de Política Social –COMPSE-. Adicionalmente al fortalecimiento de los Sistemas de Información y de los sistemas de indicadores que permiten identificar e interpretar la evolución de las dinámicas urbanas para la formulación y diseño de políticas públicas poblacionales y sectoriales y para el control de sus ejecuciones por parte de la comunidad, el control político por parte del Concejo Municipal y el control fiscal por parte de los organismos con facultades para realizarlo.

2.4.3.2.3. Reconocimiento de las múltiples relaciones de interdependencia existentes entre los distintos ámbitos territoriales.

Las iniciativas que propuso el Plan Estratégico en esta materia, se encuentran formuladas en la Línea 4 -en el componente “accesibilidad externa y dimensión regional del ordenamiento urbano”. Así mismo, en los planteamientos generales para la revisión del POT de 1999 se advierte:

(...) debe haber suficientes niveles de manejo del ordenamiento territorial para dar respuesta a los crecientes ‘Hechos Regionales’ que plantean dinámicas sociales y económicas diversas y cuyo máximo interés deberá estar en la clara dependencia de Medellín y su área metropolitana de un contexto territorial (45 veces) mayor a su tamaño, que compromete y afecta social, económica y ambientalmente a grandes y distantes áreas del departamento de Antioquia en la provisión de alimentos, servicios públicos básicos como agua y energía, y todo tipo de productos básicos.³⁶

En esta dirección se han realizado esfuerzos conjuntos para el fortalecimiento de las relaciones de la ciudad con otras escalas territoriales para la gestión y el ordenamiento del territorio regional metropolitano y local.

En la escala metropolitana, se destacan esfuerzos del AMVA realizados durante la última década como los que a continuación se puntualizan (entre otros):

- Plan Estratégico Ambiental Metropolitano 2002-2012
- “Plan Integral de Desarrollo Metropolitano, Metròpoli 2008-2020” en el cual se reconoce la dimensión regional del desarrollo metropolitano al advertir que los “hechos metropolitanos” desbordan los límites del Valle de Aburrá. De igual manera, establece la movilidad, la vivienda y las centralidades metropolitanas como programas estratégicos centrales para el desarrollo futuro del valle de Aburrá.

³⁶ Acuerdo 46 de 2006: DTS, Primera Parte: Generalidades Contexto General para la Revisión del POT. Pg. 25 Disponible en:

<http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/ContextoRevisionPOT.pdf>
<http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/ContextoRevisionPOT.pdf>

- “Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial. Hacia una región de ciudades” aprobadas mediante el Acuerdo Metropolitano N°15 de 2006 orientadas a la conservación de la base natural, y la construcción sostenible de la ciudad y la región metropolitanas.
- “Plan Maestro de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá” en coordinación con Corantioquia y Cornare.
- Coordinación hasta llevar a su aprobación, la revisión de los POT de todos los municipios del Valle de Aburrá.
- Plan Director BIO 2030, orientado a “complementar mediante los sistemas estructurantes de Ambiente, Paisaje y Espacio Público y Movilidad y Transporte, así como de los escenarios estratégicos de río y ladera, el modelo de ocupación establecido por las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial orientado a promover una región compacta con crecimiento hacia adentro, respetuosa de la base natural y del medio ambiente, que reduzca los desequilibrios territoriales y la segregación social”.³⁷ En coordinación con el Municipio de Medellín

Así mismo, en la escala regional se destaca la conformación de la Comisión Tripartita para el fortalecimiento de los procesos de ordenamiento y de planeación en las diferentes escalas del territorio, y la búsqueda de “una nueva institucionalidad que permita enfrentar los retos de la globalización y la apertura, y proyectar internacionalmente la región”³⁸. Con estos propósitos, ha realizado importantes iniciativas orientadas a formular y direccionar recomendaciones de política pública sobre distintos aspectos del desarrollo regional, entre las que se destacan:

- “Tres Valles. El territorio de la economía. Una propuesta de ordenamiento económico – territorial para los valles de Aburrá, Occidente Cercano y San Nicolás en Antioquia” (2012), en cooperación con la Universidad del Rosario.
- “La ciudad y la región. Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia: Lineamientos para una política de integración regional, nacional e internacional” (2008)
- “Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia” Fase I (2006-07) y Fase II (2010-2011).
- “Estrategia para la internacionalización de Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Antioquia” (2007)
- “Plan Estratégico para la región Urabá-Darién” (2007) en cooperación con el DNP.
- “Gestión y promoción del desarrollo regional en Antioquia” (2006)
- “Agenda Interna. Estrategia de competitividad para Medellín, el Valle de Aburrá y Antioquia” (2006).
- “Indicadores de impacto ambiental y socioeconómicos del departamento de Antioquia” (2006).
- “Oportunidades comerciales de Antioquia con diferentes bloques económicos” (2006).

En este sentido el Plan de Desarrollo vigente señala la equidad como uno de los Principios Comunes de la Alianza Medellín y Antioquia: “las bases de las relaciones de la ciudad con la región el departamento y la nación, son la articulación, el respeto por sus dinámicas y realidades propias y la promoción decidida del desarrollo justo, racional, equilibrado y sostenible de todo el territorio”³⁹.

³⁷ AMVA, Municipio de Medellín URBAM (2011): “BIO 2030. Plan Director Medellín, Valle de Aburrá”.

³⁸ Comisión Tripartita (2006). “Historia, dinámica y futuro de la Comisión Tripartita”.

³⁹ Alcaldía de Medellín: “Plan de Desarrollo 2012-2015. Medellín una ciudad para la vida”. Pg.28

En esa misma dirección en la Línea 3 componente 1 sobre desarrollo empresarial se propone “fortalecer la estructura económica de la ciudad región con el objetivo de generar riqueza, ingreso y trabajo decente como mecanismo de distribución equitativa. Esto mediante alianzas público privadas, corresponsabilidad de las empresas y con un énfasis en la innovación”⁴⁰

2.4.3.3. PERSISTENCIA Y CONTINUIDAD DE LAS POLITICAS PÚBLICAS: COMPETITIVIDAD Y COOPERACION PÚBLICO PRIVADA Y COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO REGIONAL.

El camino recorrido por la ciudad ha significado un proceso de aprendizaje para los diferentes actores ciudadanos de los sectores privado, académico, las organizaciones sociales y sin duda para los gobernantes de la ciudad y la región que han debido asumir una tarea inédita para ellos hasta finales de los noventa, en la medida que los temas relativos al desarrollo económico eran asumidos hasta entonces como un asunto de la incumbencia del gobierno nacional a través de sus políticas macroeconómicas y sectoriales y la competitividad como un propósito de los agentes económicos privados.

En materia de políticas públicas para el desarrollo y la competitividad, la ciudad ha instrumentalizado unas líneas de trabajo que se han mantenido de manera persistente en lo que va corrido del presente siglo, mediante procesos institucionales en los que las alianzas público privadas, comunitarias y con el sector académico están jugando un papel que no se ha valorado suficientemente pero que sin duda, están contribuyendo con la transformación de la gestión del desarrollo económico y la competitividad regionales.

2.4.3.3.1. De la competitividad empresarial de Porter a la competitividad sistémica y territorial.

La cooperación con el sector privado para el desarrollo de la estrategia de Competitividad, revitalización económica, internacionalización y fomento de la asociatividad, ha contado con el liderazgo y orientación persistente de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia y de la Asociación Colombiana de Pequeños Industriales ACOPI (seccional Antioquia).

La CCMA, ha desarrollado una línea de reflexión, monitoreo y evaluación que ha evolucionado desde los estudios pioneros realizados por PORTER a mediados de los noventa⁴¹, hasta plantear la competitividad como proceso sistémico que compete a toda la sociedad y debe estar unida a propósitos en materia de desarrollo económico, social y de sostenibilidad ambiental, en los que la calidad de vida de los habitantes es condición de atractividad para la competitividad territorial. Ya en los inicios de la pasada década, la Cámara de Comercio señalaba:

“El primer paso en la conformación de un Sistema de Competitividad fue crear el Consejo de Competitividad de Antioquia CCA, cuya función se basará en la formulación e implementación de un Sistema de Competitividad regional (como prelude a una estrategia de competitividad), la coordinación del trabajo interinstitucional que ello requiera, la identificación de actividades y actores claves en la perspectiva de la llamada competitividad sistémica”.^{42,43}

⁴⁰ Op. Cit. Pg.219

⁴¹ En 1995 la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia contrató con Monitor Company, el estudio “*Construyendo la Ventaja Competitiva para Medellín*”, en el cual se plantearon los retos del sector productivo de la ciudad para abordar con éxito sus metas en materia de competitividad.

⁴² CCMA (2001): “Antioquia avanza hacia nuevos esquemas de desarrollo empresarial”. Medellín.

Esta idea se reitera posteriormente (2003) en el documento “Bases para la discusión y concertación de una estrategia de competitividad para Antioquia” donde se señala:

*“la noción de competitividad sistémica intenta responder a las nuevas exigencias del desarrollo empresarial y de la sociedad en general. Está inspirada en la idea de que se requieren políticas activas que faciliten el desarrollo de capacidades tecnológicas, el surgimiento de nuevas estructuras organizativas, la reestructuración productiva y la construcción de un ambiente propicio para la competencia”.*⁴⁴

2.4.3.3.1.1. Los niveles Macro, Meta, Meso y Micro en la estrategia de competitividad de Medellín y Antioquia.

Este enfoque permite identificar la articulación de los factores determinantes de la competitividad, en diferentes ámbitos de decisión de escala Meta, Macro, Meso y Micro, necesarios para la creación de un entorno favorable para la actividad empresarial.

El nivel Macro de la competitividad sistémica comprende el marco de políticas macroeconómicas trazadas por el gobierno nacional que configuran las reglas de juego de la actividad empresarial y determinan las condiciones para la toma de decisiones empresariales en el corto mediano y largo plazo. La estabilidad del marco regulatorio derivado de las políticas monetaria, fiscal, cambiaria y de comercio internacional (tratados de libre comercio multilaterales o bilaterales, participación en bloques comerciales, y las modificaciones legales y normativas que de ellas se deriven en materia cambiaria y fiscal), que no impactan por igual a todos los sectores, constituye uno de los factores que mayor incertidumbre generan a la hora de diseñar las estrategias empresariales de competitividad para el corto, mediano y largo plazo.

Una de las políticas macroeconómicas de más reciente discusión por su impacto en la competitividad de los sectores productivos del país, es la relativa al manejo de la tasa de cambio por parte del Banco de la República. En efecto, la revaluación de la tasa de cambio que viene presentándose en el país por efecto de la bonanza minero energética (que ya ha empezado a revertirse), en ausencia de una clara política de reestructuración productiva y reconversión industrial, induce procesos de “desindustrialización temprana” por los efectos desestimulantes sobre los demás sectores exportadores que reciben cada vez menos ingresos provenientes de sus ventas externas (“enfermedad holandesa”). Si bien es cierto la devaluación de la tasa de cambio no debería constituir el determinante fundamental de la competitividad para la construcción de ventajas competitivas dinámicas y sostenibles en el largo plazo -que sólo pueden ser logradas mediante mayores niveles de productividad de los factores productivos-, en el corto plazo su revaluación representa un esfuerzo adicional de los exportadores para mantenerse en los mercados internacionales.

La toma de decisiones en condiciones de incertidumbre, hace necesario movilizar otras dimensiones de la competitividad que se desarrollan en el **nivel Meta** de la competitividad que hace relación con la capacidad de la sociedad para formularse objetivos de largo plazo y unas estrategias para alcanzarlos. Para el caso de Antioquia, fueron adoptadas las propuestas del Consejo de Competitividad de Antioquia a través del proyecto Visión Antioquia SXXI, las que el PLANEA planteó

⁴³ El concepto de competitividad sistémica se origina en los trabajos pioneros de Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jürg Meyer-Stamer de la OCDE. Su aportación más conocida, “Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política” fue publicado en la Revista de la CEPAL N° 59 de 1996.

⁴⁴ Citado en “Antioquia 2020. Estrategia de competitividad para Medellín Valle de Aburrá y Antioquia 2006. Pg 10

en materia de desarrollo económico y competitividad para el departamento, y las contenidas en el Plan Estratégico de Medellín y el Área Metropolitana –PEMAM.

Figura 44. Sistema de desarrollo y competitividad regional.



Fuente:CCMA (2001).

Por otra parte, en el **Nivel Meso** corresponde a la formación de un entramado de relaciones empresariales e interinstitucionales en varias direcciones: las que contribuyen a la creación de un ambiente de innovación propicio a la difusión del conocimiento científico y tecnológico y su incorporación a los procesos productivos con miras a crear ventajas competitivas dinámicas y sostenibles en largo plazo: articulación de redes de investigación científica y tecnológica, incubadoras de empresas, parques industriales y parques tecnológicos. Por otra parte, la creación de redes de cooperación entre empresas como las cadenas productivas y/o cluster que permitan aumentar la capacidad productiva y competitiva de las empresas que las conforman, redes especializadas de marketing, inteligencia de mercados y servicios de logística comercial y de transporte.

Este nivel de los determinantes de la competitividad, tiene su mayor campo de aplicación y concreción en las escalas regionales y locales, por las características diferenciales particulares de los recursos productivos con que cuentan, por las capacidades organizativas e institucionales construidas socialmente, que se traducen en potencial de cooperación y capacidad de asociatividad para proyectos conjuntos, por la calidad de los recursos humanos y de mano de obra especializada que estén en capacidad de desarrollar en el corto plazo y fundamentalmente, por la capacidad de innovación social para crear las instituciones y las alianzas entre agentes productivos y organizaciones institucionales y de la sociedad en su conjunto para la consecución de los intereses colectivos. Respecto a esto, el Plan Regional de Competitividad (2009), señala:

- *“En esta dimensión se presentan los mayores desafíos y oportunidades para la acción conjunta de los actores regionales;*
- *En él se despliegan las redes institucionales y productivas, se materializan los modelos de organización social y las formas políticas básicas de la sociedad;*
- *En la Meso dimensión se crean las condiciones que posibilitan una estructura decisional orientada al largo plazo, al vincular a través de redes los actores que forjan el desarrollo regional;*

- *Allí es posible complementar los esfuerzos realizados para ajustar las economías y modernizar las empresas;*
- *Igualmente, en dicho nivel se construyen las condiciones para una localización empresarial óptima, en tanto se generan externalidades positivas*⁴⁵.

Medellín y Antioquia no han sido ajenos a estos desafíos. En este nivel de la competitividad sistémica se enmarcan los desarrollos de política pública contenidos en dos áreas relevantes:

- **Revitalización Económica y desarrollo productivo:** Con el liderazgo de la Comisión Tripartita y la CCMA se formularon:
 - “Antioquia 2020: Estrategia de Competitividad para Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Antioquia”. 2006,
 - El Plan de Competitividad Regional para Medellín, el Valle de Aburrá y Antioquia (2009).
 - El Plan Regional de Competitividad de Antioquia 2011-2032.
- **Creación de un ambiente innovador y un sistema regional de innovación:**
 - “Agenda de Ciencia Tecnología e Innovación de Antioquia. Si Antioquia Aprende Habrá Futuro” (2004) que es el fruto de la reflexión de 10 sectores importantes de la economía regional y contó con el liderazgo del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), el Municipio de Medellín, el Departamento de Antioquia, y la cooperación de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, del Centro de Estudios en Economía Sistémica ECSIM, y COLCIENCIAS.
 - Plan Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación de Medellín 2010-2021. Formulado por la Alcaldía de Medellín en asocio con Ruta-N, y la cooperación de la Universidad del Rosario, el Instituto Tecnológico de Monterrey y la participación de 80 organizaciones del sector.

El nivel Micro de la competitividad sistémica, hace relación con la adopción de innovaciones técnicas y de gestión (duras y blandas) por parte de las empresas, que les permitan la suficiente flexibilidad rapidez de adaptación, con calidad y eficiencia, a los cambios en las condiciones de los mercados: organización de la producción, desarrollo de productos, recomposición de la cadena de suministros, los cuales se encuentran estrechamente ligados al tamaño de planta, al tamaño de los mercados de destino y a la articulación a cadenas productivas o clústeres.

En esta dirección se adoptó la Estrategia Clúster (hoy Medellín Ciudad Clúster) mediante un proceso ampliamente participativo con el sector productivo, académico y la consulta a expertos, orientada hacia el impulso de aquellos sectores con mayores fortalezas para afianzar su crecimiento y consolidación, además de poseer un mayor potencial exportador, como la vía más eficiente para la creación de redes empresariales y redes de innovación. Es así como desde mediados de la primera década del SXXI se han creado clústeres en los siguientes sectores considerados como estratégicos: Energía Eléctrica (2006), Textil/Confección, Diseño y Moda (2007), Construcción (2007), Turismo de Negocios, Ferias y Convenciones (2007), Servicios de Medicina y Odontología (2008), Tecnología Información y Comunicaciones (2010).

⁴⁵ Comisión Tripartita-CCMA (2009): “Plan Regional de competitividad para Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia”. Pg. 13

2.4.3.3.1.2. La Estrategia de competitividad de Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia 2006.

Desde 2006, esta estrategia se propuso reactivar el nivel de la actividad económica de la región – medido por las tasas decrecimiento del PIB y PIB per cápita- mediante aumentos en la inversión tanto local como extranjera directa (IED), la expansión de los mercados -como fuente de crecimiento para la producción local- a través de un incremento de las exportaciones (diversificación de productos, apertura de nuevos mercados, mejor aprovechamiento de las preferencias arancelarias existentes con ciertos países o grupos de países), y mediante una mayor densidad del tejido empresarial en los sectores considerados como estratégicos para la ciudad y la región. A partir de los diagnósticos realizados en los diferentes temas críticos para el desarrollo económico y la competitividad regional se definieron estrategias que articulan las acciones consideradas prioritarias. Además del desarrollo institucional y la formación del talento humano, se contempla:

Desarrollo empresarial: para promover el fortalecimiento del tejido empresarial en sectores estratégicos del departamento, a través de programas como los emprendidos por la Alcaldía de Medellín.

Ciencia, Tecnología e innovación: tiene como fin la puesta en marcha y consolidación de la Agenda Regional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (2004), mediante la creación de redes de innovación, el fortalecimiento de las alianzas Universidad-empresa –Estado en la escaña regional, redes de medición de la productividad y el valor agregado entre otras acciones tendientes a lograr la transformación productiva, la revitalización económica y la generación de empleo en todo el departamento.

Infraestructura y conectividad: orientada a lograr la integración de Medellín y Antioquia a los ejes de conectividad nacional para garantizar el acceso a los mercados del interior del país y a los puertos de salida de las exportaciones en el Caribe y el Pacífico, con el fin de minimizar las limitaciones que en materia de conectividad posee el departamento para alcanzar las metas que en materia de exportaciones se plantean en esta estrategia. Así mismo, lograr una sustancial mejora de la conectividad intra e interregional mediante la articulación eficiente de los principales centros urbanos del departamento, para garantizar la integración física de todo el territorio. Adicionalmente, la región se propone disponer de una infraestructura de telecomunicaciones con estándares internacionales.

Por otra parte, con base en las tendencias observadas hasta 2005 y en las propuestas del Plan Estratégico Exportador formulado por el CARCE, la estrategia se propuso las siguientes metas para 2009:

- Convertir las exportaciones en la principal fuente de desarrollo económico para la región, logrando hacia el 2009 que las exportaciones no tradicionales tengan una participación superior al 35% en el PIB regional.
- Incrementar la participación de las Pymes en el total exportado por la región hasta alcanzar el 40% en 2009.
- Incrementar las exportaciones totales no tradicionales para alcanzar en 2009 US\$ 6400 millones de exportaciones per cápita. Se sustenta en el buen desempeño de las exportaciones industriales que en el 2005 fueron superiores en un 72% al nivel registrado en 2000.
- Propiciar el incremento de la IED orientada al fortalecimiento de actividades productivas estratégicas.

2.4.3.3.1.3. El Plan Regional de Competitividad de Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia 2009.

En línea con las propuestas formuladas por la Agenda de competitividad señaladas, el **Plan de Competitividad Regional para Medellín, el Valle de Aburrá y Antioquia 2009** mantiene el objetivo de reactivar el nivel de la actividad económica de la región mediante aumentos en la inversión tanto local como extranjera directa (IED), la expansión de los mercados externos para la producción local a través de un incremento de las exportaciones (diversificación de productos, apertura de nuevos mercados, mejor aprovechamiento de las preferencias arancelarias existentes con ciertos países o grupos de países), y mediante una mayor densidad del tejido empresarial en los sectores considerados como estratégicos para la ciudad y la región. Por otra parte, además de mantener las mismas líneas estratégicas establecidas en la Agenda de competitividad, adiciona la línea de **Internacionalización** para incorporar:

- Los avances del Plan de Desarrollo 2004-2007 en su línea 5 “Medellín integrada con la región y con el mundo”, del Plan 2008-2011 en la línea 5 “Ciudad con proyección Regional y Global” y de los planes de desarrollo departamental “Antioquia Nueva. Un Hogar para la Vida” y “Antioquia para Rodos! Manos a la Obra!”.
- Los planteamientos consignados en la “Estrategia para la Internacionalización de Medellín, el Valle de Aburrá y Antioquia” de la Comisión Tripartita, en materia de exportaciones, Inversión Extranjera Directa, Cooperación Internacional, y Márketing Territorial.
- La transformación de la Agencia de Cooperación Internacional de Medellín en Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín y el Área Metropolitana.
- La creación de la corporación Medellín Convention Bureau para la ejecución del Plan de Mercadeo Territorial.
- Las evaluaciones 2007 y 2008 del Plan Estratégico Exportador.

A partir de un detenido balance de la evolución de la economía regional y de los avances en las líneas estratégicas establecidas en la Agenda de competitividad Regional, el **Plan de Competitividad Regional** formuló las siguientes metas: alcanzar unas exportaciones per cápita de 3.500 dólares y un ingreso per cápita de 9.462 dólares hacia el año 2020. Adicionalmente, el Plan se propone lograr un índice de Gini del 0.4, un IDH del 84% y una tasa de desempleo de 6%. Para alcanzar estas metas, es preciso que la actividad económica crezca a un ritmo del 7.3% promedio anual hasta el año 2020 y que las exportaciones lo hagan en 17% promedio anual durante el período⁴⁶.

Tabla 72. Para que el PIB per cápita de Antioquia se duplique en los próximos 12 años es necesario que la economía crezca a una tasa de 7.3% promedio por año.

VARIABLE	REAL 2007	SITUACIÓN DESEADA 2019	REQUISITO PARA LOGRAR META EN 2020
PIB Antioquia	USD 27.591.356.720	USD 64.030.984.329	7.3%
Población (proyecciones DANE)	5.831.851	6.766.959	
PIB per cápita	USD 4.731	USD 9.462	

Fuente: (DANE, 2007). Tomado de: Comisión Tripartita 2009. Plan Regional de competitividad.

⁴⁶ Op. Cit pág 28

Tabla 73. Para alcanzar en el 2019 USD 3.500 de exportaciones per cápita es necesario que éstas crezcan a una tasa promedio del 17%

VARIABLE	REAL 2007	SITUACIÓN DESEADA 2019	REQUISITO PARA LOGRAR LA META EN 2020
Exportaciones Antioquia	USD 3.626.100.422	USD 20.300.877.035	17%
Población (proyecciones DANE)	5.831.851	6.766.959	
Exportaciones per cápita	USD 622	USD 3.500	

Fuente: (DANE, 2007). Cuentas departamentales. Plan estratégico exportador. Tomado de: Comisión Tripartita 2009. Plan Regional de competitividad.

Tabla 74. Variables de Calidad de Vida.

VARIABLES DE CALIDAD DE VIDA 2020	
GINI	0.4
IDH	84.0
DESEMPLEO	6%

Fuente: Comisión Tripartita 2009.

2.4.3.3.1.4. Avances en fortalecimiento empresarial: La promoción del emprendimiento

La promoción del empresarismo y de distintas formas asociativas para el emprendimiento son acciones que han venido desarrollándose en los últimos 15 años con esfuerzos significativos en materia de apoyo y fomento de las iniciativas productivas de la comunidad (urbana y rural) para la creación de empresas sostenibles, la generación de empleo y el fortalecimiento de la economía familiar.

Con el Programa **Cultura E creado desde 2004** se han desarrollado diferentes instrumentos de apoyo a las iniciativas de la comunidad como los Centros de Desarrollo Empresarial Zonal, la Red de Microcrédito y Banco de las Oportunidades, concursos de capital semilla y de planes de negocios para distintos tipos de emprendedores.

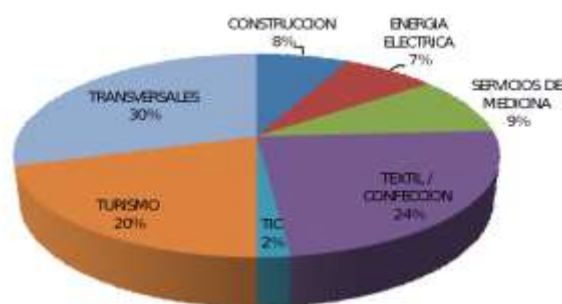
Los Centros de Desarrollo Empresarial Zonal (CEDEZOS), reconocidos por **ONU-Hábitat 2011** como “Buena práctica de ciudad”, están orientados al fomento del empresarismo, y al fortalecimiento de actividades existentes mediante programas de capacitación para la formación de competencias gerenciales y técnicas, acompañamiento especializado, acceso a crédito, asistencia técnica, acceso a mercados, en 13 sedes ubicadas en distintas comunas de la ciudad. Para el periodo 2008-2011, atendieron más 100.000 intervenciones empresariales, 77% de las cuales correspondieron a emprendedores juveniles. Desde 2011, en cooperación con el programa Voluntariado Empresarial para el Emprendimiento de la Corporación PROANTIOQUIA se vienen atendiendo 14 empresas bajo la modalidad de “voluntariado en cascada”, en la cual los voluntarios son emprendedores que ya han recibido el apoyo para sacar adelante sus proyectos.

En relación con el acceso a financiación de microempresarios y pequeños emprendedores, la ciudad cuenta con la Red de Microcrédito formada por un grupo de entidades como Actuar Famiempresas, Bancolombia, Banco de las oportunidades, Confiar, Fondo de Garantías de Antioquia, Comfama, Comfenalco y otras; adicionalmente con la Línea de Crédito Alcaldía de Medellín-Bancóldex que entre 2009-11 otorgó créditos a 1.200 micro pequeños y medianos empresarios por un valor aproximado de \$80.000 millones

Por su parte, el Banco de las Oportunidades o Banco de los Pobres, creado desde 2001 para el financiamiento de iniciativas productivas sostenibles de comunidades barriales y veredales, cuenta en la actualidad con 4 líneas de crédito para proyectos productivos, una para pequeños comerciantes del centro de la ciudad, y un concurso para capital semilla. Para el período 2008-2011 apoyó 54.000 empresarios por un monto aproximado de \$50.000 millones, y con recursos de capital semilla se crearon 700 empresas, se capacitaron cerca de 6.400 empresarios y se generaron cerca de 1.200 empleos.

Para el fomento de la asociatividad se ha contado con la cooperación y el liderazgo de ACOPI, que ha venido implementando el Programa de Desarrollo Empresarial Sectorial (Prodes), en el marco la Estrategia Medellín Ciudad Clúster, focalizado hacia el fortalecimiento de la cooperación entre las micro, pequeñas y medianas empresas para elevar los niveles de productividad y la cultura de la innovación. Es de resaltar que del total de empresas intervenidas hasta 2011, el 85% son micros y medianas para la elaboración de proyectos conjuntos orientados a mejorar alguno de los eslabones de la cadena de valor. Para 2011 se había logrado la constitución de 44 Prodes que han permitido intervenir más de 600 empresas articuladas a los cluster estratégicos que generaron más de 35.000 empleos⁴⁷.

Gráfico 24. PRODES constituidos. Participación por sectores estratégicos.



Fuente: ACOPI, 2011.

2.4.3.3.1.5. Clústeres: una estrategia que se fortalece.

Para poder lograr consolidar unas ventajas competitivas y elevar la competitividad, se deben generar subsectores dinámicos en la economía internacional, para que generen crecimiento económico que en efecto ayuda a solucionar el problema del desempleo (Restrepo, 2001). La importancia asumida por la escala regional como marco para el desarrollo territorial en el contexto de la competitividad produjo un desarrollo teórico importante alrededor de conceptos de aglomeración, pero ha sido el concepto propuesto en 1990 por Michael Porter de Clusters⁴⁸ el que ha emergido dominante en las políticas de desarrollo territorial en la mayoría de los países del contexto latinoamericano durante la primera década del Siglo XXI (Fernandez-Satto, Vigil-Greco, 2007). De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 “Medellín, un hogar para la vida”, dentro de su componente de desarrollo empresarial en la Línea 3 – Competitividad para el desarrollo económico con equidad, los clusters permiten que cada empresa vinculada “cree sinergia a partir de la interacción y cooperación

⁴⁷ ACOPI: “Resultados de Asociatividad 2011”. Disponible en:

<http://acopiantioquia.org/images/stories/resultados%202011.pdf>

⁴⁸ Clústeres son concentraciones espaciales de empresas que se relacionan entre ellas al compartir el sector productivo. La relación entre estas empresas puede ser de competidores o de cliente-proveedor y se justifica basado en el incremento de la productividad en relaciones de competencia y de asociación.

con otras empresas, se beneficie de ventajas derivadas del aprendizaje y la especialización productiva, elevando los niveles de productividad de la empresa y de la economía regional.”

En el desarrollo de teorías de procesos de aglomeración económica y en su relación con el desarrollo y la competitividad, el concepto de clusters logró su presencia en las políticas públicas primero en Estados Unidos a finales de los 90 y luego en la Unión Europea. Su presencia en los países latinoamericanos se logró mediante la influencia de los organismos supranacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (Fernandez-Satto, Vigil-Greco, 2007).

Es importante notar como un modelo empresarial de Clusters no responde a las lógicas del desarrollo económico reinante en los 50 o 60 donde se pensó que el desarrollo se daría mediante políticas orientadas hacia las empresas que de esta manera facilitarían la transferencia de conocimiento e innovación hacia el territorio de “arriba hacia abajo”. La evolución de estas teorías hacia unas que promueven el desarrollo del territorio como las mejores maneras de alcanzar altos grados de competitividad en una región, dentro del contexto latinoamericano (desarrollo endógeno) es evidenciada por autores como Francisco Alburquerque, economista especialista en desarrollo económico en el contexto latinoamericano. Alburquerque nos contextualiza en este cambio de paradigma de desarrollo,

“Una visión más detenida de la fase actual del desarrollo económico señala que el avance de la globalización y la mayor integración de las economías nacionales y regionales acentúa, más que minimiza, la importancia de los diferentes territorios, los cuales se encuentran, además, mucho más expuestos que en el pasado a las crecientes exigencias competitivas, y deben abordar endógenamente, esto es, desde sus diferentes estructuras socioeconómicas e institucionales, la introducción de innovaciones sustantivas en la base productiva y tejido empresarial.

En la actual fase del desarrollo económico basada en el conocimiento el éxito competitivo viene determinado por la calidad del valor agregado de conocimiento incorporado a los productos y procesos productivos, así como en las redes de empresas, agentes y territorios. De este modo, la clásica división sectorial de la economía tiende a desdibujarse o a perder sentido analítico ya que lo importante es el grado de incorporación de valor agregado de conocimiento en las diferentes actividades económicas.” (Alburquerque, 2006).

Esta visión del desarrollo económico, enfocado hacia la competitividad y la creación del valor agregado mediante el conocimiento y la innovación, se ha visto promulgado por los principales actores locales (públicos y privados) que actúan sobre el territorio. A nivel nacional, la política de productividad y competitividad (Conpes, 3527) pretende lograr estos dos temas mediante la innovación y el conocimiento y no a través de la búsqueda de ventajas comparativas de reducción de costos. A nivel local, el primer objetivo del POT, revisado mediante el Acuerdo 046 de 2006, pretende la consolidación de una plataforma competitiva metropolitana y regional mediante la implementación de unos principios del desarrollo endógeno y de las economías de aglomeración, principalmente la estrategia Clúster.

Enmarcada en el Plan de Desarrollo 2008-11 la Estrategia Medellín Ciudad cluster se propuso darle continuidad al proceso de fortalecimiento de los clusters estratégicos de la ciudad, iniciado por el proyecto Medellín mi Empresa del Plan de Desarrollo 2004-07⁴⁹, con el fin de impulsar el fortalecimiento del tejido empresarial y de sus vínculos productivos, comerciales y tecnológicos,

⁴⁹ Alianza entre la CCMA, la Alcaldía de Medellín, Asociación Colombiana de Micros, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI), Institución Universitaria Esumer.

gracias al cual se logró la firma de convenios de competitividad para el desarrollo de los cluster estratégicos definidos para la ciudad.

Enfocada como una política de la ciudad hacia el fomento de la especialización productiva⁵⁰ la Estrategia Medellín ciudad Clúster avanzó en 7 nuevos frentes de trabajo de los 7 incluidos en Medellín mi Empresa⁵¹, para robustecer las acciones a realizar por esta iniciativa desde la creación hasta el fortalecimiento de las empresas intervenidas: formalización empresarial, desarrollo comercial, comercio exterior, Innovación y transferencia de tecnología, apoyo a mujeres emprendedoras, empresas sociales de mujeres. Ha contado con socios adicionales como Interactuar, Ruta-N, CREAME y Fondo de Garantías de Antioquia.

Entre los logros obtenidos hasta 2011, se destacan el sostenimiento de 322.000 empleos, el desarrollo de 44 prototipos innovadores, la incorporación de 348 empresas en comunidades virtuales, y las mejoras en servicios y productos de 807 empresas⁵².

Es importante destacar los incentivos que en materia tributaria concedió el Municipio de Medellín, mediante el Acuerdo 067 de 2010 “por medio del cual se conceden beneficios tributarios a las empresas de la cadena productiva de los cluster en el municipio de Medellín para los Impuestos de Industria y Comercio y Predial”. Los beneficios aplican para actividades específicas de los diferentes clusters que incorporen procesos de innovación en eslabones de la cadena productiva en empresas existentes, y se amplía para las que se constituyan durante los primeros 5 años de vigencia del Acuerdo. Así mismo, contempla exenciones adicionales de 5% por la contratación de mínimo dos profesionales con maestría y doctorado. Si pertenece al cluster de TICs la exención será de 100% sobre los ingresos por un término de 10 años a partir de la generación del primer ingreso, siempre y cuando se ubique en el polígono previsto para el desarrollo del Distrito de Innovación.

La estrategia de conformación de clústeres, se fundamenta en que se considera mucho más potente para la construcción de tejido empresarial que la estrategia de cadenas productivas promovida en un comienzo por el Gobierno Nacional, ya que permite el desarrollo de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás de los procesos productivos, facilita identificar oportunidades para la creación de empresas alrededor de nuevas actividades y para la creación de empresas en sectores de rápido desarrollo y generación de valor agregado, como servicios especializados de diseño, consultoría, desarrollo de software, logística distribución y gestión empresarial.

Según cálculos de la CCMA, los clústeres estratégicos están contribuyendo de manera importante con el nivel de actividad económica de la región: representan el 27% del PIB de Antioquia (USD 12.690 millones), y el 45% de las exportaciones industriales excluyendo el oro, contribuyen con el 33% al valor agregado manufacturero y con el 34% de los empleos del Valle de Aburrá. Desde el punto de vista de la estructura empresarial, participan con el 31% en el total de la base empresarial de Antioquia, con el 33.4% del total de los activos y con 44% del total de empresas nuevas constituidas cada año.⁵³

⁵⁰ Adoptada mediante Acuerdo Municipal 087 de 2010.

⁵¹ Liderazgo empresarial, padrinazgo, gestión financiera, asociatividad, acceso a nuevas tecnologías y nuevos mercados, iniciación y fortalecimiento empresarial

⁵² CCMA: “Contexto del proyecto Medellín ciudad Cluster”. Disponible en: www.camaramed.org.co/mcc_resultados/pdf/Contexto_esp.pdf.
www.camaramed.org.co/mcc_resultados/pdf/Conclusiones_esp.pdf

⁵³ CCMA (2013): “Antioquia crece a pesar de un semestre difícil”. Rueda de prensa 5 de julio de 2013

Se han evidenciado resultados positivos en la implementación de esta estrategia en otras partes del mundo donde se evidencia que la prevalencia general de la clusterización dentro de una ciudad-región se relaciona positivamente con niveles salariales y con el crecimiento del empleo. Uno de estos estudios que evidenció estos hallazgos, también halló la necesidad de recontextualizar muchos de los principios originales de la estrategia clúster propuesto por Porter, al tratarse de un entorno por fuera de Estados Unidos, específicamente Canadá, ya que la estructura geográfica industrial es totalmente determinante en la definición de un clúster, además del sector del cluster que predomina en una región. Los autores también señalan que aunque es evidente una relación directa entre el desarrollo de los clústeres y el aumento en nivel salarial y el crecimiento del empleo, esto también depende en gran parte a la mezcla de industrias que se conforman y no se daría una relación tan positiva entre industrias que están en proceso de decrecimiento (Spencer, Vinodrai, Gertler, Wolfe, 2008).

Para superar las debilidades del enfoque de clústeres. Es necesaria una recontextualización de los clústeres que no se lea únicamente en la relación de lo local y lo global ya que, así, se pierde en la multiescalaridad del mundo real. Tampoco se podrá ver al clúster como un ente autosuficiente e independiente ya que este, como se mencionó anteriormente, debe responder a unos lógicas más amplias de su entorno macro/meso. La investigación también propone una serie de lineamientos metodológicos para el análisis de los clústeres en otros contextos: a) identificar y delimitar unos clústeres utilizando no solamente métodos desde la mapificación georeferenciada en base a las divisiones territoriales locales ya establecidas, sino mirando los flujos y las conexiones que tienen los clústeres a otros niveles, b) medir la representatividad del clúster en términos de participación de los sectores productivos y también medir la sensibilidad de estos sectores ante variaciones en los entornos macro y c) implementar un examen interno a los clústeres objeto de estudio que permita identificar la dinámica, la conformación y la morfología. Los autores proponen un análisis basado en estos enfoques para dar “un contexto más realista y complejo que, a la vez que reconoce las debilidades y la selectividad del territorio, intenta preservar la posibilidad de otorgarle al mismo un papel fundamental como fuente dinamizadora de innovación, cohesión y competitividad.” (Fernandez-Satto, Vigil-Greco, 2007)

Teniendo en cuenta el contexto local, es pertinente analizar un estudio de caso hecho al distrito Barcelona 22@ por parte de la Universitat de Barcelona, ya que en un futuro cercano esta propuesto un convenio de una transferencia de conocimiento directa, del modelo de gestión de este proyecto hacia el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, proyecto estratégico del Alcalde Aníbal Gaviria. En el caso Barcelona 22@, se favoreció y se promovió la instalación de empresas basadas en el conocimiento, en un sector de la ciudad que ya había sufrido décadas de abandono industrial para lograr consolidar un clúster de actividades basadas en el conocimiento. El estudio pretendía verificar si las estrategias y los mecanismos implementados por los actores institucionales sí pudieron lograr conformar un clúster basado en el conocimiento. Se logró evidenciar una transformación productiva hacia el sector terciario, un incremento en el número de empresas basadas en la innovación y en el conocimiento y en el número de multinacionales, un incremento en el nivel de formación de capital humano y un mayor número de actividades de investigación y desarrollo en las empresas recién creadas. A pesar de los autores afirmar que las medidas implementadas fueron positivas ya que pudieron atraer industrias del conocimiento nuevas y transformarse de una actividad industrial ya en decadencia a una basada en servicios de alta tecnología, la investigación no muestra evidencias en la conformación de un clúster (Viladecans, Arauzo, 2011).

La implementación de la estrategia clúster como medio para alcanzar altos grados de competitividad ha generado grandes logros para el desarrollo empresarial de Medellín pero ha sido “incapaz de transformar inequidades históricas” (Subsecretaría de Desarrollo Económico, 2013). Para Neil Brenner y David Wachsmuth, el desarrollo territorial basado en la competitividad no genera un desarrollo integral ya que la riqueza generada se desarrolla de manera desigual dentro del territorio (dependiendo de qué sectores reciben impulsos para el desarrollo) o se queda en manos de los propietarios de las empresas sin repartir a los empleados y por ende al territorio local (esto ocurre bajo un esquema de incentivos tributarios o de costos, para la localización de alguna actividad productiva). Por esta misma problemática, la Alcaldía de Medellín en su visión estratégica para el desarrollo económico cita un aparte de “La Mesa de Desarrollo Económico para Todos” del Quinto Congreso de Ciudad:

“Es necesario reconocer cuáles son las dimensiones reales de la competitividad en la ciudad y la región y entender que la política de clúster, al no ser una política de empleo, sino de competitividad de las empresas, debe replantearse, si se quiere internalizar regionalmente los beneficios del desarrollo y la competitividad empresarial.”

Es desde este reconocimiento donde se debe replantear la competitividad hacia una que sea más sostenible dentro del territorio al generar una mejor calidad de vida para los habitantes del mismo. En este sentido, la Alcaldía evidencia la necesidad de reconsiderar el significado de competitividad para generar un desarrollo más equitativo a pesar de no reconocer que el bienestar de los ciudadanos ya fue vinculado al concepto original de la competitividad por Michael Porter. El Modelo de Desarrollo Económico planteado por la Alcaldía pretende atender esta problemática mediante la institucionalidad para el fortalecimiento del capital humano, y así poder generar una base laboral competitiva y productiva pero no hay una voluntad de hacer cambios más fuertes que causen una mejor distribución de los beneficios del desarrollo territorial. Es claro, que existen retos al momento de delimitar el espacio en el cual operan los clústeres y también se genera una dificultad cuando se utiliza este concepto para aplicárselo a una variedad de encadenamientos productivos que no necesariamente entran en la lógica de análisis original de los clústeres.

Tabla 75. Clústeres estratégicos: Estructura y comportamiento económico

Cluster	No. empresas ¹	Activos (USD mill) ¹	Participación en el total Activos (%) ²	Exportaciones 2012 (USD mill) ³	Participación en total exportaciones Antioquia (%) 2012	Participación en el PIB Antioquia ⁴ 2011
Energía Eléctrica	1.641	26.052	17,6 %	135	2,0 %	3,7 %
Textil/Confección, Diseño y Moda	12.928	4.637	3,1 %	654	9,8 %	2,3 %
Construcción	11.475	12.850	8,7 %	231	3,4 %	16,3 %
Turismo de Negocios, Ferias y Convenciones	8.928	621	0,4 %	No disponible		2,6 %
Servicios de Medicina y Odontología	2.274	1.568	1,1 %	27	0,4 %	2,1 %
Tecnología, Información y Comunicación	3.788	3.838	2,6 %	4	0,1 %	2,9 %
TOTAL	41.034	49.567	33,4 %	1.047	15,6 %	27,1 %

Fuente: CCMA (julio 2013).

2.4.3.3.2. Agenda de Innovación Científica Tecnológica para Medellín y Antioquia (2004).

Por otra parte, en materia de CTI se emprendió la formulación de la Agenda de Innovación Científica Tecnológica para Medellín y Antioquia (2004)⁵⁴, en la cual se identificaron las actividades estratégicas potencialmente generadoras de productos con alto contenido de valor agregado, a las cuales debían dirigirse los esfuerzos regionales para fortalecer la innovación y el desarrollo tecnológico.

Con base en la opinión de expertos, empresarios e investigadores, se seleccionaron 30 actividades estratégicas para el desarrollo de la región entre las cuales fueron priorizadas 15: agroindustria, salud y ciencias de la vida, fibras textiles y confecciones, industrias biotecnológicas, servicios de ingeniería y consultoría, industrias de software, equipos y tecnologías de comunicación y electrónica, energía, medio ambiente, maquinaria y equipo, industria farmacéutica, industria química, instrumental industrial y científico, partes y equipos de transporte y confección.

Como objetivo fundamental, la Agenda se propuso identificar los requerimientos en Conocimiento científico y tecnológico de cada uno de los sectores priorizados, su uso potencial para la generación de valor agregado y empleo en la región, y las posibilidades de ampliación de mercados en el contexto internacional en la perspectiva de la internacionalización de la economía.

Propone además una estructura coherente para el Sistema Regional de Innovación, con base en 4 áreas de trabajo en torno a las cuales estarían articulados todos los actores del sistema: **Difusión y sensibilización** orientadas a promover la Agenda y buscar nuevos apoyos; **Institucionalidad** para asegurar la necesaria coherencia entre las acciones de los actores públicos, privados y empresariales comprometidos con el desarrollo regional; **Coordinación** que hace relación con los aspectos logísticos y administrativos requeridos para la puesta en marcha de la Agenda.

Finalmente, la Agenda contempla una serie de recomendaciones dirigidas a los diferentes actores sociales integrantes del Sistema de Innovación y de manera especial al sector empresarial, para la creación y fortalecimiento de los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), al sector educativo para el fortalecimiento de la Investigación aplicada, a los gobiernos departamental y municipal para emprender acciones para la creación de fondos de capital de riesgo, de capital semilla y de cofinanciación para el fomento de proyectos de innovación, en cooperación con instancias internacionales como la CAF y nacionales como COLCIENCIAS y el SENA. Así mismo, enfatiza en la necesidad de fortalecer la Alianza Empresa-Universidad-Estado, promovida desde 2002 por la universidad de Antioquia.

⁵⁴ Financiado por Colciencias, Municipio de Medellín, Departamento de Antioquia, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia con la cooperación técnica del Centro de Estudios en Economía Sistémica ECSIM.

Figura 45. Sistema Regional de Innovación.



Fuente: CTA (2004).

2.4.3.3.2.1. Avances en emprendimientos e innovación: Un proceso estimulante de alianzas público privadas.

En esta dirección la ciudad ha desarrollado acciones orientadas a fortalecer la institucionalidad con el fin de promover y fortalecer el Sistema Regional de Innovación, los Centros de productividad y parques tecnológicos, la medición de la productividad y del valor agregado de las empresas.

Sin duda los esfuerzos más consistentes que ha hecho la ciudad en esta dirección se concretan en los ingentes recursos que el Estado Local ha destinado a la creación y fortalecimiento del Parque Explora para la apropiación del conocimiento científico y tecnológico y al Complejo Ruta-N, concebido como “el centro de innovación y negocios de la Alcaldía de Medellín, que potencia nuevos negocios basados en el conocimiento (...) a través del fomento, el desarrollo y el fortalecimiento del ecosistema de la ciencia, la tecnología y la innovación”.⁵⁵

Mediante programas dirigidos a los ciudadanos, las empresas, investigadores e instituciones, el Complejo Ruta-N trabaja en la difusión de la Ciencia la tecnología y la innovación, la promoción de empresas innovadoras, la generación de recursos para la creación de nuevas empresas, con un amplio abanico de iniciativas orientadas a la divulgación de la CTI, la capacitación empresarial, la estructuración de modelos de negocio y la financiación de proyectos innovativos, como las siguientes⁵⁶:

- Proyecto “Interchange la ciencia de lo imposible” orientado a difusión científica especialmente la nanotecnología entre ciudadanos, empresarios y estudiantes de los últimos años de bachillerato.
- Programación de la Conferencia EmTech Colombia organizada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y la Technology Review de esa institución, y el auspicio de la Alcaldía de Medellín representada por Ruta N, Empresas Públicas de Medellín, Medellín Digital, ESU (Empresa para la seguridad urbana), Plaza Mayor Medellín, UNE telecomunicaciones, Telemedellín, Ministerio TIC y Bancóldex (Innpulsa Colombia).
- Medellinnovation Festival: orientado al encuentro ciudadano con la innovación mediante la difusión en diversos escenarios de iniciativas innovativas para la solución de problemas de la ciudad.

⁵⁵ Citado en: “Plan de Ciencia, Tecnología e innovación de Medellín 2010”. Versión digital pg.10

⁵⁶ <http://www.rutanmedellin.org/index.php/es>

- ViveLab Medellín: orientado al entrenamiento de emprendedores en la industria del entretenimiento digital para el desarrollo de videojuegos y proyectos de animación. El proyecto está apoyado por el Ministerio TIC, Colciencias, la Alcaldía de Medellín y Ruta N.
- Programa INNGENIO: para la creación y fortalecimiento de capacidades empresariales dirigido a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas y orientada a la generación de nuevos productos, mediante la transferencia de conocimiento a las instituciones, universidades y Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT)
- Fondo de Capital Semilla: Con la firma Velum-Ventures como gestor del fondo, esta iniciativa se dirige a empresarios innovadores para el financiamiento de las primeras etapas de maduración de los proyectos de emprendimiento.

Para el fortalecimiento de su gestión en el mediano plazo, Ruta-N lideró la formulación del Plan de Ciencia, Tecnología e innovación de Medellín 2011-2021, con miras a la identificación y puesta en operación de nuevos negocios de conocimiento en tres sectores estratégicos: Salud, tecnologías de la información y energía. Fue adoptado como política pública mediante el Acuerdo 24 de 2012 del Concejo municipal, con recursos representados por no menos “del 7% de los recursos de capital entregados al Municipio de Medellín anualmente por EPM de sus excedentes ordinarios, sin perjuicio de que se apropien otras fuentes de orden nacional o internacional. La ejecución de esos recursos se hará a través de la Corporación Ruta N Medellín”. (ART 2). Se adopta también como programa institucional el Parque del Emprendimiento para la creación de empresas de base tecnológica en salud, energía y Tics.

En el marco del Plan de Desarrollo vigente (2012-2015), la Corporación RutaN trabaja en la formulación de un Distrito Tecnológico de Innovación mediante la intervención de un amplio sector del norte de la ciudad, para la promoción de la economía del conocimiento. El proyecto abarca 115 Ha. de los barrios El Chagualo, Jesús Nazareno y Sevilla donde se concentran importantes centros de investigación como la sede de Investigaciones Universitarias de la Universidad de Antioquia, la Fundación San Vicente de Paul, el Parque del Emprendimiento, la multinacional Hewlett Packard, Ruta-N y cuenta con el apoyo del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y el Distrito 22 @Barcelona.

2.4.3.3.2.2. Alianza Universidad-Empresa-Estado.

En la creación de un ambiente innovador y el fortalecimiento del ecosistema de innovación de la ciudad y la región, se destaca la Alianza Universidad Empresa Estado creada por iniciativa de la U de A desde 2002. De ella hacen parte, además de los gobiernos municipal y departamental, 11 instituciones de educación superior, 21 empresas y 7 centros de desarrollo tecnológico, gremios y cajas de compensación, y desde su creación ha venido promoviendo la generación de redes de investigación e innovación entre las tres instancias que la conforman. Entre sus realizaciones⁵⁷ más notables se encuentra la incubación de alianzas exitosas entre universidades y empresas para la innovación⁵⁸ y generación de nuevos productos, entre las que se destacan:

- Creación de la Corporación TECNNOVA (2005)

⁵⁷ Revista Universidad Empresa Estado N°9 de 2013. Disponible en:
http://issuu.com/gestion-tecnologica_udea/docs/revista_uee_2013_9?e=3195711/5288828
<http://www.universidadempresaestado.com.co/>

⁵⁸ Bajo la modalidad de innovación abierta mediante la cual los procesos de I+D se realizan con el conocimiento y los medios de los asociados para cualquiera de las fases del proceso de innovación, por oposición a la modalidad de innovación cerrada que involucra solamente los recursos de la propia empresa.

- Centro de Excelencia Ártica (2009)
- Alinaza Grupo de Coloides, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Antioquia y la empresa SUMICOL del grupo CORONA.
- Alianza Eafit-Argos.
- Alianza Eafit-ENKA de Colombia
- Alianza entre el Grupo de Ciencia y Tecnología de Gas y Uso Racional de la Energía (Gasure) de la Universidad de Antioquia y EPM
- Planta de recubrimiento de materiales: con inversiones de \$1200 millones aportados por la Universidad de Antioquia -Alcaldía de Medellín, y la empresa Niquelados de Colombia NICOL U de A
- Construcción del Centro de Innovación de la multinacional Kimberly.Clark

En el marco de la Alianza Universidad-Empresa-Estado, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, además de haber liderado la primera aproximación a una agenda de CT e I y de concebir un Sistema Regional de Innovación para la región, ha orientado sus esfuerzos en la consolidación del Movimiento Colombiano por la Productividad promoviendo mecanismos de interrelación entre los sectores público, educativo, investigativo y empresarial para fortalecer los flujos de intercambio de conocimiento científico y tecnológico. Por otra parte, ha promovido la aplicación de un sistema de indicadores para la medición de la productividad y el valor agregado, transferido por el Centro Japonés de la Productividad que ha sido aplicado a 321 empresas.

2.4.3.3.3. Promoción internacional de la ciudad.

Con la creación de la Agencia de Cooperación Internacional y de la Fundación Medellín *Convention & Visitors Bureau*, se ha venido construyendo a lo largo de la década una amplia estrategia de internacionalización orientada a promover la IED, la realización de importantes eventos de carácter artístico, institucional, deportivo y empresarial.

Adicionalmente, la ciudad ha obtenido importantes reconocimientos internacionales entre los que se destacan: calificación AAA otorgado para los años 2005-2010 a las finanzas municipales por la agencia calificadora de riesgos Duff and Phelps y obtención del Grado de Inversión con la agencia Moodys en 2010, declaratoria de ciudad líder en competitividad por parte de la Corporación Andina de Fomento (CAF), Pergamino de Honor otorgado por la Agencia de Naciones Unidas ONU-Habitat por los programas sociales “Medellín solidaria, Buen comienzo y Encuesta de Calidad de vida”, ganadora del concurso de Ciudad más Innovadora organizado por el **Urban Land Institute**, por el progreso que ha logrado la ciudad en **innovación y transformación social**.

2.4.3.4. BALANCE DE UNA DÉCADA.

2.4.3.4.1. El entorno económico mundial: de la gran crisis, al crecimiento en condiciones de incertidumbre.

Para finales de la primera década del siglo XXI, el orden económico mundial se caracteriza por tres rasgos fundamentales:

En primer lugar por la crisis sistémica iniciada a finales de la década (2008) que sacudió todas economías industrializadas de occidente, acentuó el débil crecimiento que registraron a lo largo de la década, y originó una abultada deuda soberana y déficits fiscales en un buen número de ellos (de la UE y principalmente de EEUU), derivados de los inmensos recursos públicos destinados al rescate del sistema financiero, que hicieron presagiar una drástica modificación del sistema internacional de pagos desligado del dólar como principal moneda de reserva.

En segundo lugar, por la consolidación de la importancia de un nuevo grupo de países emergentes (BRASIL RUSIA INDIA CHINA –BRICs-) que encabezados por China, se perfilaron como los nuevos motores del crecimiento de la economía global. Las altas tasas de crecimiento de estos países durante la década favoreció el buen comportamiento de los precios internacionales de las materias primas impulsando el crecimiento de las exportaciones de los países en desarrollo, en medio del débil crecimiento de los países industrializados y de las turbulencias de los mercados registradas en el momento más álgido de la crisis. Este comportamiento, hizo suponer a la mayoría de los analistas que la salida de la crisis estaría propiciada por un crecimiento vigoroso de los países emergentes.

En tercer lugar por la reconfiguración de la dinámica de la IED que registró un importante crecimiento de América Latina como receptora de esos recursos y como origen de los mismos. Según cifras de la CEPAL⁵⁹, en el año 2010 América Latina registró un crecimiento del 56% en la recepción de IED con respecto al año anterior, que confirma la tendencia observada durante la década. Por otra parte, la participación de los flujos de la IED causados en la región en el total de los mismos para los países en desarrollo, se incrementó del 6% en 2000 al 17% en 2010, explicado por las inversiones de empresas multinacionales de Brasil, México Chile y Colombia, las cuales representaron más del 90% del total de las mismas en 2010⁶⁰.

Pasado un quinquenio después del estallido de la crisis, los países industrializados apenas empiezan a salir del círculo vicioso caracterizado por alto desempleo, débil demanda agregada, fragilidad financiera, elevados costos de la deuda pública y austeridad fiscal, que ya empiezan a afectar a los países en desarrollo y a las economías en transición (emergentes) que adicionalmente registran dificultades internas y amenazas futuras en el frente externo. En estas condiciones las perspectivas del crecimiento mundial se mueven en la incertidumbre: mientras que el FMI⁶¹ prevé un crecimiento débil de 2.9% para 2013 y 3.6% para 2014, Naciones Unidas⁶² pronostica un crecimiento de 3.1 para 2013 similar al registrado en 2012 de 3%.

Por el lado de las economías emergentes, China ha disminuido su ritmo de crecimiento del 7.8% registrado en 2012 al 7.5% en el segundo trimestre de 2013. La transición de la economía de este país por el cambio de modelo de crecimiento hacia el consumo interno como principal motor del desarrollo, ha hecho contraer las exportaciones así como las importaciones de productos básicos procedentes de sus socios comerciales de los demás países emergentes. En consecuencia, el crecimiento de India cayó desde 2009 llegando a un 5.1% en 2012. En Rusia el crecimiento se redujo hasta el 3.4% en 2012 y para 2013 se prevé un crecimiento aún menor del orden de 2.9%; por su parte, Brasil y Suráfrica tendrán por segundo año un crecimiento inferior al 3% (en 2012 Brasil creció solo el 0.9%) y los 10 países de la Asociación de Naciones del Asia Suroriental (ASEAN), han

⁵⁹ CEPAL (2011): "Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe 2009-2010: Crisis originada en el Centro y recuperación impulsada por las economías emergentes". Disponible en: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/publicaciones/xml/5/40695/P40695.xml&xsl=/comercio/tpl/p9f.xsl&base=/comercio/tpl/top-bottom.xsl>

⁶⁰ CEPAL 2010: "La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2010". Disponible en: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/43289/P43289.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xsl>

⁶¹ FMI (2013): "Perspectiva de la Economía Mundial. Transiciones y Tensiones". Octubre

⁶² Naciones Unidas: "Situación y Perspectivas de la Economía Mundial 2013". Disponible en: http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/wesp_current/2013wesp_es_sp.pdf

reducido su crecimiento como resultado de la contracción de las ventas externas hacia China, India y los países de la Unión Europea.⁶³

Otra fuente de incertidumbre que se cierne sobre el crecimiento mundial, es el posible retiro del estímulo monetario por parte de la FED a la economía norteamericana, que ha mantenido las tasas de interés virtualmente próximas a cero como estímulo al crecimiento, provocando la afluencia de capitales hacia el resto del mundo en busca de mayor rentabilidad de las inversiones. El crecimiento de las tasas de interés resultado del retiro del estímulo monetario, puede significar una interrupción del débil crecimiento que empieza a mostrar la economía de ese país y por otro lado, generar gran volatilidad en los mercados de capitales de las economías emergentes presionando a la baja la tasa de cambio e incidiendo negativamente en las tasas de inflación (como Brasil ha empezado a experimentar).

El impacto de la crisis aún se deja sentir en el comercio internacional. La tasa de crecimiento de los volúmenes comercializados bajó al 5.2% en 2011 y al 2% en 2012, y para 2013, la Organización Mundial de Comercio bajó sus previsiones de 3.3% a 2.5% siendo el segundo año consecutivo en el que el comercio crece a tasas inferiores a las del PIB mundial. Para América Latina, la CEPAL proyecta un crecimiento de las exportaciones de sólo 1.5% para 2013 (en 2012 fue de 1.4%), resultado de un alza de 3% en el volumen exportado y de una reducción de los precios de 1.5%. Las mayores caídas se presentan en productos como metales (que afecta a Chile y Perú) y en productos agrícolas como banano, café y azúcar, con incidencia en las exportaciones de Colombia, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

En estas condiciones, el débil crecimiento previsto del comercio internacional, y el probable estancamiento de los precios de los productos básicos, provocará que la dinámica de las exportaciones de AL dependa de los mercados de destino y de la composición de la canasta exportadora. Así, el fortalecimiento de la reactivación económica de EEUU (dependiendo del impacto del retiro de los estímulos monetarios anunciado por la FED) puede beneficiar las exportaciones de socios comerciales como México y Colombia, mientras que países como Brasil, Perú y Chile con importantes relaciones comerciales con China e India, registrarían un lento ritmo de crecimiento de sus exportaciones a esos países.

Desde el punto de vista de la composición de la canasta exportadora, se deberán redoblar los esfuerzos por insertar las exportaciones de la región en cadenas de mayor valor agregado mediante políticas internas de los diferentes países encaminadas a aumentar la productividad y el valor agregado de sus productos. Esta inserción en cadenas internacionales de valor, redundaría en mayor facilidad de acceso a tecnologías de punta, al conocimiento de buenas prácticas productivas internacionales y fundamentalmente, permitirían sortear con mayor eficacia los procesos de reacomodo de las relaciones comerciales que sin duda resultarán de la activa diplomacia comercial de las mayores economías del mundo.

En efecto, las expectativas de mediano plazo se relacionan con acuerdos comerciales de vasto alcance en proceso de negociación, que involucran a las grandes economías de occidente y oriente: Acuerdo Transatlántico sobre comercio e inversión entre EEUU y la Unión Europea; Acuerdo de Libre Comercio entre la UE y Japón; Asociación económica integral entre las diez economías de ASEAN y Australia, India, Nueva Zelanda, China, Japón y Corea; Acuerdo de Asociación Transpacífico que

⁶³ CEPAL 2013: "Panorama de la inserción Internacional de América Latina y el Caribe. Lenta poscrisis, meganegociaciones comerciales y cadenas de valor : el espacio de la acción regional. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/50845/2013-597-PIE-Lanzamiento-WEB.pdf>

reúne 12 países de América Latina, América del norte, Asia y Oceanía. Estas negociaciones sin duda significarán grandes cambios en las corrientes de comercio e inversión y en la arquitectura de gobernanza del comercio entre países y grupos de países.

2.4.3.4.2. Colombia: diplomacia comercial dinámica vs. Avance lento en competitividad.

En desarrollo de las políticas de internacionalización y competitividad establecidas por el país en los últimos años, el gobierno Nacional ha emprendido una amplia estrategia de diplomacia comercial que ha redundado en la firma de tratados de libre comercio con un amplio grupo de países entre los que encuentran: EEUU, Canadá, -El Salvador-Guatemala-Honduras-, Chile, con la Union Europea, con los países miembros de la Asociación Europea de Libre Comercio AELC (Suiza, Liechtenstein, Noruega e Islandia), México y Panamá. Adicionalmente, se encuentran en perspectiva de negociación acuerdos comerciales con Turquía, Australia, Israel, y las aproximaciones con Corea y Japón que podrían permitirle a Colombia buscar sus buenos oficios para lograr su ingreso al Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) del cual está pendiente el país desde mediados de los noventa.

En la perspectiva de estrechar lazos comerciales con Asia, desde 2011 y por iniciativa de Perú, se firmó un proyecto multilateral tendiente a la conformación de un “área de integración profunda” entre México, Colombia, Perú y Chile, que fue refrendada en la VII cumbre de la alianza realizada en Cali (2013) y ha adelantado acuerdos sobre convergencia comercial e integración (desgravación arancelaria “de todo el universo de bienes” que se comercializan entre estos países); facilitación de comercio y logística; promoción y protección de las inversiones y cooperación para la competitividad.

Resulta paradójico, que a pesar del activismo comercial señalado, el país no muestre mayores avances en materia de competitividad, pese a que desde los noventa, se han implementado diferentes políticas, programas y proyectos tendientes a construir unos derroteros y una institucionalidad adecuados al mejoramiento de la competitividad del sector productivo nacional: encuentros nacionales de competitividad, Acuerdos sectoriales de Competitividad de primera y segunda generación convenidos con el sector privado, Consejería Presidencial para la Competitividad, formación de los Consejos Regionales de Competitividad y del Consejo Privado para la competitividad entre otros.

En efecto, el país registra un virtual estancamiento en el Ranking de Competitividad elaborado por el Foro Económico Mundial (FEM), en el cual oscila entre las posiciones 67 y 69 entre más de 144 países en las últimas 5 mediciones del escalafón, y de séptimo entre los más competitivos de América Latina durante el quinquenio, a pesar de que entre 2008 y 2009 había ganado 5 posiciones al pasar del puesto 74 al 69. Mientras que Chile mantiene el liderazgo como el país más competitivo de América Latina seguido por Panamá, y Ecuador gana 15 posiciones entre 2012-2013, Colombia no ha logrado avanzar ni un solo puesto frente a sus vecinos más competitivos como puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Tabla 76. Escalafón de Competitividad 2009-2013 (10 Países más competitivos de América Latina).

2009		2010		2011		2012		2013	
	Posición global		Posición global		Posición global		Posición global		Posición global

2009		2010		2011		2012		2013	
	Posición global		Posición global		Posición global		Posición global		Posición global
1.Chile	30	1.Chile	30	Chile	31	1.Chile	33	1.Chile	34
2.C. Rica	55	2.Panamá	53	2.Panam	49	2.Panam	40	2.Panama	40
3.Brasil	56	3.C.Rica	56	3.Brasil	53	3.Brasil	48	3.C. Rica	54
4.Panamá	59	4.Brasil	58	4.Mexico	58	4.Mexico	53	4.Mexico	55
5.México	60	5.Uruguay	64	5.C.Rica	61	5.C.Rica	57	5.Brasil	56
6.Uruguay	65	6.Mexico	66	6.Urugua	63	6.Perú	61	6.Perú	61
7.Colombia	69	7.Colombia	68	7.Perú	67	7.Colombia	69	7.Colombia	69
8.Salvador	77	8.Perú	73	8.Colombia	68	8.Uruguai	74	8.Ecuador	71
9.Perú	78	9.Guatem	78	9.Guatem	84	9.Guatem	83	9.Uruguay	85
10.Guatem.	80	10.Salvador	82	10.Argent	85	10.Euador	86	10.Guatem.	86

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial Estratégica de Ciudad –DAP- con base en DNP, Observatorio de Competitividad, Dirección de Desarrollo Empresarial: “FEM Reporte Global de Competitividad. Síntesis de resultados para Colombia”. Varios años.

El ranking incorpora 3 dimensiones del desarrollo de un país: requerimientos básicos, factores que mejoran la eficiencia y factores de innovación y sofisticación, y 112 variables estructuradas en las siguientes 12 temáticas: instituciones, infraestructura, estabilidad macroeconómica, salud y educación primaria, educación superior y capacitación, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia en el mercado laboral, sofisticación de los mercados financieros, preparación tecnológica, tamaño del mercado, e innovación. Adicionalmente, tiene en cuenta 110 criterios tanto cualitativos como cuantitativos basados en una encuesta de opinión empresarial administrada en Colombia por el Consejo Privado de Competitividad y el DNP, sobre cada uno de los aspectos evaluados y la forma como afectan la actividad productiva.

Según el Consejo Privado de Competitividad⁶⁴, a excepción de los resultados obtenidos en materia de política macroeconómica, donde el país sigue destacándose debido a su sostenibilidad fiscal y su sistema tributario, así como los obtenidos en materia de servicios financieros, en los demás aspectos la evaluación es francamente preocupante.

⁶⁴ Consejo Privado de Competitividad: “Informe Nacional de Competitividad 2012-2013”.

Tabla 77. Posición obtenida por Colombia- Escalafón General Competitividad FEM 2011-2013.

Posición en: Escalafón gral. / Subíndice / Pilar	Posición absoluta			Cambio en posición absoluta		Posición relativa ¹ (%)			Cambio en posición relativa (%)	
	2013	2012	2011	2012-2013	2011-2012	2013	2012*	2011	2012-2013	2011-2012
Número de países	148	144	142							
Posición general	69	69	68	0	-1	53,4	52,1	52,1	1,3	-0,0
Requerimientos básicos	80	77	73	-3	-4	45,9	46,5	48,6	-0,6	-2,1
Instituciones	110	109	100	-1	-9	25,7	24,3	29,6	1,4	-5,3
Infraestructura	92	93	85	1	-8	37,8	35,4	40,1	2,4	-4,7
Entorno macroeconómico	33	34	42	1	8	77,7	76,4	70,4	1,3	6,0
Salud y educación primaria	98	85	78	-13	-7	33,8	41,0	45,1	-7,2	-4,1
Factores que mejoran la eficiencia	64	63	60	-1	-3	56,8	56,3	57,7	0,5	-1,5
Educación superior y capacitación	60	67	60	7	-7	59,5	53,5	57,7	6,0	-4,3
Eficiencia del mercado de bienes	102	99	99	-3	0	31,1	31,3	30,3	-0,2	1,0
Eficiencia del mercado laboral	87	88	88	1	0	41,2	38,9	38,8	2,3	0,9
Desarrollo del mercado financiero	63	67	68	4	1	57,4	53,5	52,1	4,0	1,4
Preparación tecnológica	87	80	75	-7	-5	41,2	44,4	47,2	-3,2	-2,7
Tamaño del mercado	31	31	32	0	1	79,1	78,5	77,5	0,6	1,0
Factores de innovación y sofisticación	69	66	56	-3	-10	53,4	54,2	60,6	-0,8	-6,4
Sofisticación de los negocios	63	63	61	0	-2	57,4	56,3	57,0	1,2	-0,8
Innovación	74	70	57	-4	-13	50,0	51,4	59,9	-1,4	-8,5

¹ Porcentaje de países superados por Colombia en el escalafón

Los caracteres en rojo significan que se presentó un descenso en el escalafón

Fuente: Reporte Global de Competitividad ediciones 2011–2013, Elaboración DNP-DDE

Fuente: DNP, 2013.

Uno de los aspectos en los que el país mostró mayores deficiencias fue en Instituciones con una posición por encima de 100 desde 2011 que viene deteriorándose en los dos últimos años, e incluye aspectos como seguridad y corrupción. Así mismo, los resultados en infraestructura, Salud y educación no son buenos para el país.

La ciencia, tecnología e innovación tampoco pasó la prueba en el informe; como puede apreciarse en el siguiente cuadro, el país viene perdiendo posiciones en los últimos años: entre 2011-2012 perdió diez y continuó el deterioro de su posición competitiva entre 2012-2013 perdiendo 3 lugares adicionales. A este resultado contribuyó la pérdida de competitividad en innovación que perdió 13 posiciones entre 2011 y 2012 y cuatro más en el periodo siguiente. Esta dimensión es a la que menos le llegan recursos ya que solo se destina 0,19% del PIB, cifra irrisoria de cara a su importancia estratégica para la competitividad, a los desafíos que el país tiene en este aspecto y frente a las inversiones que hacen otros países del mundo de tamaño y características similares. Se espera que esta situación mejore con los recursos del Fondo para Ciencia y Tecnología provenientes del sistema nacional de regalías, mediante los cuales los departamentos están accediendo a ingresos adicionales para el financiamiento de proyectos en esta dimensión de la competitividad.

A partir de estos resultados, el Consejo Privado de Competitividad concluye:

“no se pueden esperar resultados diferentes, si el país sigue produciendo lo mismo y de la misma manera como se hacía hace décadas. (...) El país sigue teniendo una canasta exportadora poco diversificada y de bajo nivel de sofisticación, al igual que la tenía hace 20 años, con el agravante de que se viene experimentando un boom minero energético que viene deteriorando aún más los niveles de diversificación y sofisticación del aparato productivo.” (CPC: 2013)

2.4.3.4.3. Índice departamental de competitividad: Antioquia buenos resultados vs. desafíos crecientes.

Con el fin de tener referentes para la definición de políticas orientadas a influir y mejorar los diferentes factores y variables que inciden en la competitividad y desarrollo del país, el Consejo Privado de Competitividad ha formulado el primer Índice Departamental de Competitividad 2013⁶⁵, en el entendido de que las mejoras en competitividad y desarrollo endógeno del país, son resultado de la sinergia entre las acciones que competen a los actores públicos y privados las cuales tienen una mayor capacidad de concreción en la escala regional.

Definido en el marco conceptual y metodológico establecido por el Foro Económico Mundial para su escalafón global, el Índice tiene en cuenta 81 variables que se estructuran en 10 Pilares articulados a su vez en los mismos 3 factores contemplados por el FEM: requerimientos básicos, factores que mejoran la eficiencia y factores de innovación y sofisticación.

Los resultados, para las 10 primeras posiciones se presentan en la siguiente tabla en donde se observa que Bogotá ostenta el mayor nivel de competitividad con un puntaje de 7.5 sobre 10, seguido por Antioquia con 5.64 y a una corta distancia Santander con 5.21. Así mismo, Bogotá lidera los resultados en cada uno de los Factores de Competitividad.

En relación con los factores, Antioquia conserva el segundo lugar en “Condiciones Básicas” (muy cerca de Bogotá) y “Sofisticación e Innovación” (a mayor distancia de Bogotá), mientras que pasa a la tercera posición en “Eficiencia”.

Tabla 78. Índice departamental de competitividad 2013. (10 primeras posiciones).

	IDC 2013		FACTORES					
			Condiciones básicas		Eficiencia		Sofisticación e innovación	
	Posición (entre 22)	Puntaje (0-10)	Posición (entre 22)	Puntaje (0-10)	Posición (entre 22)	Puntaje (0-10)	Posición (entre 22)	Puntaje (0-10)
Bogotá, D.C.	1	7,54	1	8,49	1	7,42	1	9,40
Antioquia	2	5,64	2	6,25	3	5,23	2	5,75
Santander	3	5,21	4	5,69	2	5,27	7	4,33
Caldas	4	4,94	10	5,12	4	4,87	6	4,67
Boyacá	5	4,66	5	5,30	5	4,57	11	3,19
Risaralda	6	4,64	6	5,24	7	4,44	10	3,62
Valle del Cauca	7	4,54	15	4,48	6	4,49	4	4,78
Meta	8	4,39	3	5,69	13	3,18	15	2,69
Atlántico	9	4,37	9	5,14	10	3,61	3	5,11
Quindío	10	4,24	8	5,18	8	4,00	17	2,43

Fuente: CPC, 2013.

En “Condiciones Básicas”, el mejor resultado para Antioquia fue el logrado en el pilar “Instituciones” en el cual logra el mayor puntaje del país, (seguido por Risaralda y Bogotá) y que se explica por los “altos niveles de transparencia en las entidades gubernamentales (puesto 1) un número reducido de

⁶⁵ Consejo Privado de Competitividad (2013): “Índice Departamental de Competitividad 2013”. Noviembre

pago de impuestos (puesto 1) y su capacidad local de recaudo de impuestos (puesto 3)”. De igual manera, logró el liderazgo nacional en Medio Ambiente (junto con Meta y Bolívar) por sus resultados en materia de inversiones per cápita destinadas a manejo ambiental y prevención y atención de desastres. Sin embargo, los precarios resultados en Infraestructura no sorprenden por lo reconocido del tema, y aunque la brecha con Bogotá, que ocupó el primer lugar, es corta (4.60 vs 5.76), pone de presente el rezago que en esta materia experimentan no sólo Antioquia sino el país.

Otros resultados que resultan preocupantes en la perspectiva del largo plazo para la competitividad sostenible del departamento, son los relativos a **“Sofisticación e Innovación”** los cuales, aunque le reportaron el segundo puesto (seguido por Atlántico) después de Bogotá, la brecha existente entre ambos resultados es significativa 5.75 vs. 9.40.

*“Bogotá tiene la inversión per cápita en desarrollo productivo más alta del país y cuenta con una canasta exportadora sofisticada (puesto 2) y diversificada (puesto 1). La diversificación de exportaciones del Atlántico es relativamente alta tanto por mercados de destino (puesto 1) como por productos (puesto 3). Antioquia se caracteriza por tener unas exportaciones sofisticadas (puesto 2) y una inversión pública en promoción del desarrollo productivo relativamente alta (puesto 2). No obstante, los mercados de exportación de Antioquia no están muy diversificados (**puesto 19**)”.*⁶⁶ (CPC; 2013: 22)

Gráfico 25. Índice de departamental de competitividad 2013. Resultados para Antioquia.



Fuente: CPC, 2013.

Adicionalmente, en **“Innovación y dinámica empresarial”**, Antioquia presenta la mayor brecha en relación con Bogotá (4.60 vs. 9.60) de todos los Pilares analizados.

“(…) Bogotá lidera en investigación, en inversión en actividades de ciencia tecnología e innovación (ACTI), en patentes y diseños industriales, y en dinámica empresarial. Por su parte, Antioquia ocupa

⁶⁶ Negrilla por fuera del texto original.

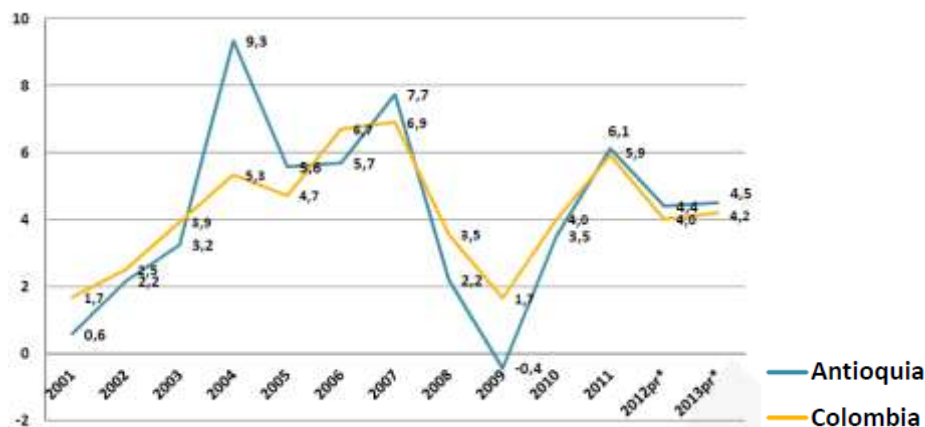
el segundo puesto en el subpilar de inversión en CTI y patentes, mientras que se ubica en el tercer puesto en los subpilares restantes". (CPC; 2013: 22)

El país y la región deberán redoblar sus esfuerzos para mejorar su competitividad, por las exigencias que representan la variedad de frentes comerciales que se están abriendo, que generan riesgos para la estructura productiva del país, pueden llevar a la desaparición de actividades económicas completas, e implican una velocidad de ajustes en el sector productivo difíciles de asumir en el corto plazo por la diversidad de frentes y de decisiones en los que es necesario operar: prever los efectos en los mercados internos de productos cuando lleguen las importaciones exentas de impuestos desde los diferentes países; evaluar las oportunidades que generan las reducciones de los costos de importación de maquinaria y materias primas sofisticadas; evaluar las posibilidades de introducir nuevos productos en los mercados con mejores posibilidad de competir; decidir en qué innovar y como capacitar el recurso humano; conocer las condiciones de llegada y distribución de los productos en los nuevos mercados que se abren en los distintos países. Para Antioquia sería de la mayor importancia establecer una instancia regional que brinde información y asesoría sobre las oportunidades que brindan los diferentes acuerdos comerciales para la región con miras a que los empresarios puedan tener acceso rápido a información eficiente para tomar sus decisiones.

2.4.3.4.4. Antioquia Crecimiento sostenido pero insuficiente.

En el ritmo de crecimiento de la economía regional durante la primera década del SXXI, pueden identificarse tres períodos claramente diferenciados: 2001-07 durante el cual la economía creció de manera significativa, primero lentamente (2001-03) como resultado del reacomodo de las expectativas empresariales después de la fuerte crisis de finales de los noventa, cuando pasó de un crecimiento del 0.6% en 2001, al 3.2% en 2003. En 2004, el crecimiento se aceleró significativamente, alcanzando el 9.3%. Este crecimiento se sustentó en las facilidades de endeudamiento ofrecidas por el sector financiero tanto para consumo como para inversión, y a la dinámica de la economía internacional que mejoró los términos de intercambio para el café y oro principales productos de exportación, y el incremento de las exportaciones a Venezuela. Con el crecimiento de las exportaciones, también crecieron las importaciones que favorecieron la ampliación de la capacidad instalada gracias a las importaciones de bienes de capital que se ubicaron en 2007 por encima del 42%.

Gráfico 26. Variación porcentual PIB Colombia y Antioquia.



Fuente: CCMA: 2013.Julio.

A partir de este año, la dinámica de la economía regional dio señales de reactivación con un crecimiento del PIB del 9.3% generado por un crecimiento de la demanda interna y externa que se sustentó en las facilidades de endeudamiento ofrecidas por el sector financiero tanto para consumo como para inversión, y a la dinámica de la economía internacional que mejoró los términos de intercambio para el café y oro principales productos de exportación, y el incremento de las exportaciones a Venezuela. Con el crecimiento de las exportaciones, también crecieron las importaciones que favorecieron la ampliación de la capacidad instalada gracias a las importaciones de bienes de capital que se ubicaron en 2007 por encima del 42%.

En el segundo período, a partir del 2008, la economía inicia un proceso de desaceleración como resultado de la crisis sistémica de la economía mundial que contrajo la demanda externa, del cierre del mercado venezolano principal destino de las exportaciones industriales y de la reducción de la demanda interna como consecuencia de la caída del crédito lo que condujo a una contracción de la tasa de crecimiento del PIB hasta -0.4% en 2009. Durante estos dos años, la producción industrial presentó variaciones negativas⁶⁷ de -3.0% y -12.5% entre los años 2007-08 y 2008-09 respectivamente; así mismo las ventas industriales se redujeron (-3.9% y -9.6%), así como el consumo de energía y el número de transacciones inmobiliarias. Por su parte el desempleo subió hasta el 15% en 2009 desde el 12.4% alcanzado en 2007.

Tabla 79.

	Variable	Variación 2007/2006	Variación 2008/2007	Variación 2009/2008	Variación 2010/2009
Industria (Mayo)	Producción industrial	10.9%	-3.0%	-12.5%	11.3%
	Ventas industriales	12.9%	-3.9%	-9.6%	11%
	Utilización capacidad instalada	81.3%	76.7%	69.9%	77.5%
	Consumo energía (junio)	-29.4%	-1.9%	-14.4%	2.35%
Construcción (Junio)	Área aprobada construcción	84.3%	-31.4%	-32.1	47.12%
	Transacciones inmobiliarias en valor	42.7%	-9.3%	10.0%	30.21%
	Transacciones inmobiliarias en número	19%	-9.2%	-6.8%	0.71%
Comercio Exterior (Enero-junio)	Exportaciones no tradicionales (enero – junio)	12.8%	15.8%	-2.2%	16.6%
	Importaciones (enero - junio)	34.94%	14.3%	-23.50%	22.49%
Inversión (Enero-Junio)	Inversión Neta en Sociedades	67.50%	95.61%	96.75%	-32.04%
Empleo (Abril-junio)	Tasa Desempleo	12.4 %	14.5%	15.0%	14.6%
	Empleos generados (miles de personas)	89	59	89	12

Fuente: CCMA, 2013.

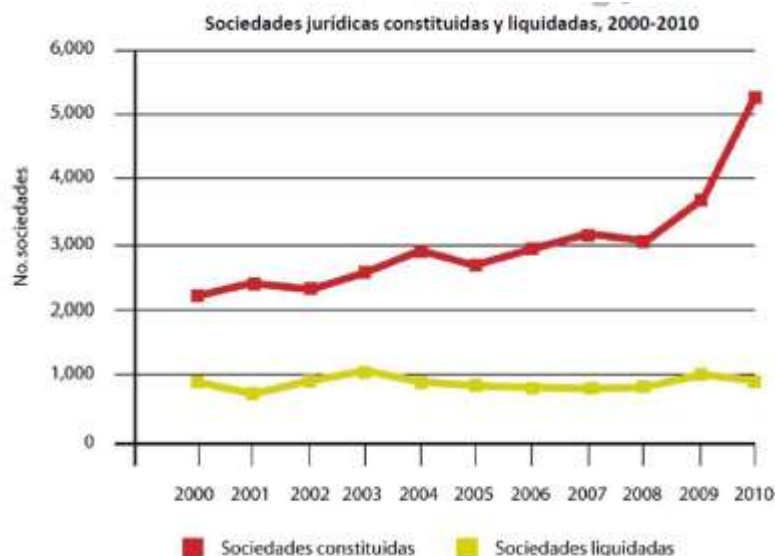
En el tercer período, a partir del 2010, la economía retoma su dinámica de crecimiento y el producto aumenta a una tasa promedio superior a la nacional hasta ubicarse en 6.1% frente al 5.9% del promedio nacional en 2011. Este desempeño obedeció por una parte, al crecimiento de la demanda interna por la vía de los mayores recursos de crédito para consumo registrados por el sector financiero, a un comportamiento similar de las exportaciones regionales que presentaron un aumento del 12% en relación al registrado en 2009, a pesar de la disminución registrada en las ventas de productos industriales a Venezuela (57.3%), y de café y banano a Alemania (-25.8%), Bélgica (-18.1%) y Reino unido (-8.5%) que, sin embargo, fueron compensadas por mayores exportaciones de oro a EEUU (30.4%) y Suiza (38.8%).

Es importante resaltar que durante ese año, se consolidó la tendencia creciente del número de sociedades constituidas registrado durante la década y mejoraron los indicadores de creación y liquidación de empresas: las sociedades nuevas constituidas crecieron 43% frente a 2009, con un comportamiento mejor de las actividades asociadas a clústeres en relación con el resto de actividades económicas. Por otra parte, la liquidación de empresas creadas durante el primer año de vida se redujo a 6% en 2010 frente al 11.8% registrado en 2000.⁶⁸

⁶⁷CCMA (2010): “La economía antioqueña consolida su recuperación”. Rueda de prensa agosto 19

⁶⁸ CCMA: “2011: Consolidación del Crecimiento de Antioquia”. Febrero.

Gráfico 27.



Fuente: CCMA (2011).

A partir de 2011, aunque el ritmo de crecimiento de la economía regional se redujo, continuó creciendo por encima del promedio nacional. Para 2012, su crecimiento fue de 4% a pesar de la drástica caída en el crecimiento de las exportaciones que de 29% logrado en 2011 pasó a 14% en noviembre de 2012; una disminución de la demanda interna y en el dinamismo de la industria. La creación de sociudades cayó de 2.928 creadas en 2012 a 2.643 en el primer semestre de 2013. Sin embargo, se registró un importante aumento de la inversión neta en sociudades que tuvo un crecimiento del 71.70%. A pesar del gran debate nacional suscitado durante el primer semestre del 2013 sobre la pérdida de dinamismo de la industria nacional, la CCMA prevé un crecimiento de 4.8% (proyectado) del PIB regional para este año.

Una mirada de conjunto al comportamiento del nivel de la actividad económica permite percibir la capacidad de crecimiento de la economía regional sin el empuje de la actividad económica del país, según lo muestra su comportamiento durante algunos años de la pasada década, (2003-2006; 2007-08; 2011-2013) cuando creció por encima del promedio nacional, lo que revela su capacidad potencial de crecimiento y la importancia que tiene y puede llegar a tener su contribución al nivel de actividad económica del país.

Cabe destacar sin embargo, que a pesar de que el ritmo de crecimiento de largo plazo de la actividad económica regional ha sido positivo, es aún insuficiente para alcanzar la meta de 7.3% promedio anual hacia el 2020, propuesta en la Plan Regional de Competitividad.

Con todo, es necesario subrayar que la actividad económica regional viene mostrando signos de transformación de su estructura productiva hacia una más diversificada que, si bien es cierto la hace menos vulnerable a las condiciones cambiantes de los mercados, también debe reconocerse que los sectores que están ganando en importancia no son los más adecuados para garantizar una estructura productiva sólida que permita construir ventajas competitivas sostenibles en el largo plazo:

- El sector industrial es el de mayor potencial: Es clara su importancia para la jalonar la modernización del aparato productivo pues permite la transición hacia actividades complejas de transformación ligadas al desarrollo tecnológico y genera estímulos en cadena en la

estructura productiva: en Antioquia representa el 35% de la demanda de insumos (consumo intermedio) para la producción generada en otros sectores de actividad, y el 65% del mismo sector industrial.⁶⁹ Adicionalmente, demanda servicios especializados de transporte y logística, consultoría especializada y comunicaciones.

- Transformación de la estructura productiva: a pesar de la pérdida de participación del sector industrial en el PIB regional en beneficio de sectores de servicios, que induciría a pensar en una tercerización de la economía como es característico de las economías contemporáneas, no debe eludirse el hecho de que los sectores que ganan en participación, no son intensivos en conocimiento sino en mano de obra y por tanto con reducidos aportes a la generación de valor agregado y aumentos en la productividad. Se trataría pues de una tercerización espurea sobre la cual difícilmente puede construirse un relanzamiento de la economía regional.
- Aunque la industria ha disminuido su participación en el PIB departamental de 16.3% (2002) al 14.8% (2011) en beneficio de otras actividades que ganan en participación⁷⁰, exporta 22.4% de su producción frente al 9.4% de Bogotá y el 18.8% del Valle del Cauca, y participa con el 22% de las exportaciones manufactureras de Colombia, lo que revela una vocación y experiencia exportadora que se constituye en un activo en la perspectiva de hacer de las exportaciones la principal fuente de crecimiento de la economía regional como lo propone el Plan Regional de Competitividad.
- A pesar de las deficiencias en infraestructura terrestre (Colombia ocupó el puesto 118 entre 144 países en el Ranking del FEM 2012), el 84% de sus exportaciones se realiza por esta vía hacia los países vecinos y los puertos de salida en el Caribe y el Pacífico.
- Genera 2.634.579 empleos en el Valle de Aburrá y 364.000 en Medellín de éstos, el 73% es empleo permanente y por tipo de actividad el 63% son operarios, el 28% empleados de administración y ventas y el 9% técnicos y tecnólogos. Por otra parte, cerca del 13% del empleo manufacturero nacional se genera en Medellín y valle de Aburrá.

A pesar de la importancia y de las fortalezas señaladas, el valor agregado manufacturero de media y alta tecnología es insuficiente (27%) frente a países como Brasil (43%), y sólo ha aumentado levemente desde el 25% registrado en 1999. En consecuencia, la industria manufacturera de Antioquia debe hacer esfuerzos adicionales para consolidar el crecimiento de actividades con mayor valor agregado con la incorporación de nuevas tecnologías intensivas en conocimiento.

Por otra parte, es importante señalar que en la actividad económica de Antioquia coexisten dos dinámicas claramente diferenciadas: la que corresponde a la gran empresa y la renovada importancia de las Mipymes cuya participación en las exportaciones ha venido creciendo en los últimos años: de 7% a 24% entre 2000-2009. Según registros de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia de las 16.800 empresas que existen en el departamento el 87.6% son micros, el 8.7% pequeñas, 2.6% medianas y sólo 1.2% son grandes.

Por el lado de las grandes empresas se destaca su liderazgo nacional por su transformación en multinacionales. Son empresas que por su tamaño y alta participación en el mercado nacional han debido recurrir a los mercados externos como fuente de crecimiento, en una estrategia a dos fases iniciada desde mediados de los noventa: en primer término, posicionando sus productos en

⁶⁹ CCMA: “Una defensa de la industria Antioqueña. Retos y oportunidades”. Rueda de prensa 2013

⁷⁰ telecomunicaciones, generación, captación y distribución de energía, hotelería y actividades relacionadas con el turismo, servicios financieros, construcción de obras civiles y transporte.

mercados internacionales de países como Costa Rica, Ecuador, México, Venezuela y el Caribe ampliando con ello sus mercados hacia el exterior y posteriormente mediante compra de compañías extranjeras ya consolidadas.

Estos resultados, las han llevado a figurar en el Ranking de las 80 más importantes multinacionales de América Latina elaborado por la revista América Economía. Así de las 4 colombianas que figuran en la versión 2013 de este escalafón, 3 son antioqueñas: ISA en el puesto 14 (ganó 4 posiciones en relación con el año 2012), Nutesa en el 34 (perdió 12 posiciones), Argos en el puesto 44 (perdió 7 posiciones) Avianca taca en el puesto 19 (ganó 2 posiciones)⁷¹

El Grupo de Inversiones Suramericana, con la compra de los activos de la holandesa ING en la región, se convirtió en la compañía más grande en pensiones de América Latina. Hoy, sus filiales están en ocho países: México, El Salvador, República Dominicana, Panamá, Perú, Chile, Uruguay y Colombia. El Grupo Nutresa, tiene presencia directa en 13 países de Suramérica Centroamérica y México. El Grupo Argos se ha convertido en la segunda empresa productora de cemento más importante del sur de Estados Unidos y con la compra de la cementera estadounidense Lafarge, por 760 millones de dólares, Cementos Argos se consolida como el cuarto productor más grande de Estados Unidos en su sector. Adicionalmente, sus proyectos de expansión se extienden a Centro América y el Caribe. Interconexión Eléctrica (ISA) tiene participación mediante inversión en mercados como el brasilero, el peruano y el chileno.

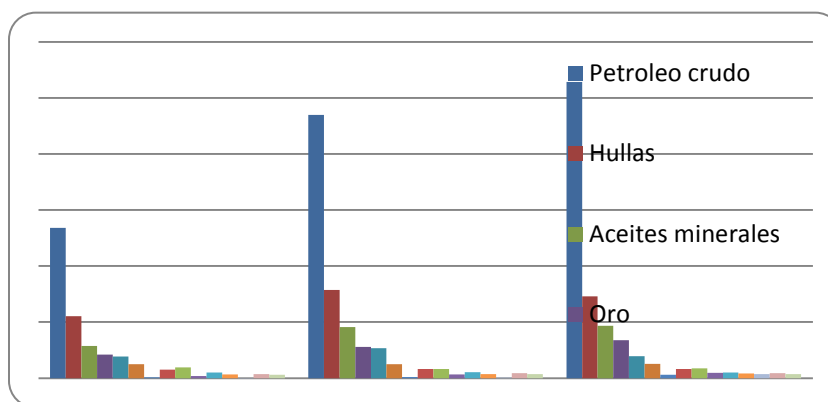
2.4.3.4.5. Buena dinámica exportadora pero bajos indicadores de diversificación.

Las estadísticas de las exportaciones colombianas se clasifican en cuatro grandes grupos, son ellos: Agropecuario, alimentos y bebidas, (que incluye café, flores, banano, productos alimenticios, animales vivos, bebidas y tabaco, entre otros productos); Combustibles y productos de las industrias extractivas, (incluye el petróleo crudo, sus derivados, y carbón, entre otros); Manufacturas (contiene el ferroníquel, productos químicos, maquinaria y equipo de transporte, entre otros) y Otros sectores (incluye oro no monetario y no clasificados en las anteriores agrupaciones).

Según el ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2013) las exportaciones Colombianas se calculan en 60.125.165 millones de dólares representados en productos como el petróleo crudo (43.9%), hullas (12.01%), petróleo refinado (7.7%), oro (5.6), café y derivados (3.3%) y flores (2.1%). Entre los principales destinos se cuentan USA (36.5%), China (5.5%), España (4.9%), Panamá (4.8%), Venezuela (4.2%) y Holanda (4.2%)

⁷¹ América Economía: “Multilatinas 2013. Las empresa más globales de la región” http://rankings.americaeconomia.com/2013/ranking_multilatinas_2013/.

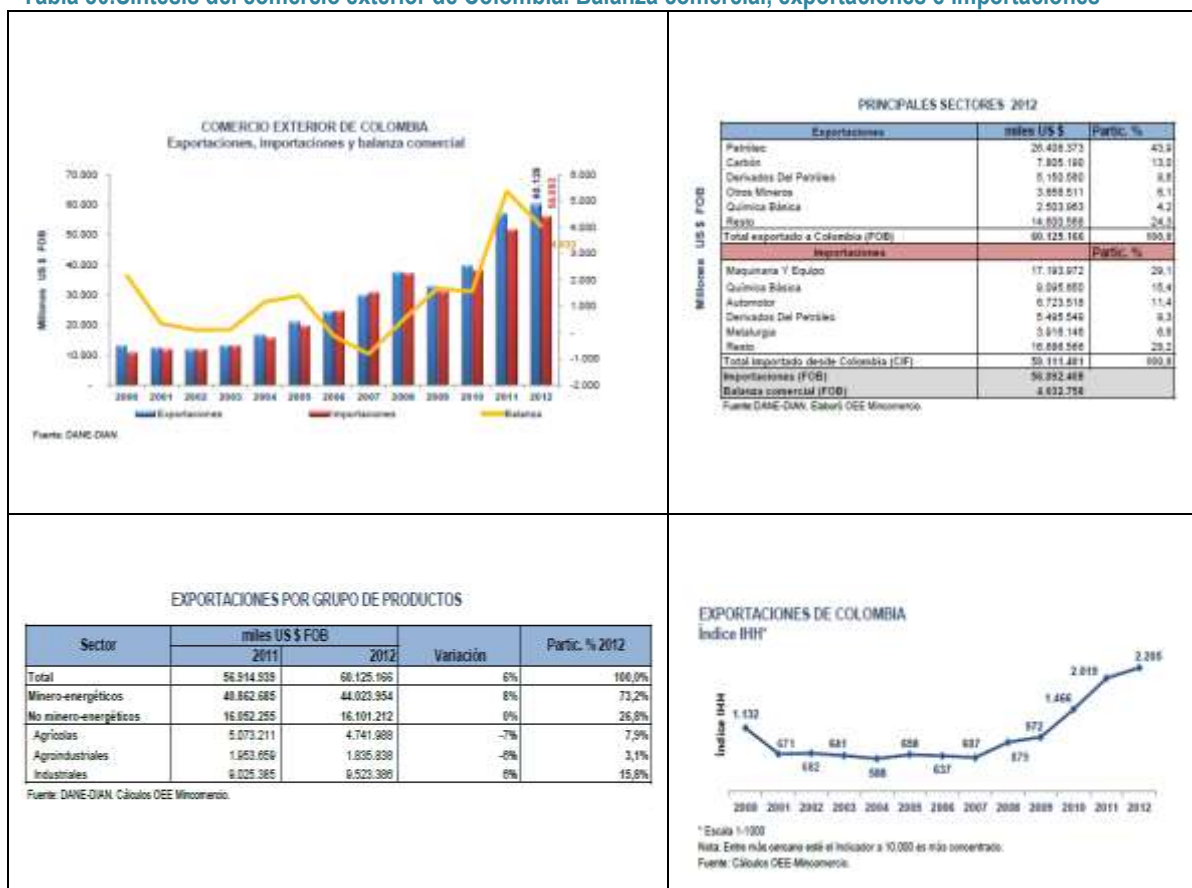
Gráfico 28.Principales productos de exportación.



Fuente DANE-DIAN. 2012.

Como se puede deducir, siguen siendo las denominadas exportaciones tradicionales las que dominan el panorama de la balanza comercial.

Tabla 80.Síntesis del comercio exterior de Colombia. Balanza comercial, exportaciones e importaciones

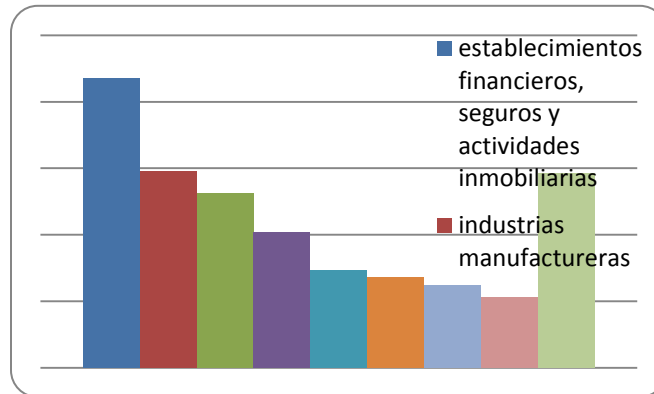


Si se pregunta ahora qué es lo que se mueve de Antioquia, se atiende a un contexto regional de competitividad. Veamos:

Al 2011, Antioquia participa con el 13.5 % del PIB nacional constituido de la siguiente manera: establecimientos financieros, seguros y actividades inmobiliarias 21.8%; industrias manufactureras

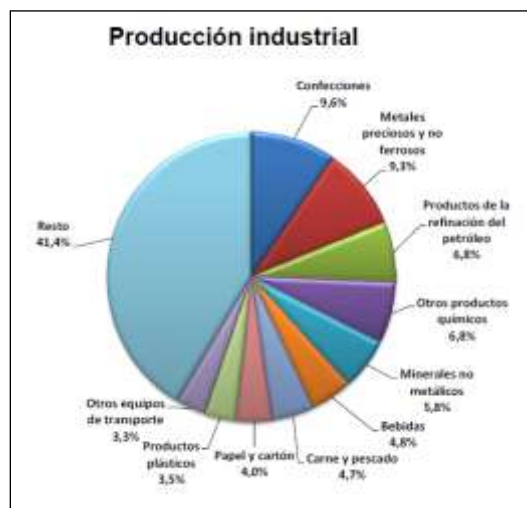
14.8%; actividades de servicios sociales 13.1%; comercio 10.2%; construcción 7.3%; transporte, almacenamiento y comunicaciones 6.8%; agricultura y ganadería 6.2%; electricidad, gas y agua 5.3%; resto 14.6%.

Gráfico 29. Composición porcentual del PIB Antioqueño 2012.



Por su parte, el mercado laboral está jalonado así: comercio y hoteles 29%, servicios a empresas y personales 22.3%, **industria** 20.5%, actividades inmobiliarias 9.8%, transporte y comunicaciones 8.7%, construcción 5.8%, intermediación financiera 2%, agropecuario 1% y minería 0.3%.

Gráfico 30. Producción industrial de Antioquia. Encuesta Anual Manufacturera. Mayo 2013



En cuanto a la estructura industrial está compuesta por las confecciones en un 9.6%, los metales preciosos en un 9.3%, productos de la refinación del petróleo en un 6.8% productos químicos en un 6.8% y minerales no metálicos en un 5.8% entre otros.

Gráfico 31. Estructura agrícola de Antioquia. 2012-2013

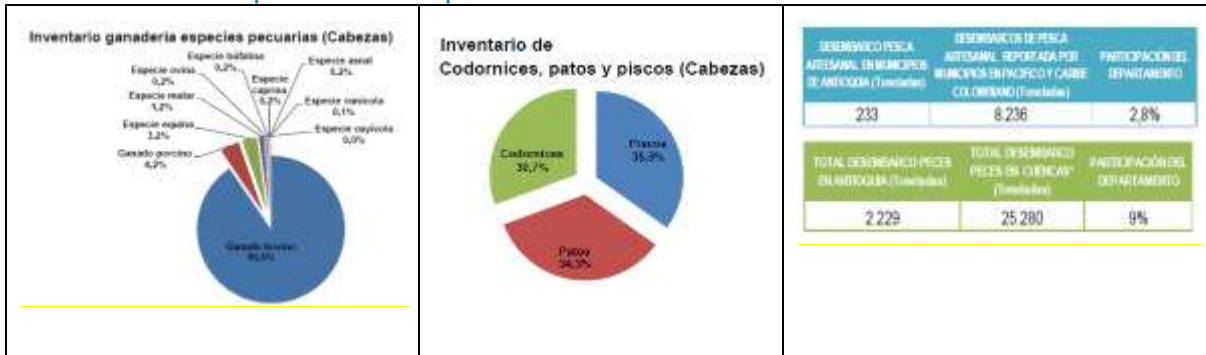


Respecto a la estructura agrícola, Antioquia exporta principalmente banano 60%, plátano 11% y papa 7.4%. En relación al total nacional, Antioquia ocupa el 1er puesto en banano de exportación, el primer puesto en plátano de exportación y el 5to en papa exportada.

La estructura frutícola exportadora por su parte, está conformada por Naranja 23%, Tomate de Árbol 19.8%, Aguacate 11% y Banano 10.9%. En relación al total nacional, Antioquia ocupa un 1er puesto en exportación de Naranja, un 1er puesto en Tomate de Árbol, un 3er puesto en exportación de Aguacate y un 4° puesto en Banano.

La contribución en materia de hortalizas exportadas es: tomate 32.6%, zanahoria 23.3% y repollo 13.4%. En el campo pecuario, Antioquia exporta principalmente ganado bovino 90.5%.

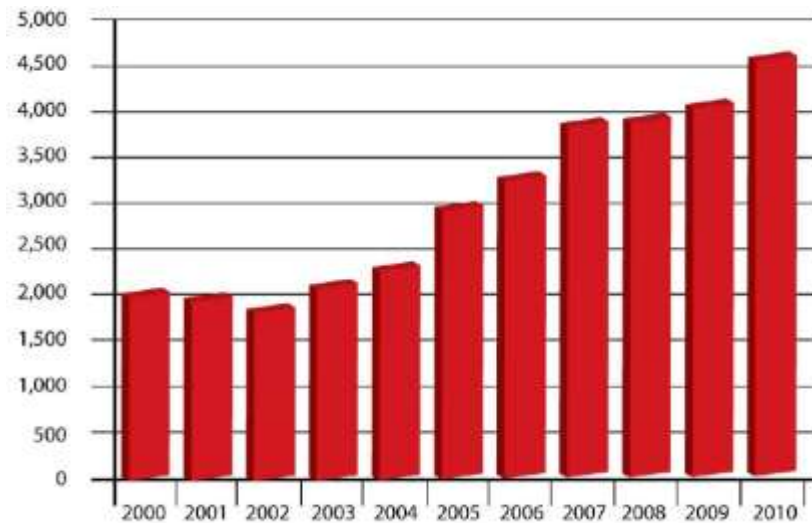
Gráfico 32. Estructura pecuaria de Antioquia. 2012-2013.



Lo anterior deja ver que en un contexto de emergencia de la economía colombiana a escala global, Antioquia y Medellín están llamadas a liderar apuestas de desarrollo que impulsen al país a esa nueva situación. También se puede concluir que hay un largo camino que recorrer si lo que se quiere es posicionar a Medellín en el contexto global de ciudades destacadas.

El desempeño de las exportaciones regionales durante la primera década del s XXI tuvo un comportamiento satisfactorio mostrando una tendencia creciente que llevó a más que triplicar el valor exportado al pasar de US\$2.006 a US\$ 6.708 millones entre 2000 y 2012

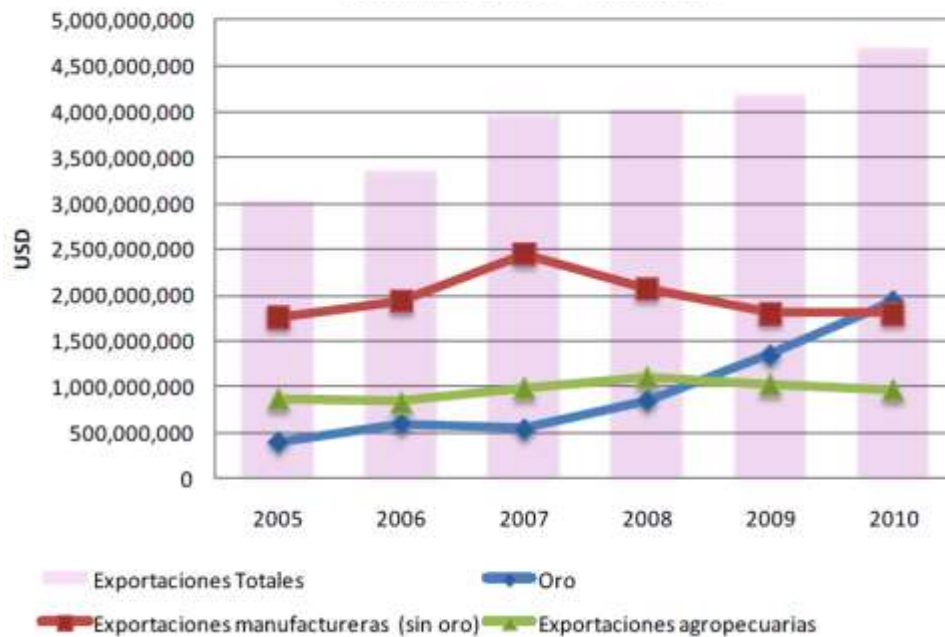
Gráfico 33. Antioquia exportaciones totales. 2000-2010.



Fuente: CCMA (2011)⁷².

Este comportamiento ha llevado a Antioquia a posicionarse como departamento líder en materia de exportaciones no tradicionales, que sin embargo, está explicado en buena parte por el aumento de las ventas de oro impulsadas por la activación del mercado mundial por la creciente incertidumbre derivada de la crisis internacional.

Gráfico 34. Antioquia. exportaciones totales según sector. Acumulado enero- diciembre.



Para el 2012 Antioquia registra el mejor desempeño en las exportaciones totales del país sin petróleo y derivados, ya que participa con en el 23% de las exportaciones totales, y contribuye con el

⁷² CCMA (2011): "Consolidación del crecimiento Antioquia" Febrero 2011.

2.3% a la variación del total de las exportaciones nacionales con una tasa de crecimiento 11.2% acumulado a diciembre de 2012, frente a tasas de crecimiento negativas de Bogotá (-0.9%), Valle del Cauca (-7.6%) y Cundinamarca (-2.7%). Por otra parte los productos con mayor participación en el total exportado después del oro fueron: Banano y plátano fresco 8.96%, Confecciones 6.71%, Máquinas aparatos y material eléctrico 6.19%, Industrias químicas y conexas (3.97%), Café 3.85%.⁷³

Es preciso destacar que a pesar del notable aumento registrado durante la década en el número de empresas exportadoras, que pasó de 1.286 a 2.216, con una mayor participación de las PYMES (7% vs. 24%) en el rubro de las exportaciones industriales, la región no ha roto la tendencia inercial de mantener una alta concentración en unos pocos bienes: sólo 12 productos representan el 80% de las exportaciones industriales. A pesar de este resultado, la canasta exportadora creció desde el 2001 en 337 posiciones adicionales de Arancel.

De otro lado, se ha registrado un progresivo aumento de los países de destino de las exportaciones regionales que de 127 a comienzos de la década pasó a 150 en 2010.

Como puede apreciarse en el cuadro siguiente, aunque los Estados Unidos continúan siendo el principal socio comercial de la región, con una participación del 43.25% del total exportado (tendencia que se mantiene hasta alcanzar el 49.8% en 2012), se percibe también un crecimiento de las exportaciones hacia otros países como Perú (21%), Brasil (38%), Panamá (17%) y Chile (16%). Aunque todavía en 2010 no alcanzan una relevancia significativa en el total exportado por Antioquia (3.81%, 2.09%, 1.29%, 1.22% respectivamente), el importante ritmo de crecimiento de las exportaciones hacia esos países indica el gran potencial de esos mercados para ampliar tanto los países de destino como para diversificar la canasta exportadora de la región.

Tabla 81. Antioquia 20 principales socios destinos de la exportaciones en 2005 y 2010.

País	2005	2010	Tasa crecimiento compuesta 2005/2010	Participación 2005	Participación 2010
Estados Unidos	1,118,406,221	2,038,981,910	13%	36.93%	43.25%
Suiza	15,653,860	701,490,171	114%	0.52%	14.88%
Ecuador	374,716,144	349,774,749	-1%	12.37%	7.42%
Venezuela	456,244,531	199,307,474	-15%	15.06%	4.23%
Perú	69,400,359	179,645,897	21%	2.29%	3.81%
Bélgica	152,604,578	119,001,424	-5%	5.04%	2.52%
Alemania	99,500,667	101,044,709	0%	3.29%	2.14%
Brasil	19,962,196	98,470,708	38%	0.66%	2.09%
México	102,810,603	96,947,838	-1%	3.39%	2.06%
Reino Unido	77,049,751	93,167,097	4%	2.54%	1.98%
Italia	64,297,468	86,059,670	6%	2.12%	1.83%
Panamá	27,339,552	60,898,587	17%	0.90%	1.29%
Costa Rica	47,525,778	59,855,021	5%	1.57%	1.27%
Chile	27,003,016	57,720,587	16%	0.89%	1.22%
Portugal	29,025,159	49,638,160	11%	0.96%	1.05%
España	22,349,206	44,960,237	15%	0.74%	0.95%
Canadá	19,492,761	42,521,461	17%	0.64%	0.90%
Rep. Dominicana	24,696,483	42,410,617	11%	0.82%	0.90%
Japón	24,225,314	35,689,057	8%	0.80%	0.76%
Puerto Rico	30,514,071	34,458,583	2%	1.01%	0.73%
Subtotal	2,802,817,717	4,492,043,956	10%	92.54%	95.29%
Total	3,028,680,964	4,714,190,204	9%	100.00%	100.00%

Fuente: Cálculos Unidad de Investigación Económica Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.

⁷³ CCMA (2013): "Revista Antioqueña de Economía". N° 6

Con Ecuador y Venezuela, a pesar de la tasa de crecimiento negativa registrada en el quinquenio debido a las dificultades políticas con estos países⁷⁴, hasta 2010 continúan manteniéndose como los “mercados externos naturales” de las exportaciones antioqueñas y los dos socios comerciales más importantes después de USA.

El notorio crecimiento de las exportaciones hacia Suiza (114%), obedece a la importancia de este país en el mercado internacional de oro, como inversión de refugio en situaciones de incertidumbre de los mercados financieros como las vividas por la economía mundial desde 2007, que lo posiciona como el primer destino de las exportaciones de este metal seguido por los Estados Unidos.

En cuanto a la diversificación de la oferta exportable Se destaca sin duda el ritmo de crecimiento de las exportaciones hacia Brasil (38%) que refleja el amplio potencial de crecimiento del mercado brasilero para los productos antioqueños como manufacturas de vidrio, papel y cartón, máquinas y aparatos mecánicos y fundición de hierro y acero, de mayor valor agregado que las exportaciones de oro a Suiza y EEUU. También resulta significativo el crecimiento de las exportaciones a Perú: manufacturas de plástico, aceites esenciales, fibras sintéticas, algodón.

A pesar de los avances logrados, el fortalecimiento futuro de la capacidad exportadora de la región está asociado con varios factores: por el lado del sector privado, con la persistencia de rezagos en la cultura empresarial frente a la adopción de procesos de innovación y a la búsqueda de nuevos mercados.

En lo que respecta a las competencias públicas, con la profundización de las iniciativas que se han venido desarrollando en materia de innovación y productividad, única forma de lograr posiciones competitivas sostenibles en el largo plazo. El resultado obtenido en el Índice Departamental de Competitividad en sofisticación e innovación, pese a los esfuerzos que se vienen haciendo desde mediados de la década pasada, inducen a pensar que la estructura económica regional lentamente va soltando lastres históricos originados en las características particulares de su proceso de industrialización. Un estudio reciente del Banco de la República⁷⁵ señala que el excesivo grado de especialización de Medellín en el sector textilero, que llevó a la ciudad a liderar la primera fase del proceso de industrialización por sustitución de importaciones, no permitió que se desarrollaran las industrias de bienes intermedios y de capital característico de la sustitución tardía como sí lo hicieron otras ciudades como Bogotá que desarrolló industrias de productos químicos, metálicos maquinaria no eléctrica materiales de transporte y Cali con papel y cartón, productos químicos y maquinaria y accesorios eléctricos.

Con base en los censos industriales de 1953 y 1970, el estudio demuestra que Medellín no avanzó hacia las etapas posteriores del proceso de industrialización. La participación del sector textilero en el valor de la producción manufacturera departamental se incrementó en 16% durante esos años, mientras que los otros sectores o disminuyeron (alimentos y calzado) o su aumento fue excesivamente bajo, sin que esta disminución fuera compensada por mayor participación de industrias intermedias y de capital sectores propios de la industrialización avanzada.

⁷⁴ que obedeció principalmente a la decisión de la mayoría de los empresarios exportadores de condicionar las exportaciones a Venezuela al pago total de la deuda acumulada desde 2009, cuando el gobierno venezolano rompió relaciones comerciales con Colombia.

⁷⁵Banco de la República, Centro de Estudios de Economía Regional (2012): “La Reinversión de Medellín”. En: Documentos de Trabajo de Economía Regional. N° 174. ISSN 1692-3715. Cartagena. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_174.pdf

A partir de la segunda mitad de la década de los setenta, la revaluación de la tasa de cambio resultado de la bonanza de los precios internacionales del café, sumada al inicio de una mayor liberalización basada en el desmonte de algunos aranceles, condujo a la disminución del precio de los bienes importados y una mayor competencia para la producción interna que operaba con niveles de productividad comparativamente bajos, iniciando un proceso de crisis de la industria que fue particularmente fuerte en Medellín. Entre 1979 y 1982 el valor de la producción industrial bajó en Medellín el 20% así como la participación del sector textil que redujo su contribución del 30% registrado en 1977 al 15% diez años después, tiempo durante el cual se produjo la quiebra de Coltejer y Fabricato las dos más grandes textileras de la ciudad. El proceso señalado dio comienzo al desmonte del modelo de sustitución de importaciones que culminó con la apertura económica de los noventa.

A partir de entonces, la ciudad ha venido en un proceso (lento) de reacomodo de su modelo de desarrollo y de estructura productiva para atender los grandes déficits sociales acumulados por la crisis de su sector industrial el mayor empleador de la ciudad por el acelerado proceso de urbanización, y el desbalance en el desarrollo territorial del departamento.

Adicionalmente, la disminución de los costos de transporte mediante el desarrollo de las iniciativas en materia de conectividad con los proyectos de Autopistas de la prosperidad. El buen desempeño de Antioquia en el Índice Departamental de competitividad en Medio Ambiente, fundamentado en las inversiones per cápita destinadas a manejo ambiental y prevención y atención de desastres, sugiere, paradójicamente, la magnitud del esfuerzo que tiene que realizar el departamento para enfrentar las condiciones abruptas de su geografía. Así lo demuestra el escalafón de competitividad para los departamentos colombianos realizado por el Grupo de Estudios Regionales de la Universidad de Antioquia⁷⁶ en donde se establece cómo la infraestructura física y la geografía son los factores que menos contribuyen con la competitividad del departamento. Este resultado, sumado al ya mencionado en materia de infraestructura indica los grandes desafíos que enfrentan Medellín y Antioquia en materia de conectividad, para resolver las dificultades –impuestas por las condiciones de la geografía y la extensión del territorio–, que han llevado a concentrar gran parte de las energías productivas regionales en Medellín y el Valle de Aburrá con un alto grado de inequidad en el desarrollo territorial y desperdicio de recursos.

2.4.3.4.6. Inversión Extranjera Directa –IED–.

Siendo la internacionalización un componente clave de las estrategias de competitividad, es importante notar la creciente importancia, en relación al desarrollo económico, que se le ha dado al tema de los flujos de IED dentro del mismo (Comisión Tripartita y Cámara de Comercio, 2009). “La inversión se visualiza como el impulsor de una serie de sinergias que benefician a la ciudad como la creación de nuevos empleos, transferencia de capital, atracción de talento e innovación, generación de emprendimiento que activa el mercado local” (Universidad del Rosario, 2013).

En el contexto local y regional, desde el 2006 la IED se ha incorporado a las estrategias de los actores públicos y privados. La Comisión Tripartita y la Cámara de Comercio incluyeron el concepto de la atracción de IED dentro de una de sus 5 líneas de trabajo de la “Estrategia para la Internacionalización de Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Antioquia” publicada en el año 2006. A partir de este documento, la Agencia de Cooperación Internacional de Medellín se

⁷⁶ GER, 2009: “La competitividad entre los departamentos colombianos”. En: Lecturas de Economía N° 71. Julio-diciembre.

convirtió en la Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín y el Área Metropolitana, y se volvió un protagonista en la atracción y dirección de IED.

La ciudad ha demostrado una debilidad histórica para insertarse en la globalización, a pesar de los esfuerzos por una internacionalización productiva. Esto ha impulsado unos esfuerzos importantes en la promoción de la ciudad como destino de IED, cooperación, visitantes y eventos. Esta promoción se basa en las fortalezas de la ciudad y la región y de acuerdo al Plan Regional de Competitividad del 2009:

- Disponibilidad de mano de obra calificada
- Disponibilidad y calidad de servicios públicos básicos
- Ubicación estratégica
- Tamaño del mercado
- Buena calificación en transparencia y un adecuado manejo fiscal.
- Una economía sólida y en expansión

Entre los desincentivos para la llegada de IED a la ciudad y la región, el Plan resalta las deficiencias en infraestructura vial, conectividad (telecomunicaciones), aspectos tributarios y de tramitología. A pesar de estas dificultades, en el 2013 Medellín se ubica en el puesto 13 entre 48 ciudades en el Ranking de Ciudades Latinoamericanas para la Atracción de Inversiones, elaborado por el Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario de Bogotá e Inteligencia de Negocios, firma chilena. Se resalta el desempeño de Medellín en el ranking al saltar 12 puestos, comparado con el 2012, entre las ciudades latinoamericanas más atractivas para la inversión, lo cual es atribuido al “exitoso esfuerzo de posicionamiento internacional” (Universidad del Rosario, 2013).

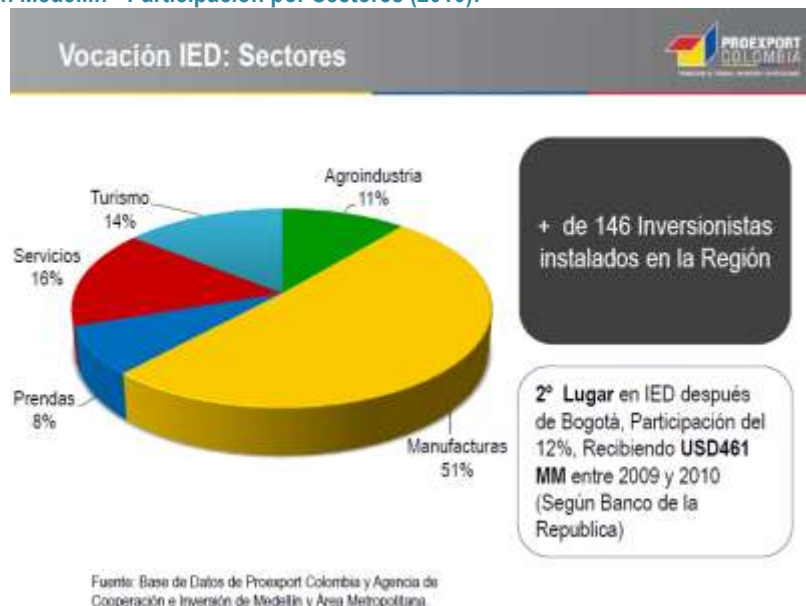
Tabla 82. Ranking de Ciudades Latinoamericanas para la Atracción de Inversiones (2013).

RK-2013	RK-2012	Tendencia	País	Ciudad
1	2	1	.cl	Santiago
2	1	-1	.br	São Paulo
3	3	0	.mx	C. de México
4	4	0	.pe	Lima
5	5	0	.co	Bogotá
6	8	2	.mx	Monterrey
7	7	0	.br	Río de Janeiro
8	13	5	.pa	C. de Panamá
9	12	3	.cl	Valparaíso
10	9	-1	.ar	Buenos Aires
11	16	5	.cl	Concepción
12	15	3	.br	Brasilia
13	25	12	.co	Medellín
14	14	0	.pr	San Juan
15	21	6	.mx	Guadalajara
16	19	3	.mx	Toluca
17	20	3	.mx	Puebla
18	22	4	.mx	Querétaro
19	18	-1	.mx	León
20	30	10	.co	Cali

Fuente: Universidad del Rosario, Inteligencia de Negocios.

Cuando se mira cómo se sectoriza la IED en Medellín es necesario analizar cuál ha sido la participación por sector y cuales han sido los sectores que se han impulsado a través de los diferentes actores institucionales (ACI, Proexport).

Gráfico 35. IED en Medellín - Participación por Sectores (2010).



Fuente: ProExport Colombia.

ProExport, en su portal de Invierta en Colombia bajo la sección de Oportunidades de Inversión en Medellín, ofrece los siguientes subsectores –con sus respectivas fortalezas y justificaciones - como potenciales para la recepción de IED⁷⁷:

Agroindustria:

- Hortofrutícola (Antioquia - 1,4 millones de hectáreas aptas para el desarrollo de proyectos hortofrutícolas)
 - Desarrollo de cultivos de aguacate “Hass” para extracción de aceite gourmet y elaboración de pulpas.
 - Procesamiento de cosechas de cítricos para la extracción de pulpas, jugos y concentrados tanto de consumo interno como de exportación.

Manufacturas:

- Productos cosméticos y de aseo (Oportunidades en producción, investigación y desarrollo y centros de distribución)
 - El 13% de las principales empresas de empaques que proveen la industria cosmética se encuentran en Medellín (65 empresas).
 - Investigación y Desarrollo- Centros de I&D como soporte a la industria:
 - Centro de Secuenciación Genómica (Colciencias y Univ. Antioquia) – Biontropic.
 - Red de Universidades y Centros generando I&D
 - Capital Humano: Mano de obra calificada – 8.850 graduados entre 2001 y 2009 de carreras afines a la industria como: agronomía, ingeniería agronómica, pecuaria y afines, ingeniería química entre otras.
 - Fácil acceso al mercado nacional por su ubicación central.
 - Tradición del tema de Moda en Colombia.

⁷⁷ Fuente: *Medellín – Antioquia – Invierta en Colombia, ProExport*. <http://www.inviertaencolombia.com.co/informacion-regional/medellin.html>

Servicios:

- Tercerización de Servicios BPO
 - Oportunidades para la creación de Centros de Servicios Compartidos para Latam Y Compañías de Outsourcing que proveen servicios de Costumer Care, ESO, FAO, HRO, Telemedicina e Investigación y Desarrollo (Medellín).
- Software y Servicios TI
 - Oportunidades para el desarrollo e integración de Servicios y Aplicaciones TI, para M&A y Fábricas de Software y montaje de Data Centers.
 - Cluster de Tecnologías de la Información y Comunicaciones que permite el desarrollo de software para microelectrónica, nanotecnología, biotecnología, agrotecnología y aplicaciones móviles.
 - Recurso Humano: Para 2009, Medellín registró 13.466 graduados en programas de pregrado afines a los sectores BPO y tecnología, como Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones, Lenguas Modernas entre otras.
 - Experiencia sectorial: A 2009 existían en la ciudad 31.000 personas con experiencia en el sector Financiero y 134.000 personas con experiencia en servicios corporativos.
 - Costo de mano de obra: Los costos de operación para un empleado de tiempo completo son de 12,4 dólares en inglés y 8,5 dólares en español por hora.
 - Telecomunicaciones:
 - ✓ UNE telecomunicaciones es el principal proveedor de servicios de telecomunicaciones de la ciudad. Entre los años 2007 y 2010 la compañía ha realizado inversiones en redes de conectividad por US\$500 millones. Tiene 500 kms de fibra óptica construidos en Medellín y está en capacidad de proveer acceso a internet de 20 mb/s a todos los clientes residenciales (1,9 millones de líneas telefónicas).
 - ✓ Brinda servicios de conectividad IP a través de redes de televisión por cable, de telefonía, de fibra óptica e inalámbrica. Esta última móvil y fija a través de los puntos wimax.
 - Medellín se destacó en la calificación de penetración de banda ancha frente a las otras ciudades de la región ocupando el sexto lugar en el estudio de América Economía del ranking de ciudades 2009.
 - Investigación, desarrollo e innovación: Importantes iniciativas e instituciones que apoyan el desarrollo de la Investigación el Conocimiento y la Tecnología: el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA, la Corporación Tecnova-UEE, el parque del emprendimiento y el Instituto del emprendimiento Cisco, entre otras.
 - Más de 20 compañías dentro del sector de TICs y más de 6 importantes compañías en el sector de BPO.
 - Los principales jugadores locales del sector de BPO en Medellín, reportaron ventas en 2009 por COP\$390.354 (aproximadamente US\$182 millones), mostrando un crecimiento promedio con respecto al año anterior del 22%.
- Infraestructura Hotelera y Turística

- Hermosos museos y gran cantidad de parques y espacios públicos como el jardín botánico y el parque de los pies descalzos.
- Medellín tiene actualmente 29 plazas y parques, 19 museos, 11 bibliotecas, 25 teatros, siete monumentos religiosos, 18 lugares considerados patrimonio arquitectónico y 31 centros comerciales.
- Excelente oferta gastronómica y vida nocturna en zonas como el Parque Lleras o la Milla de Oro.
- Ferias y eventos: La ciudad ofrece una serie de ferias y eventos anuales como: La feria de las flores en agosto, La Feria Taurina en enero-febrero, el Festival Internacional de Poesía en julio, Colombiatex de las Américas y Colombiamoda, entre otros.
- El número de visitantes desde 2006 se ha incrementado en 71,66% al pasar en ese año de 95.026 personas a 163.120 en 2010
- Conectividad: 80 vuelos semanales internacionales y más de 630 domésticos.
- Hoteles: Cuenta aproximadamente con 77 hoteles en formato superior, es decir, entre cuatro y cinco estrellas. 6.000 habitaciones y se esperan otras 1015 habitaciones entre 2011 y 2012.
- Capital Humano: Entre 2001 y 2010 se graduaron más de 1.100 estudiantes de Administración de Empresas Hoteleras y programas afines.
- En el ámbito nacional, Antioquia representa el 16,09% del PIB generado la actividad de Hotelería y Restaurantes.

A nivel ciudad/región metropolitana, la ACI ofrece un portal donde figuran unos sectores impulsados para ser receptores de IED con su respectiva justificación.

- Sector nuevas tecnologías
 - Servicios BPO
 - Software y TIC's
- Sector de Servicios de Salud
- Sector Textil – Confección, Diseño y Moda
- Sector Energía Eléctrica
- Sector Construcción

Al final del listado de los principales sectores estratégicos, se enuncian otros sectores con potencial de inversión: logística, infraestructura, energías renovables, cosméticos y autopartes.

En términos generales, vemos como los sectores que más reciben promoción para la internacionalización o la recepción de IED son los que han sido impulsados a través del esfuerzo público/privado bajo la estrategia de los clusters. Vale la pena observar el volcamiento en términos generales hacia la promoción del sector terciario, aunque ProExport le da cierto grado de importancia al sector hortofrutícola y la industria manufacturera de productos cosméticos de aseo.

2.4.3.5. ANÁLISIS DE TENDENCIAS PRODUCTIVAS.

El sector terciario se ha consolidado, en los discursos y en los medios en Medellín, como el encargado de impulsar a Medellín hacia la competitividad a escala global. La vocación industrial de Medellín va quedando como tema del pasado en el imaginario de la ciudad y los sectores de comercio y de servicios se intensifican a través de políticas públicas de la administración local. La tendencia ha marcado unos efectos visibles en el territorio, especialmente en términos de la

relocalización de la industria de los municipios del Valle de Aburrá hacia los municipios del Valle de San Nicolás.

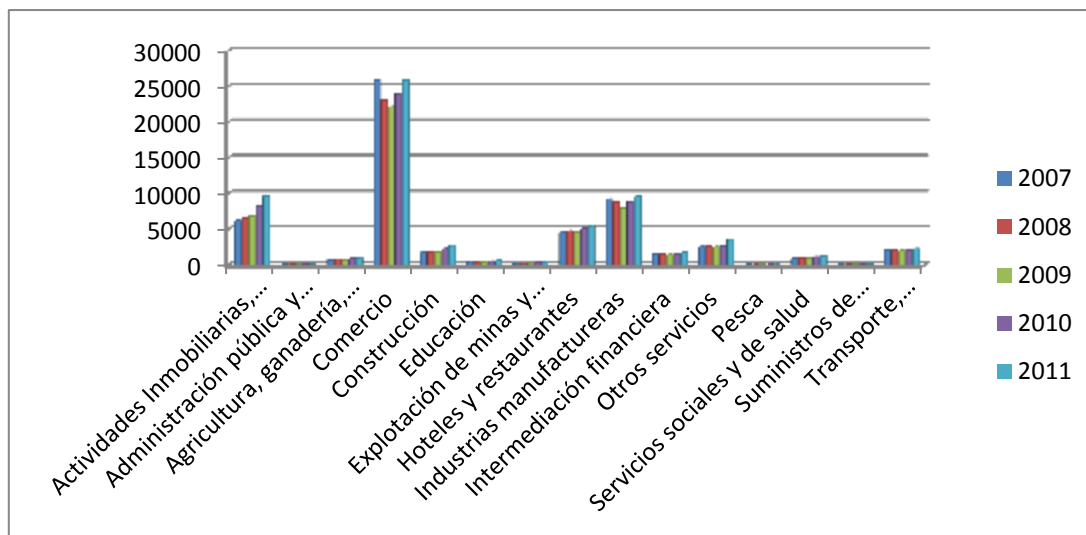
Una década después de su construcción, la Autopista Medellín-Bogotá, uno de los corredores viales más importantes del país, recibe de manera progresiva, y hasta la actualidad, las industrias que se trasladan desde el Valle de Aburrá hacia la subregión Oriente, localizándose principalmente en suelos de Guarne, Rionegro y Marinilla. La razón de la atraktividad de este corredor vial es la accesibilidad a maquinaria, equipos y mercados locales, nacionales e internacionales, la disponibilidad de infraestructura vial y aeroportuaria, así como de servicios públicos y mano de obra (DAPM, INER, 2012)

Otras características asociadas al cambio en el modelo de desarrollo económico son los cambios acelerados en la clasificación del suelo, dispersión o fragmentación en la localización de las actividades de comercio y servicios, disminución del área agrícola y mayor participación de empleos en sectores económicos diferentes.

La terciarización de la economía local fue acelerada durante la década de los 90 debido al poco valor agregado que se generaba a través de las actividades productivas, donde se concentraban esfuerzos primarios y manufacturas de bajo valor agregado. A la vez, el sector servicios incremento su participación en el valor agregado generado durante esta misma época, hasta alcanzar niveles cercanos al 60% (Gómez Salazar, 2008).

Para poder constatar con hechos cuales han sido las tendencias en los últimos años alrededor del fenómeno de la terciarización, a continuación se hará un análisis comparativo de la participación sectorial en términos de cantidad de establecimientos, empleo y uso del suelo.

Gráfico 36. Establecimientos económicos en Medellín por actividad económica.



Fuente: Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.

Tabla 83. Variación de Establecimientos Económicos por Sector Productivo.

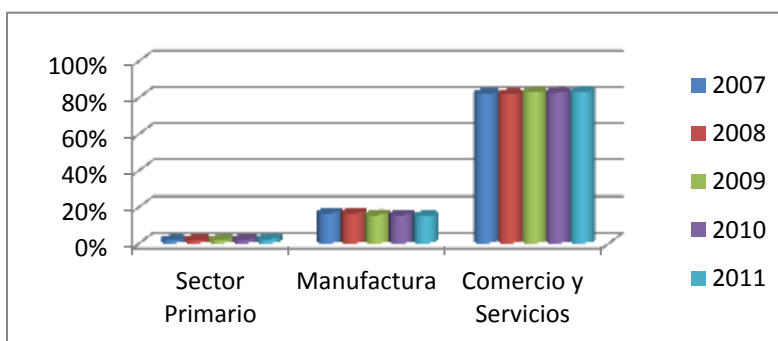
Categoría / Año	2007	2011	Variación
Comercio	23.793	25.858	9%
Activadas inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6.153	9.623	56%
Industrias manufactureras	9.181	9.538	4%

Categoría / Año	2007	2011	Variación
Hoteles y restaurantes	4.501	5.501	22%
Otras actividades de servicios	2.510	3.562	42%
Construcción	1.723	2.724	58%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.054	2.210	8%
Intermediación financiera	1.527	1.710	12%
Servicios sociales y de salud	911	1.208	33%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	715	1.016	42%
Educación	477	562	18%
Explotación de minas y canteras	190	458	141%
Suministros de electricidad, gas y agua	55	92	67%
Administración pública y defensa; seguridad social	37	77	108%
Pesca	22	18	-18%

Fuente: Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.

En la tabla 2 podemos observar el cambio porcentual en número de establecimientos dedicados a cada actividad económica, mostrando el dinamismo que ha tenido cada uno, en relación a las cifras presentadas en el 2007. Para poder tener una mejor comprensión del fenómeno de la terciarización de la economía, es pertinente reclasificar estas categorías ofrecidas por los datos recogidos en los diferentes sectores: primario, secundario y terciario.

Gráfico 37. Establecimientos económicos en Medellín. Participación por sector productivo.



Fuente: Subdirección de Planeación Territorial Estratégica de Ciudad –DAP- basada en datos de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.

Los establecimientos económicos cuya base productiva son los servicios son casi el 80% de la totalidad de los establecimientos en la ciudad, pero es evidente que en términos de cambios entre 2007 y 2011, la participación por sector productivo permaneció relativamente estable. El sector secundario, manufacturero, bajo un punto porcentual en participación (16% en 2007 a 15% en 2011). El estudio efectuado conjuntamente entre la Comisión Tripartita y la Universidad del Rosario, Tres Valles: El Territorio de la Economía, en 2012 nos otorga una comprensión más detallada del fenómeno de la terciarización en Medellín en términos de establecimientos comerciales.

“En el período 2000-2010, Medellín pasó de contar con 2.668 empresas grandes, medianas y pequeñas a 5.321. Si bien la mayor parte (76 %) de estos nuevos asentamientos empresariales fueron unidades pequeñas, es evidente que la economía de la ciudad avanza en la consolidación del

sector terciario (27 % del sector comercial, y 23 % de servicios empresariales)” (Comisión Tripartita y Universidad del Rosario, 2012).

Persisten entonces las tendencias de transformación hacia una economía urbana de servicios y la vigencia de sectores tradicionales de industria y manufactura.

2.4.3.5.1.1. Sectores Económicos - Ocupación de la población.

El análisis anterior no estaría completo si no se analiza en paralelo como la población a través del empleo, se integra a la dinámica económica. La siguiente tabla revela los primeros datos al respecto.

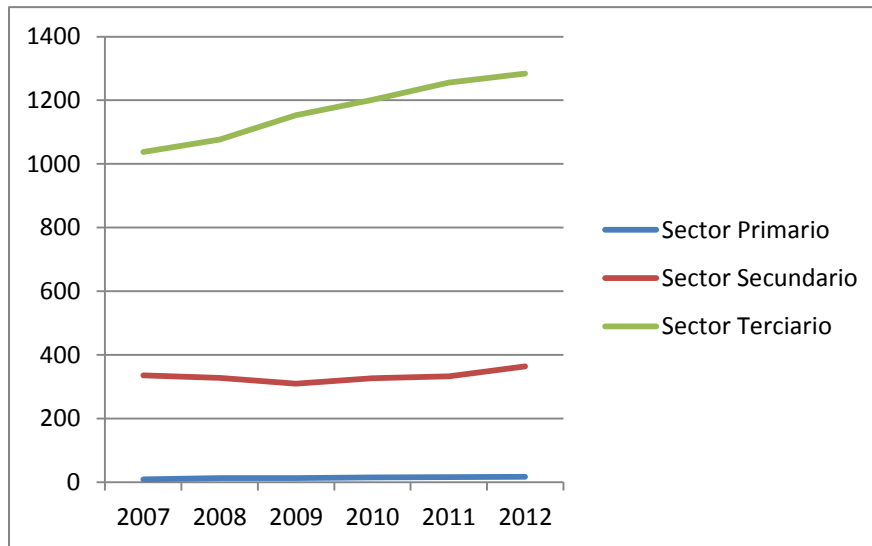
Tabla 84. Población Ocupada en el Valle de Aburrá según actividad económica.

Rama de actividad	Miles de personas					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	1.383	1.418	1.476	1.543	1.605	1.665
No informa	1	3	2	0	0	0
Agricultura, pesca, ganadería, caza y silvicultura	8	12	11	13	14	14
Explotación de minas y canteras	1	1	2	2	2	3
Industria manufacturera	336	328	310	327	333	364
Suministro de electricidad, gas y agua	4	4	4	10	12	11
Construcción	85	87	86	93	103	114
Comercio, hoteles y restaurantes	384	395	444	455	479	482
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	120	120	119	136	135	139
Intermediación financiera	29	31	28	29	36	31
Actividades inmobiliarias	118	139	153	144	151	159
Servicios, comunales, sociales y personales	297	297	317	334	341	348

Fuente: DANE.

Fuente: (DANE, 2007).

Gráfico 38. Población ocupada por sector productivo (miles de personas).



Fuente: (DANE, 2007).

Bajo la mirada de la ocupación de la población, es evidente una tendencia a la alza de las personas que se ocupan en el sector comercial o de servicios mientras el sector primario y el sector secundario mantienen unos niveles de ocupación estables, con este último mostrando un pequeño repunte desde el 2009. Es interesante ver esta tendencia ya que contrasta con lo que se ha

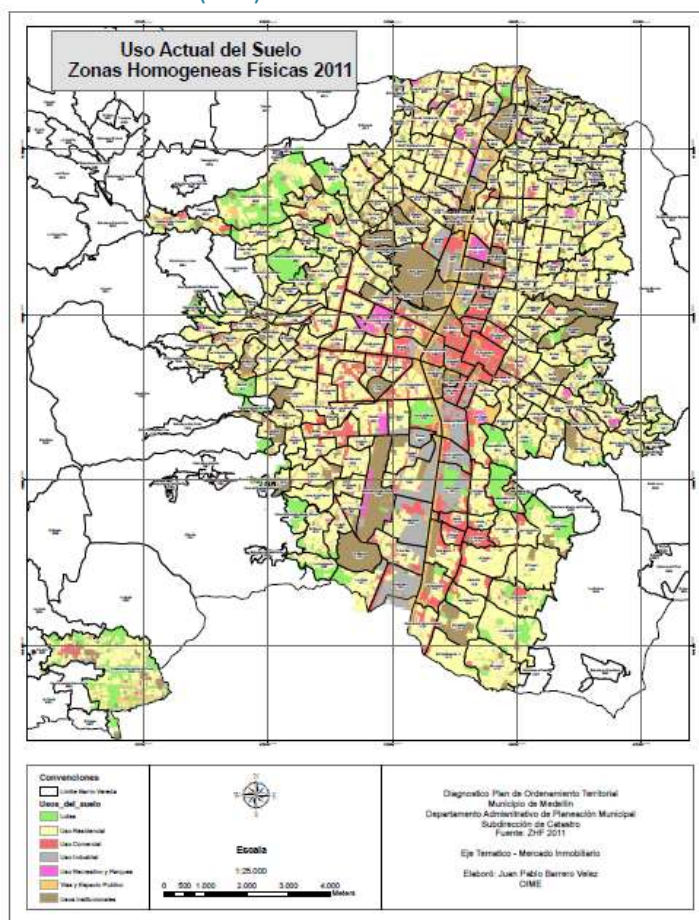
enunciado sobre el decrecimiento de la actividad industrial. Teniendo en cuenta la relocalización de industria hacia municipios por fuera del Valle de Aburrá, se deben analizar las causas y efectos del hecho que el nivel de ocupación laboral ni la cantidad de establecimientos económicos presenta grandes decrecimientos.

2.4.3.5.2. Sectores Económicos - Usos del Suelo.

La otra variable que se debe mirar para poder observar la terciarización de la economía es la asignación del uso del suelo ya que este ha jugado un papel importante en la transformación productiva de Medellín y se vuelve determinante en el desarrollo económico de cualquier territorio.

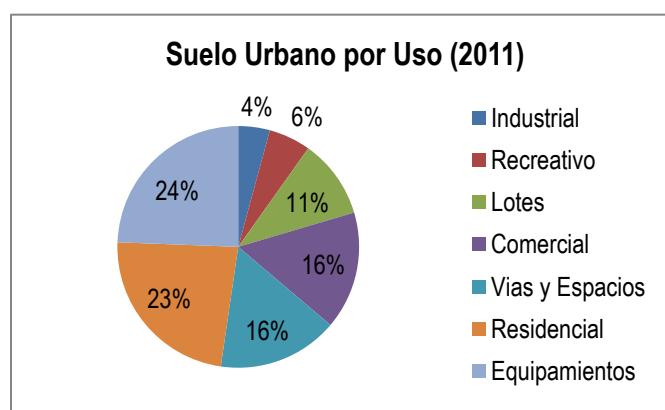
Es observable en la estructura urbana un crecimiento en la demanda de áreas para emplazar actividades de servicios de diversa índole y una liberación progresiva de áreas de la industria manufacturera que terminan un ciclo de relocalización de la industria en las zonas aledañas al centro tradicional y en general localizado en diferentes sectores del área urbana y el valle de San Nicolás. Estas zonas tuvieron un cambio en el uso y pasaron a ser grandes superficies comerciales o áreas de uso residencial y oficinas con un altísimo aprovechamiento del suelo y sin recuperación de plusvalía. (Gomez Salazar, 2008).

Figura 46. Mapa de Uso Actual del Suelo (2011).



Fuente: Subdirección de Catastro, DAPM.

Gráfico 39. Usos de Suelo Urbano (2011).



Fuente: Subdirección de Catastro, DAPM.

Tabla 85. Usos económicos del suelo urbano por actividad económica por comuna (metros cuadrados).

Comuna	Comercial	Industrial	Total
1	4.610.711	451.784	5.062.495
2	4.647.832	1.455.341	6.103.173
3	5.283.117	448.341	5.731.459
4	8.697.699	1.537.087	10.234.786
5	12.376.675	7.340.426	19.717.101
6	7.474.954		7.474.954
7	14.415.006	5.782.929	20.197.935
8	5.295.232		5.295.232
9	10.898.098	1.321.225	12.219.324
10	47.427.042	12.248.290	59.675.332
11	27.047.432	2.561.577	29.609.010
12	6.766.289	357.651	7.123.940
13	5.517.258	716.543	6.233.801
14	43.412.264	8.887.951	52.300.216
15	23.716.798	19.002.748	42.719.547
16	23.095.202	4.983.339	28.078.541
Total general	250.681.617	67.095.236	317.776.854
Participación	79%	21%	

Fuente: Subdirección de Catastro, DAPM.

A través de un trabajo en campo elaborado por la Subdirección de Catastro, se establecieron unas zonas homogéneas físicas dándonos una fotografía del comportamiento del suelo destinado a las diferentes actividades. Bajo la mirada de los usos de suelo para actividades económicas, específicamente la actividad comercial (incluyendo servicios) e industrial, el sector terciario tiene una participación del 79% del suelo urbano de Medellín que está destinado para actividades económicas, y hay un 21% de este suelo para actividades industriales. La comuna 15 se distingue por ser la comuna con mayor área de suelo industrial, conteniendo un poco más de un cuarto de todo el suelo industrial de toda la ciudad. Sería necesario poder comparar este dato con otra instancia en el

tiempo para poder reconocer tendencias significativas. Las cifras invitan a mantener una oferta sensata de suelo industrial para un sector que claramente persiste pese a la dinámica del sector servicios.

2.4.3.5.3. Clústeres Estratégicos.

El trabajo asociativo entre la Comisión Tripartita y la Cámara de Comercio de Medellín ha generado un enfoque en 5 clústeres estratégicos que se consideran claves en el desarrollo económico de la ciudad y la región. La política de Competitividad y Productividad planteada en el Conpes 3527 de 2008 establece 5 principios de la transformación productiva, siendo el primero el “Desarrollo de sectores o Clúster de clase mundial”. En este mismo sentido, “se han puesto en marcha estrategias, con resultados, de fortalecimiento del tejido empresarial en función de nuevas potencialidades económicas” (Comisión Tripartita, 2009) a nivel local.

Los 5 clústeres estratégicos son: Energía Eléctrica, Construcción, Textil / Confección, Diseño y Moda, Turismo de negocios ferias y convenciones y Servicios de Medicina y Odontología que, basado en datos del Plan Regional de Competitividad del 2009,

(...) en conjunto representan el 40% de los activos de las empresas de Antioquia con un total cercano a las 32.866 empresas, una participación del 35% de las exportaciones totales, el 21% del PIB regional y el 40% del empleo del Área Metropolitana.

Otros sectores que se ven con gran potencial para consolidarse como cluster estratégico son:

- Servicios BPO, Software y TIC's
- Alimentos, Energías Alternativas, Cosméticos
- Se deberá trabajar muy fuerte en un Cluster que tiene un potencial importante como es el Cluster de Educación y Conocimiento.
- Otros Cluster considerados como estratégicos, en gran medida por las posibilidades que presenta para generar desarrollo a nivel no sólo de ciudad sino regional, son: productos forestales y alimentos procesados.

Tabla 86. Número de establecimientos según clúster.

Categoría / Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variación (2006-2011)
Clúster de Construcción	5.368	5.534	5.793	5.662	6.610	7.570	41%
Clúster de Energía	1.727	1.779	1.819	1.813	1.949	2.240	30%
Clúster de Salud	1.091	1.146	1.188	1.221	1.355	1.473	35%
Clúster Textil	7.645	7.847	7.434	6.716	7.295	7.777	2%
Clúster TIC ⁷⁸	2.276	2.329	2.263	2.162	2.216	2.262	-1%
Clúster de Turismo	2.895	3.272	3.563	3.462	3.878	4.259	47%
Total Clúster	21.002	21.907	22.060	21.036	23.303	25.581	22%

Es importante notar que el diagnóstico elaborado por el Plan Regional de Competitividad reveló que la región ha demostrado tener sectores manufactureros consolidados como el textil/confección, químicos y alimentos, pero la tendencia en las mipymes es hacia la terciarización. Esto es una

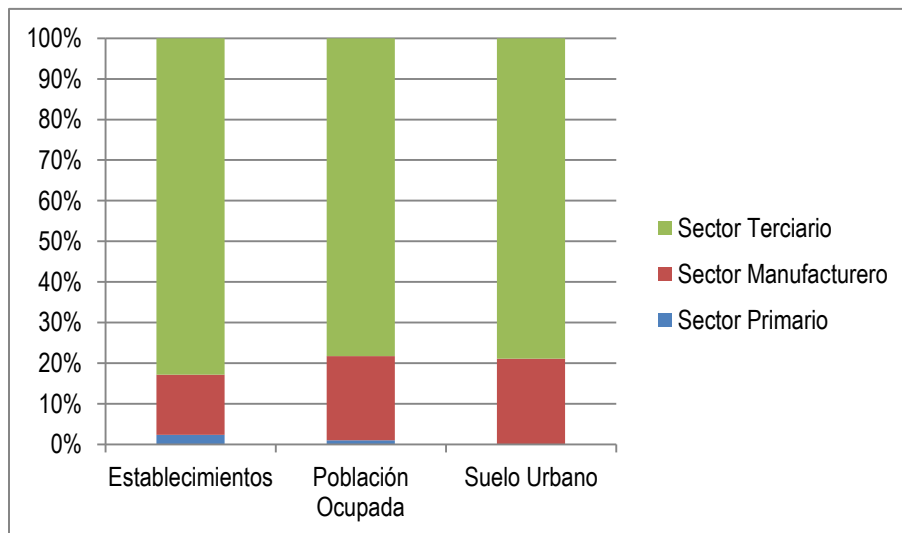
⁷⁸ Este no es de los Clústeres Estratégicos pero si es considerado clave y potencial para el desarrollo económico de la ciudad.

tendencia importante para entender la evolución del entorno ya que, de acuerdo al mismo Plan, “las micro, pequeñas y medianas empresas son estratégicas en el crecimiento de la economía, y la competitividad del país. Generan alrededor del 80% del empleo a nivel nacional”.

2.4.3.5.4. Tercerización de la economía local.

Al analizar la participación de las actividades productivas en las diferentes variables (establecimientos, población ocupada y suelo utilizado), vemos que se guardan aproximadamente las mismas proporciones entre ellas con una pequeña variación en la variable de establecimientos económicos. Esta observación no concuerda perfectamente con el discurso mediático que habla de una conversión absoluta de la vocación industrial histórica de la ciudad hacia una de servicios. Es cierto que una gran parte de los establecimientos económicos creados durante la última década corresponden a empresas del sector terciario, y que este sector emplea una proporción creciente de la población, pero no ha sido un fenómeno abrupto ni reciente que muestre una tendencia acelerada hacia la terciarización.

Gráfico 40. Participación en la economía de los sectores productivos (2011).

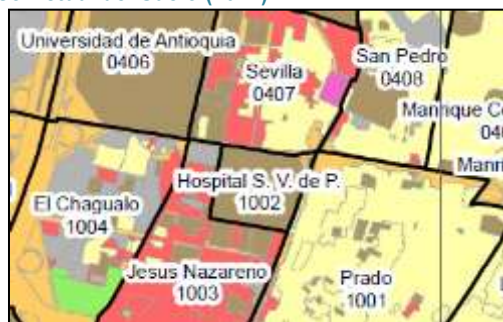


Fuente: Subdirección de Planeación Territorial Estratégica de Ciudad –DAP-, 2013.

La participación de la IED por sectores no es proporcional a las variables presentadas ya que, de acuerdo a los datos del 2010 en la Ilustración 11, que habla de las entradas de IED al Valle de Aburra, las actividades terciarias solamente representan el 30%. La industria manufacturera alcanza a recibir el 59% de los recursos de la IED y la agroindustria percibe 11% de estos recursos.

Otro aspecto clave que hay que resaltar es la proporción del suelo urbano destinado a los servicios y el que está destinado a las manufacturas, ya que si se observa la clasificación que se hizo, se ve que el suelo destinado a los equipamientos no es tenido en cuenta como una actividad económica. Al no poder tenerla en cuenta debido a la variedad de usos, tampoco se está teniendo en cuenta el área de suelo destinada a servicios por dentro de estos equipamientos. Un ejemplo es el Hospital San Vicente de Paúl, que es un equipamiento, pero cuya actividad económica es la de servicios.

Figura 47. Ampliación de Mapa de Uso Actual del Suelo (2011).



Fuente: Subdirección de Catastro, DAPM

Si esta información fuera más precisa, seguramente ampliaría la brecha entre el uso del suelo destinado a comercio y servicios y el destinado a la manufactura ya que los equipamientos generalmente albergan algún tipo de actividad comercial o de servicios, y no manufacturera.

Tabla 87. Participación en el PIB de Medellín, Antioquia.

Categoría / Año	2006		2007		2008		2009		2010	
Actividades Primarias	145.327	1%	162.612	1%	175.642	1%	174.250	1%	179.835	1%
Industrias manufactureras	5.134.833	23 %	5.361.223	22 %	5.404.299	21 %	5.739.851	22 %	6.030.595	22 %
Comercio y Servicios	17.505.755	77 %	18.973.480	77 %	19.826.151	78 %	20.400.468	78 %	21.418.963	78 %

El Plan Regional de Competitividad se refiere a esta capacidad de generar más riqueza por parte de la industria manufacturera.

El análisis del sector industrial y en particular el manufacturero es importante, ya que este sector se considera uno de los principales motores para el crecimiento económico, pues favorece el paso de actividades simples, basadas en recursos naturales y de escaso valor agregado, a actividades más productivas, que generan más rentas y que están más ligadas al desarrollo tecnológico y la innovación ya que posibilitan un crecimiento más rápido de las capacidades de mayor calidad (Onudi, 2007). El anterior razonamiento constituye el centro de la estrategia cluster planteada en la región. (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2009).

Con el análisis anterior, es posible tener una lectura general en materia del desarrollo económico en el Municipio de Medellín, durante las dos últimas décadas, y asociado a ello, como ha funcionado y construido su soporte para la competitividad, como meta enmarcada en las dinámicas de la globalización. Si bien es claro, que difícilmente se puede afirmar que el municipio ha cambiado las actividades de su estructura económica histórica de base, la industria, a una estructura de terciarización de la economía, enfocada a los servicios y al comercio, se puede evidenciar que el municipio, como centro regional, si ha venido presentando un proceso de transformación lento. Y que dicha transformación paulatina de las actividades económicas, establece sin duda una correlación entre ellas, no podrá construirse un soporte claro a una plataforma de servicios y comercio, en tanto el sector de la industria manufacturera no haga sus procesos de reconversión y ajuste a las nuevas dinámicas no sólo tecnológicas, sino de proyección a la competitividad.

Así, enfocados en el Ordenamiento del territorio, hablar de una economía de servicios y comercio, además de una clusterización de las actividades, implica y exige algunos retos y exigencia territoriales, que permitan orientar adecuadamente los procesos de cambio, principalmente en temas como el aprovechamiento y uso del suelo.

Y en este sentido, igualmente deben establecerse algunas estrategias desde el ordenamiento, dirigidas a atender los cambios económicos con incidencia directa o indirecta sobre el territorio, teniendo en cuenta que estrategias de consolidación, relocalización, migración, reducción, y transformación, de las grandes industrias existentes, no sólo deben ser foco de las políticas territoriales y económicas locales, sino de escala regional.
