

Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del Aeropuerto Internacional El Dorado



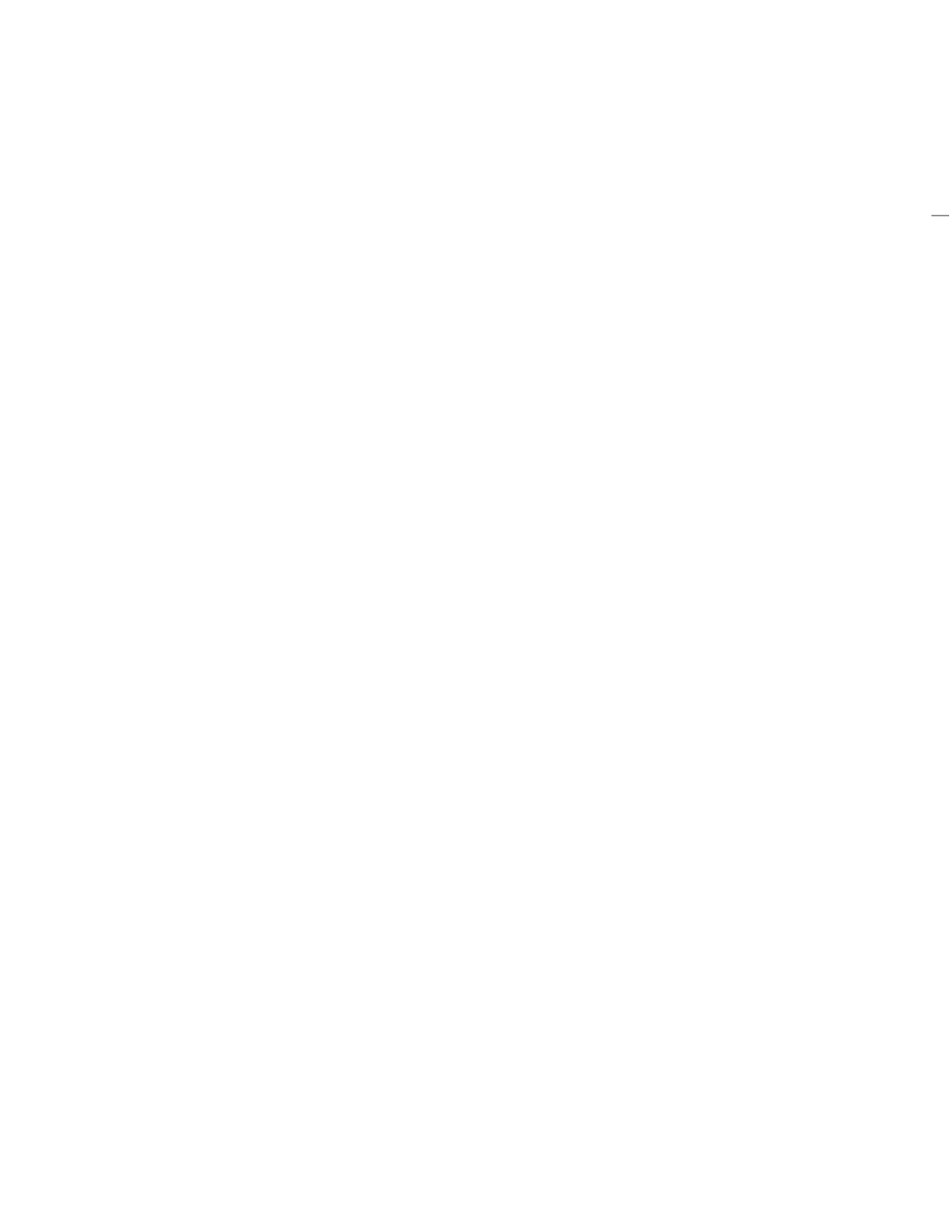




Foto: archivo fotográfico Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del Aeropuerto Internacional El Dorado

Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social

Dirección de Proyectos y Gestión Urbana

Bogotá, D.C., junio de 2008

MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
Presidenta Cámara de Comercio de Bogotá

LUZ MARINA RINCÓN MARTÍNEZ
Vicepresidenta Ejecutiva

LINA MARÍA CASTAÑO MESA
Vicepresidenta de Gestión Cívica y Social

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN URBANA

PLINIO ALEJANDRO BERNAL RAMÍREZ
Coordinador de Proyectos y Gestión Urbana

JUAN ALFREDO RÚA RODRÍGUEZ
Coordinador Urbanístico

ESPERANZA CIFUENTES ARCILA
Coordinadora Social y de Promoción de
Proyectos Urbanos

MYRIAM LILIANA RIVERA VIRGÜEZ
Coordinadora Ambiental

ANA MARÍA HENAO GONZÁLEZ
Coordinadora de Hábitat Urbano

**Lorena Rivera Chávez, Eduardo Alexander Rocha,
Omar David Laverde, Juan Camilo Aldana, Alejandro
Cruz Rueda, Natalia Jimena Moncada Marentes,
Camilo Bravo, Lina Rocío Reyes, Diana María Mora,
Alejandro Vargas Verbel, Ángela María Chica, Diana
Niño, Diana Carrasquilla, Andrés Peña, Edwin Reyes,
Camilo Botero, Guery Toro y Eliana Angulo**

Colaboradores

MARÍA CRISTINA GARZÓN P.
Diseño y diagramación

LEGIS S. A.
Impresión

ISBN: 978-958-688-226-2

Contenido

	Pág.
Presentación	6
Introducción	7
Capítulo I. Caracterización urbanística, social y ambiental en el área de influencia directa	11
A. Definición del área de influencia directa	13
B. Caracterización urbanística	15
1. El aeropuerto El Dorado en el desarrollo de la planeación urbana y regional de Bogotá y los municipios vecinos	16
a. El Aeropuerto El Dorado en el contexto del POT de Bogotá	16
b. El aeropuerto El Dorado y su relación con el tratamiento de renovación urbana	25
c. Aspectos de Plan Maestro de Movilidad (PMM) que influyen en el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado	28
2. Consideraciones generales del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Funza y de los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Cota y Mosquera	30
a. Aspectos de planificación del PBOT de Funza que inciden en el desarrollo urbano del entorno del aeropuerto El Dorado	30
b. Aspectos de planificación del EOT de Cota que inciden en el desarrollo urbano del entorno del aeropuerto El Dorado	34
c. Aspectos de planificación del EOT de Mosquera que inciden en el desarrollo urbano del entorno del aeropuerto El Dorado	34
d. Sobre los usos industriales en los municipios de Funza, Cota y Mosquera	35
3. El entorno del aeropuerto El Dorado en el marco de la Ley 388 de 1997	35
Los instrumentos de la Ley 388 de 1997 contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 para la planificación y desarrollo urbano-regional	36
C. Caracterización social	37
1. Municipios de Cota, Funza y Mosquera	37
a. Antecedentes históricos	38
b. Situación actual	39
c. Acciones institucionales	43
2. Localidades de Engativá y Fontibón	46
a. Antecedentes históricos	46
b. Situación actual	47
c. Demografía	47
d. Calidad de vida	47
D. Caracterización ambiental	49

1.	Funza	49
a.	Agua	49
b.	Flora y Fauna	52
c.	Suelo	52
d.	Otras problemáticas ambientales	52
e.	Gestión ambiental actual	53
2.	Cota	54
a.	Agua	54
b.	Residuos sólidos	56
c.	Suelo	56
d.	Otras problemáticas ambientales	57
e.	Gestión ambiental actual	57
3.	Mosquera	58
a.	Agua	58
b.	Residuos sólidos	59
c.	Aire	60
d.	Otras problemáticas ambientales	60
e.	Gestión ambiental actual	61
4.	Río Bogotá cuenca Media	61
a.	Localización	62
b.	Desarrollo legal	63
c.	Situación ambiental actual cuenca Media	63
d.	Factores que afectan la calidad hídrica	65
e.	Demanda y uso del agua	66
f.	Suelo	67
g.	Acciones para el manejo ambiental	67
5.	Engativá	69
a.	Contaminación atmosférica	69
b.	Residuos sólidos	70
c.	Contaminación acústica	71
d.	Contaminación hídrica	71
6.	Fontibón	72
a.	Erosión e inestabilidad del suelo	72
b.	Residuos sólidos	72
c.	Contaminación atmosférica	73
d.	Contaminación hídrica	74
e.	Contaminación sonora y visual	74

Capítulo II. Caracterización urbanística, social y ambiental en el área de influencia inmediata **75**

A.	Definición del área de influencia inmediata	77
B.	Situación urbanística	78

1.	Indicadores de espacio público en las 6 UPZ que contempla el Plan Zonal del aeropuerto El Dorado	80
2.	Análisis de la situación actual con base en el levantamiento urbanístico del área de renovación urbana (área de influencia inmediata)	82
3.	Formas espontáneas de producción urbana	86
4.	Accesibilidad	87
5.	Espacio público construido	89
6.	Análisis urbanístico de la zona de renovación por áreas morfológicas homogéneas	92
	a. Los usos del suelo en las zonas morfológicas homogéneas	92
	b. Aprovechamientos urbanísticos	102
	c. Breves conclusiones	105
7.	Valor del suelo urbano en tres zonas del entorno del aeropuerto El Dorado	105
C.	Situación social	108
	1. Antecedentes	108
	2. Población y características generales de la vivienda	111
	3. Grupos de población residente según características de la vivienda	113
	a. Localidad de Fontibón	114
	b. Localidad de Engativá	115
	4. Características de los pequeños negocios	116
	5. Características de las organizaciones sociales	117
	6. Equipamientos	118
D.	Situación ambiental	118
	1. El ruido como elemento contaminante	118
	2. Marco normativo	119
	a. La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)	119
	b. Legislación nacional	120
	3. Áreas afectadas	122
	4. Población afectada	125
	5. Monitoreo de ruido	130
	a. Modelación de ruido	130
	b. Red de monitoreo de ruido	131
	6. Medidas de mitigación	133
	Matriz DOFA	135
	Conclusiones	137
	Bibliografía	145
	Anexos	149

Presentación

Uno de los argumentos que motivaron a la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) a desarrollar este documento es contribuir en la definición e implementación de estrategias y políticas para la productividad y competitividad de la región Bogotá-Cundinamarca (la Región). En esta línea, la CCB se suma al esfuerzo de los sectores gubernamentales e institucionales que han avanzado en el desarrollo de estudios y la generación de espacios en materia de planificación, concertación y gestión público-privada, como la Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca, el Consejo Regional de Competitividad y el Comité Asesor Regional de Comercio Exterior (CARCE). Como resultado de este propósito de cooperación interinstitucional se han concretado proyectos como la Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, el Plan Estratégico Exportador Regional y la expansión del Aeropuerto

Internacional El Dorado. Este último se encuentra en concesión para la administración, operación, explotación comercial, mantenimiento, modernización y expansión del mismo, con lo cual se espera que en los próximos cinco años se duplique la capacidad de pasajeros y se triplique la capacidad para carga.

Por tanto, la CCB, consciente de la importancia del aeropuerto El Dorado y su concesión, como un potencial elemento detonante de una transformación urbana del entorno y, a su vez, articulador e integrador de las actividades de la ciudad y la Región, ha elaborado una caracterización del entorno del aeropuerto, con el objetivo de proporcionar información útil para la toma de decisiones tendientes a lograr el desarrollo urbano de este entorno, teniendo como horizonte el mejoramiento de la calidad de vida según parámetros de inclusión social y sostenibilidad ambiental.

Con este trabajo, la CCB pone a disposición de agentes públicos, privados y la comunidad en general un documento técnico, con el fin de ofrecer conocimiento en torno a las condiciones urbanísticas, sociales y ambientales actuales, las problemáticas, potencialidades y oportunidades del área de influencia del Aeropuerto Internacional El Dorado, y contribuye en el mejoramiento de la calidad de vida y la competitividad de la ciudad.

María Fernanda Campo Saavedra
Presidenta Ejecutiva

Introducción

La permanente construcción y consolidación de la ciudad y la Región, muchas veces carentes de planeación y de instrumentos de gestión operativa que permitan un desarrollo concertado de proyectos integrales para mejorar la competitividad y el entorno de los negocios, son aspectos que motivaron a la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana a desarrollar esta investigación, cuyo propósito es conocer con mayor profundidad las condiciones y necesidades desde los ámbitos social, ambiental y urbanístico del área de influencia inmediata del Aeropuerto Internacional El Dorado, y con ello, servir de insumo en la toma de decisiones de los agentes públicos y privados sobre temas estratégicos y relevantes que inciden en el desarrollo holístico de la zona.

Pese a que el aeropuerto El Dorado se localiza en la frontera entre lo rural y lo urbano y entre el Distrito y el departamento de Cundinamarca, debería ser un equipamiento articulador de la ciudad y la Región. Su operación ha estado casi desligada de su entorno inmediato.

De hecho, el entorno del aeropuerto ha tenido un desarrollo particular y diferenciado dependiendo de la jurisdicción correspondiente. En Bogotá (localidades de Engativá y Fontibón) hace más de cinco décadas se inició la ocupación masiva del territorio vecino al aeropuerto por una población en constante crecimiento y con actividades muy diversas. Por su parte, en el municipio de Funza, las zonas cercanas a la terminal aérea han sido tradicionalmente agrícolas, sin embargo, debido a nuevos procesos de planeación del territorio se han definido algunas zonas para localización de agroindustria, especialmente en los corredores de las vías La Funzhe y Transversal de la Sabana¹.

Por su parte, Mosquera y Cota, aunque están geográficamente distantes del aeropuerto, han tenido al igual que Funza, una relación directa con el mismo debido al transporte y a la exportación de flores. No obstante, no han desarrollado otras relaciones complementarias o paralelas con la terminal aérea ya sean de carácter económico o social.

1. Para mayor información sobre la definición de los usos del suelo en los municipios y las localidades ubicadas en el entorno del aeropuerto, se puede ver a partir de la página 15 en la caracterización urbanística, la información de Fontibón, Engativá, Mosquera, Funza y Cota.

Hoy, la modernización del aeropuerto se constituye en un reto para la integración de la región Bogotá-Cundinamarca en especial de su entorno inmediato como las localidades de Engativá y Fontibón y los municipios de Funza, Cota y Mosquera.

Por lo anterior, la consolidación de El Dorado como un nodo de desarrollo económico, que posicione efectivamente a Bogotá-Cundinamarca como una de las regiones más competitivas y atractivas de Latinoamérica, enfrenta retos económicos, sociales e institucionales que obligan a comprender este entorno y a formular acciones para mejorar la relación del mismo con el aeropuerto.

La dimensión social del proyecto tiene que ver, en el nivel regional, con la cohesión social, es decir, la capacidad para generar una visión conjunta y de futuro que fomente la integración social² y el mejoramiento de la calidad de vida. En el nivel local, debe considerarse que el proceso de renovación urbana y económica del área adyacente al aeropuerto incide directamente en grupos humanos que por sus condiciones históricas, económicas y sociales pueden afectarse con esos procesos. Estos impactos, si no se identifican y mitigan debidamente, pueden traducirse en efectos negativos para la población que los recibe.

Del mismo modo, la contaminación sonora, con niveles mayores a los 65 decibeles (dB), es la problemática ambiental más significativa en el entorno del aeropuerto, entendida como un conjunto de sonidos indeseables que pueden ocasionar molestias de tipo auditivo, deficiencias en la comunicación oral, do-

lor, perturbación del sueño, incremento del estrés, efectos sobre el sistema circulatorio y daños en el equilibrio, entre otros. Estos efectos en la salud pública han convertido al ruido en un asunto de carácter ambiental, importante dentro de la planificación de las ciudades en el mundo. De otro lado, las áreas del entorno del aeropuerto El Dorado también tienen una amplia oferta de cuerpos de agua como los humedales de Jaboque y Capellanía, en la ciudad de Bogotá; Gualí, Tres Esquinas, El Cacique, Palo Blanco, Furatena y Galicia en el municipio de Funza y la laguna de La Herrera, en Mosquera.

Del total de construcciones existentes en el área de influencia inmediata del Aeropuerto Internacional El Dorado, el 90% corresponde a usos residenciales, de los cuales 18% son usos mixtos de vivienda más otros usos, por tanto, se genera un conflicto evidente, puesto que el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 190 de 2004) establece que en esta zona deben ubicarse usos comerciales e industriales. Para facilitar la reconversión de los usos del suelo, el mismo plan establece el tratamiento de renovación urbana como un instrumento de planeación que permite actualizar la estructura urbana a las necesidades actuales y futuras, en correspondencia con las actividades relacionadas en lo posible con el tráfico aéreo y la actividad aeroportuaria.

De esta manera, sería viable generar una plataforma funcional mediante actuaciones urbanísticas como los planes parciales, que permitan la inclusión de los propietarios actuales del suelo en asocio con el sector público como líder del proceso y los agentes in-

2. Consejo Regional de Competitividad y Mesa de Planificación Regional (2005). *Agenda Interna para la Productividad y Competitividad de la Región Bogotá-Cundinamarca*. CCB, Bogotá. p. 29.

mobiliarios e inversionistas privados. En este sentido, las sugerencias y recomendaciones están dirigidas a motivar a los agentes directamente involucrados en la operación urbana, para propiciar un desarrollo holístico, ordenado, ambientalmente sostenible y favorable socialmente, que propenda mejorar el entorno para la localización de actividades económicas, la competitividad y, a su vez, la calidad de vida de la comunidad.

Además, es importante destacar que el entorno del aeropuerto El Dorado se enmarca en el Plan de Ordenamiento Territorial en la Centralidad Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá, cuya función en la estrategia de ordenamiento es la integración nacional e internacional, y las directrices para su desarrollo están dirigidas a conformar la gran plataforma para la exportación.

Para el análisis de la zona se definieron dos áreas de estudio: (1) el área de influencia inmediata que corresponde a las zonas territorialmente más próximas al aeropuerto El Dorado; (2) el área de influencia directa, en donde se ubican las empresas y personas que tienen relaciones con el aeropuerto porque le venden servicios, lo complementan con actividades de soporte o dependen de él laboralmente.

El documento, pues, se desarrolla de lo macro a lo micro, revisando desde los aspectos más generales a los más específicos, con dos capítulos y un anexo.

El capítulo I, *la caracterización urbanística, social y ambiental del área de influencia directa*, se elabora con base en información secundaria recopilada a partir de estudios, entrevistas y de informes realizados por las instituciones que de alguna manera tienen relación con el desarrollo de la ciudad y los municipios vecinos de Cota, Funza y Mosquera.

El **componente urbanístico** aborda aspectos generales del Plan de Ordenamiento Territorial como la estructura funcional y de servicios (sistemas de movilidad, alcantarillado sanitario y pluvial) etc., la función de las centralidades urbanas en la estrategia de ordenamiento en donde se revisa la de Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá y los proyectos prioritarios de la Operación Estratégica del aeropuerto, además del escenario de ejecución sobre los elementos de la estructura ecológica principal (EEP), de la estructura socioeconómica y espacial (ESE) y la estructura funcional y de servicios (EFS). Se analiza también la política de renovación urbana, aspectos del Plan Maestro de Movilidad (PMM) que impactan en el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado y, por último, se consideran aspectos generales de planificación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Funza (PBOT) y de los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Cota y Mosquera. El análisis finaliza con un breve recuento de los instrumentos de gestión urbanística de la Ley 388 de 1997 incorporados en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 para la planificación y desarrollo urbano regional.

El **componente social** analiza los siguientes aspectos: (a) la contextualización histórica y situación actual de la Región Bogotá-Cundinamarca; (b) la caracterización general de las condiciones sociales de los municipios de Funza, Cota y Mosquera y de las localidades de Engativá y Fontibón. De forma complementaria, se describe la aprehensión que los municipios tienen respecto al proyecto de modernización del aeropuerto; y (c) se presentan unas características sociales de las personas que viven de la zona de renovación urbana y de las principales relaciones que han construido con el territorio y que inciden altísimamente en el arraigo.

El **componente ambiental** identifica los principales recursos ambientales de relevancia para la zona (agua, flora y fauna, suelo, residuos sólidos, aire, entre otras) y analiza las problemáticas asociadas a los mismos. Para esto se analiza en principio para los municipios de Funza, Cota y Mosquera; seguidamente para la Cuenca Media del Río Bogotá y finalmente para las localidades de Engativá y Fontibón en el Distrito Capital. La caracterización también destaca la gestión ambiental actual que está desarrollándose en cada una de las unidades territoriales, considerando las acciones de las autoridades locales y ambientales, así como los esfuerzos desarrollados por instituciones privadas y la comunidad.

En el capítulo II, la caracterización urbanística, social y ambiental en el área de influencia inmediata, se reelabora con base en un trabajo de campo, en el que se recolectó información que permitiera conocer más a fondo las características y los problemas de la zona.

El **componente urbanístico** enfatiza su análisis en aspectos como la accesibilidad, la morfología urbana, la disponibilidad de espacio público construido, los aprovechamientos urbanísticos, los usos del suelo y el valor del suelo urbano, tomando como fuente la información presentada en el documento el “Valor

del suelo urbano de Bogotá (2005)”, desarrollado por la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá.

El **componente social** presenta las características sociales de las personas que viven de la zona de renovación urbana y de las principales relaciones que han construido con el territorio y que inciden en grado sumo en el arraigo.

El **componente ambiental** aborda principalmente los aspectos referentes al impacto por contaminación sonora en el área inmediata del Aeropuerto Internacional El Dorado. En este sentido, analiza, en principio, el ruido como elemento contaminante y con implicaciones en la salud pública, revisa el marco normativo internacional y nacional, para posteriormente identificar las áreas y población afectadas por las curvas de ruido de diferentes niveles de intensidad. El componente ambiental también describe las acciones que se han desarrollado para monitoreo del ruido (modelación de ruido y red de monitoreo de ruido) y las medidas de mitigación, específicamente planes de manejo ambiental y otras medidas como la construcción de muros de contención de sonido en Fontibón y Engativá, insonorización de viviendas, así como la creación de un manual de procedimientos de abatimiento de ruido. El trabajo finaliza con la elaboración de la matriz DOFA y las conclusiones recogidas al respecto.



Foto: archivo fotográfico Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Capítulo I

Caracterización urbanística, social y ambiental en el área de influencia directa

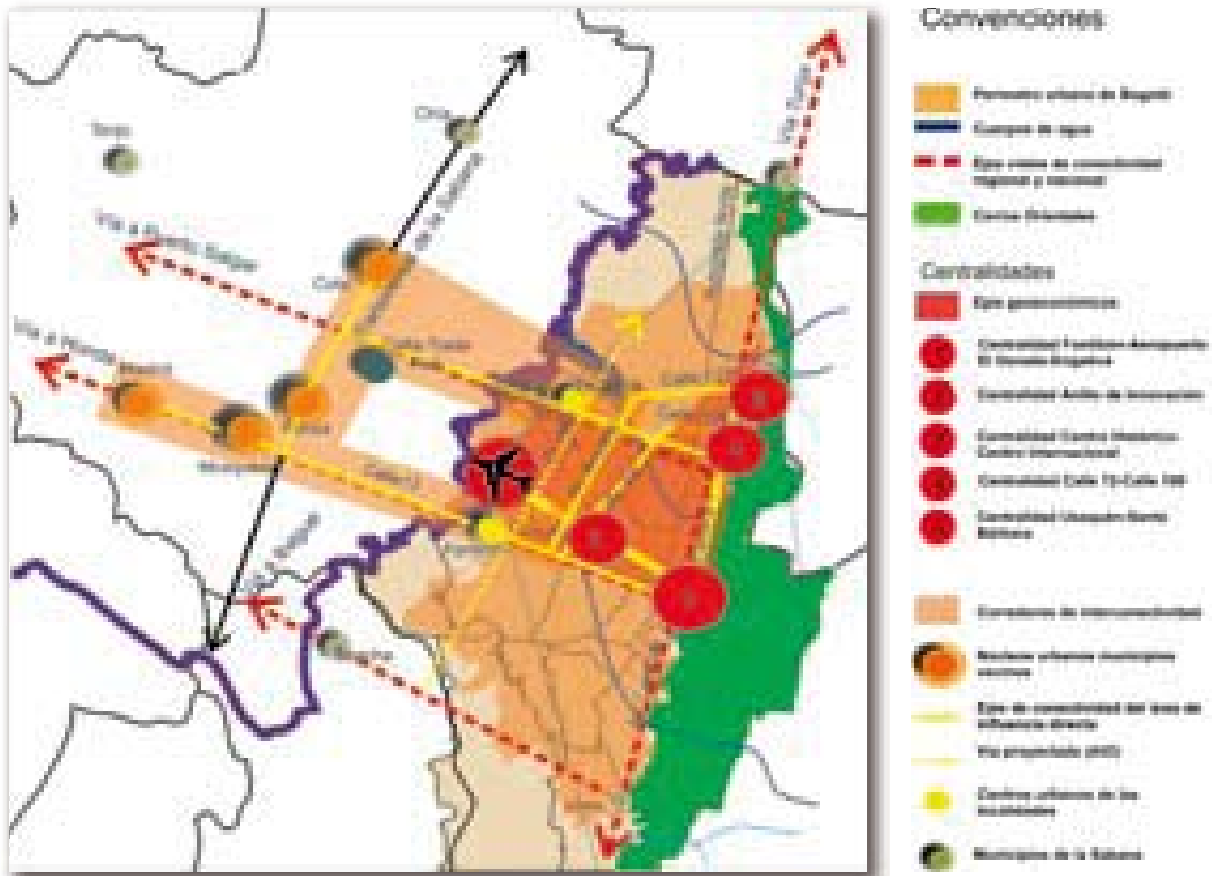


En este capítulo se describen aspectos que permiten comprender la dimensión territorial del aeropuerto y la posibilidad que tiene de incidir en el desarrollo urbano y regional, ya que puede funcionar como un nodo que articule y ayude a organizar las actividades económicas con potencial exportador y de servicios logísticos y propiciar las cadenas productivas y las economías de aglomeración, para incrementar así la competitividad y la productividad urbana.

A. Definición del área de influencia directa

En esta área se localizan las empresas y personas que tienen relaciones con el aeropuerto porque le venden servicios, lo complementan con actividades de soporte o dependen de él laboralmente. Incluye actividades relacionadas con el aeropuerto (mantenimiento, venta de servicios administrativos, alimentos, etcétera) que no necesariamente tienen que ubicarse en áreas de influencia inmediata o colindante al aeropuerto.

Gráfica 1.1
Área de influencia directa.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

El área de influencia directa comprende las centralidades urbanas de integración nacional e internacional³, definidas por el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y sus ejes geoeconómicos de conectividad (Calle 26, avenida ALO, avenida Boyacá, avenida 68, calle 100, NQS, calle 127, carrera 7^a) de interrelación con el aeropuerto, así como los núcleos urbanos de los municipios vecinos de Cota, Funza, Madrid⁴ y Mosquera y los corredores de interconectividad regional (calle 13, transversal de la Sabana y calle 80) cuyas actividades económicas están estrechamente

vinculadas con las exportaciones vía aérea (ver gráfica 1.1).

En esta área se ubican también importantes elementos de la Estructura Ecológica Principal (EEP) de Bogotá y los sistemas ambientales de los municipios vecinos, como los humedales de Jaboque y Capellanía en el Distrito Capital y otros más pequeños en Funza, como Tres Esquinas, Gualí, El Cacique, entre otros; así mismo, los parques urbanos Simón Bolívar y de la Independencia.

3. Las centralidades urbanas de Bogotá son: Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá, Anillo de Innovación, Centro Histórico-Centro Internacional, calle 72-calle 100 y Usaquén-Santa Bárbara. Los municipios vecinos son: Cota, Funza, Mosquera y Madrid.
4. En este documento se analizan los aspectos urbanísticos, sociales y ambientales de los municipios de Funza, Mosquera y Cota por limitar territorialmente con Bogotá. Por tal motivo Madrid no se analizó.

B. Caracterización urbanística

Cada vez más, los aeropuertos en el mundo tienden a planificar entornos urbanos con usos del suelo complementarios a la actividad aeroportuaria⁵. Generalmente, hay sectores económicos interesados en ubicarse cerca del aeropuerto, puesto que la relación costo/beneficio que esto les implica, además de buenas infraestructuras para el desarrollo de la operación logística, les permite a las empresas e industrias ser más eficientes y eficaces, máxime cuando su actividad está estrechamente ligada a las exportaciones e importaciones vía aérea.

En un mundo cada vez más globalizado, se requiere generar centros logísticos y comerciales que optimicen los recursos, garanticen economías de escala y amplíen el mercado objetivo, por lo menos en lo que se refiere al *hub* de pasajeros, puesto que en el caso de Bogotá lo hacen principalmente entre semana y por motivo de negocios. Por tanto, la promoción turística de la ciudad debe involucrar el incremento de la capacidad hotelera en los fines de semana y los servicios complementarios requeridos por los viajeros.

Para aumentar el número de viajeros y de transporte de carga, el Gobierno nacional concesionó por término de 20 años la ampliación, administración, operación y mantenimiento del aeropuerto El Dorado. Éste es el primer paso y una oportunidad para empezar a desatar una transformación urbanística en el área de influencia del entorno del aeropuerto que en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá se definió como la centralidad urbana de Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá, cuya función en la estrategia de ordenamiento es integrar nacional e internacionalmente y además

reconoce su vocación para la localización de usos comerciales, industriales e institucionales.

Por otro lado, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) además de definir usos del suelo distintos al residencial, también establece el Tratamiento de Renovación Urbana en el borde inmediato al aeropuerto El Dorado, tanto en el costado norte (Engativá) como en el costado sur (Fontibón).

Esta Operación Borde Aeropuerto puede ser una oportunidad para aplicar los instrumentos de gestión del suelo establecidos en la Ley 388 de 1997 (Ley de Desarrollo Territorial), según la cual la población residente y los empresarios ubicados en la zona podrían participar en el desarrollo de proyectos urbanísticos e inmobiliarios de manera consecuyente con los usos del suelo establecidos en el POT. Para ello, será necesario la puesta en marcha de una empresa de renovación urbana especializada en el territorio específico, que además de coordinar, promover, liderar y gestionar, ejecute el desarrollo de proyectos mediante esquemas de gestión asociada del suelo, en donde participen los propietarios del suelo como agentes potenciales, como también inversionistas privados, gremios, el Distrito, la Nación, la Gobernación, la academia, entidades gubernamentales y los municipios vecinos, puesto que la operación urbanística debe generar la posibilidad de transformar eficientemente el territorio para la integración de la ciudad-región, principalmente con los municipios vecinos de Funza, Cota y Mosquera.

En la medida que se incorporen proyectos y propuestas en estos municipios, será más fácil encontrar puntos de concertación institucional para superar los problemas de división político-administrativa, y así permitir una inversión concertada entre la Nación, la Gobernación de Cundinamarca, el Distrito y los municipios vecinos.

5. Ver los casos de zonas de desarrollo inmediato de los aeropuertos de Schiphol en Ámsterdam y El Prat de Llobregat de Barcelona.

Para el desarrollo de este aparte, el equipo de la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana⁶ del Componente Urbanístico analiza los aspectos de planeación urbana y regional de Bogotá y los municipios de Cota, Funza y Mosquera, como también las condiciones urbanísticas e inmobiliarias actuales en el área con tratamiento de renovación urbana. Este último se realiza a partir de un trabajo empírico de observación para determinar los usos actuales del suelo, las alturas de las edificaciones y el estado de la infraestructura urbana. Estos aspectos, además del espacio público, la morfología y la accesibilidad, se soportan en un trabajo de planimetría y de indicadores desarrollado por el equipo.

1. El aeropuerto El Dorado en el desarrollo de la planeación urbana y regional de Bogotá y los municipios vecinos

En este aparte se analizan aspectos generales del POT de Bogotá, D. C., como también del tratamiento de renovación urbana en el entorno del aeropuerto El Dorado. Paralelamente, se revisan aspectos del Plan Maestro de Movilidad que influyen directamente en el entorno de los negocios del Aeropuerto Internacional El Dorado. También se abordan los lineamientos generales de planeamiento de los municipios vecinos, como el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Funza y los esquemas de ordenamiento territorial (EOT) de los municipios de Cota y Mosquera. Además, se reseñan la Ley 388 de 1997 y los instrumentos urbanísticos y de gestión incorporados en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010.

a. El Aeropuerto El Dorado en el contexto del POT de Bogotá

En el POT de Bogotá se plantean algunos objetivos estrechamente relacionados con el futuro desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado. Esos objetivos plantean la posición del Distrito Capital en materia de ordenamiento territorial en la perspectiva regional. Como primera medida, se plantea la consolidación de la red de ciudades, es decir, la de pasar de un modelo cerrado a un modelo abierto de ordenamiento territorial⁷. Para ello, el Distrito Capital ordenará su territorio reconociéndose como nodo principal de la red de ciudades de la región Bogotá-Cundinamarca y de otras ciudades con las cuales tenga o requiera eficientes niveles de articulación física y virtual a nivel nacional e internacional. También plantea vincular la planeación del Distrito Capital al sistema de planeación regional, mediante decisiones que deberán orientarse en la perspectiva regional y atender su conveniencia e impacto respecto a las decisiones que se concreten entre Bogotá, D. C., el Departamento de Cundinamarca, sus municipios, las autoridades ambientales competentes, y otras entidades o agencias con funciones de planificación regional, para lograr una eficiente planeación económica, social y territorial.

Por otro lado, las **acciones del Distrito Capital** darán continuidad al proceso de construcción de la región Bogotá-Cundinamarca (*ver* artículo 2° del POT), impulsado por la Mesa de Planificación Regional y por el Consejo Regional de Competitividad, en la búsqueda de un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio en lo económico, ambiental y social que

6. El equipo del componente urbanístico e inmobiliario se constituyó por estudiantes de diversas universidades quienes desarrollaron productos específicos para la elaboración del estudio. El equipo está conformado por Reimi Vargas, arquitecto de la Universidad de La Salle, Diana María Mora y Alejandro Vargas Verbel, estudiantes de arquitectura de la Universidad de los Andes, Ángela María Chica, estudiante de arquitectura de la Universidad Javeriana, quienes se encargaron de desarrollar el trabajo de campo, actualizar la cartografía con base en el trabajo de campo y la aerofotografía del Agustín Codazzi, elaborar los planos urbanísticos, realizar diversos informes y revisar fuentes secundarias de información. En la segunda fase del estudio participaron los estudiantes de arquitectura de la Universidad Piloto de Colombia Juan Camilo Aldana y Eduardo Alexander Rocha, y por la Pontificia Universidad Javeriana, el estudiante Omar David Laverde, quienes colaboraron con el desarrollo de los indicadores urbanísticos e inmobiliarios, el análisis de los PBOT de Funza, Cota y Mosquera y como apoyo en la formulación de las propuestas.

7. *Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004. Ver el artículo 1°, numeral 2. Objetivos para el ordenamiento territorial del Distrito Capital en perspectiva regional.*

permita la creación de ventajas competitivas para la Región. Para ello, el POT propone:

- (i) La creación de condiciones favorables para incentivar la inversión, la generación de empleo productivo en las ciudades de la Región, la innovación y el desarrollo tecnológico, la capacidad de planificación y gestión de los asuntos de interés supramunicipal y la ampliación de oportunidades para fortalecer la inclusión y cohesión social.
- (ii) La formulación concertada de políticas con los niveles nacional, departamental, municipal y con las autoridades ambientales que contemplen instrumentos económicos, sociales, de ordenamiento territorial, normativos e institucionales, basados en el reconocimiento y el respeto de la autonomía de las entidades territoriales.

Las **áreas de actuación estratégica** definidas en el POT para establecer acuerdos y alianzas con la nación, los departamentos, municipios y demás autoridades con competencia en la región Bogotá-Cundinamarca son las siguientes:

- (i) **Gestión de proyectos económicos regionales.** Se adelantarán acciones de promoción y articulación de proyectos estructurantes con la región como el Plan Estratégico Exportador Regional y las cadenas productivas.
- (ii) **Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente.**
- (iii) **Movilidad inteligente.** Se identificarán los espacios de integración de la infraestructura vial y de los modos de transporte necesarios para soportar la plataforma productiva regional. El Distrito Capital apoyará la formulación de proyectos y planes concertados dentro de la fase I de la Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca, como el Puerto Multimodal de Puerto Salgar, el Plan Maestro del Aeropuerto El Dorado, incluida la adecuación

de accesos para la movilidad de la carga pesada en la Zona Franca de Bogotá y de los pasajeros, y la ampliación de las vías que articulan la ciudad a la región.

- (iv) **Prestación de servicios públicos domiciliarios.**
- (v) **Vivienda y equipamientos.**
- (vi) **Planeamiento ambiental y territorial para la Región.**
- (vii) **Sistemas de información para la región.**
- (viii) **Fortalecimiento de la institucionalidad y de la participación social.**
- (ix) **Seguridad alimentaria.**

Además, el POT centra su **estrategia de ordenamiento territorial** en perspectiva regional y busca configurar una estructura urbana compuesta por: (i) la Estructura Ecológica Principal (EEP); (ii) la Estructura Funcional y de Servicios (EFS) y (iii) la Estructura Socioeconómica y Espacial (ESE).

La primera, según el POT (*artículo 17*) tiene la función básica de sostener y conducir la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio del Distrito Capital, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, y dotar al mismo de bienes y servicios ambientales para el desarrollo sostenible. Los elementos que forman parte de la EEP se asocian a los siguientes componentes: (i) Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital; (ii) parques urbanos; (iii) corredores ecológicos y (iv) área de manejo especial del río Bogotá.

La segunda (*artículo 18*) busca dotar a todos los habitantes de los *sistemas generales*: (i) sistema de movilidad; (ii) sistema de equipamientos urbanos; (iii) sistema de espacio público construido: parques y espacios peatonales y (iv) sistemas generales de servicios públicos; éste, a su vez, se divide en los siguientes componentes: (a) acueducto; (b) sanea-

miento básico; (c) telecomunicaciones; (d) energía eléctrica y (e) gas (natural y propano).

La tercera y última (*artículo 23*) se organiza sobre una red de centralidades, con atributos urbanos de calidad que integran una plataforma territorial de desarrollo económico y social para la población de la ciudad y la Región y propone una estructura urbana compuesta por *centralidades y operaciones estratégicas*.

A continuación se desglosan aspectos de la EFS y de la ESE que tienen relación directa con el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado.

- **Los sistemas generales. Están conformados por elementos transversales que sirven de soporte al funcionamiento de las actividades urbanas.**

* Sistema de movilidad

Actúa de manera interdependiente con la estructura socioeconómica y espacial, garantizando la conectividad entre las centralidades urbanas y éstas a su vez con la Región, el país y el mundo.

Los objetivos del Sistema de movilidad (artículo 163) que más inciden en el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado son:

(i) Estructurar el ordenamiento urbano regional.

(ii) Conectar las terminales de transporte y de carga interurbana en emplazamientos que permitan la articulación eficiente de los diversos modos de transporte.

(iii) Apoyar las operaciones que buscan aumentar la productividad y competitividad de la región Bogotá-Cundinamarca mejorando la conectividad interna de Bogotá y con las ciudades de la red, y de la Región con los mercados nacional e internacional.

(iv) Mejorar los niveles de accesibilidad hacia y desde los sectores periféricos de Bogotá.

(v) Reducir los flujos de tráfico de pasajeros y de carga en la zona urbana con destino a otras ciudades de la Región y del país.

(vi) Realizar y cofinanciar con el sector público y privado, regional y nacional, proyectos que permitan mejorar la conectividad entre el Distrito Capital, la Región, el país y el exterior.

(vii) Articular los diversos modos de transporte con el aeropuerto El Dorado.

* Sistema de alcantarillado sanitario y pluvial

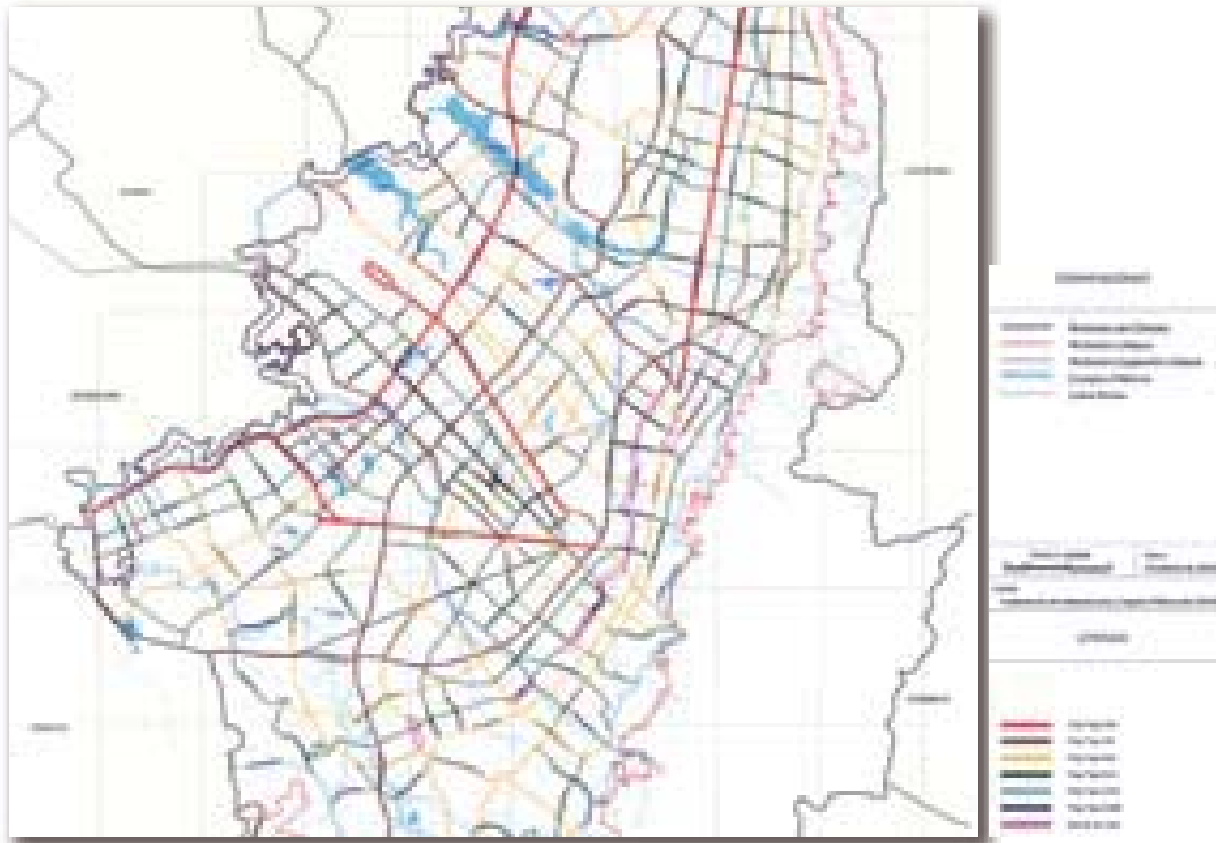
El sistema para la recolección y conducción de las aguas residuales y pluviales del Distrito Capital está conformado, entre otras, por la cuenca de drenaje del sistema de alcantarillado de Jaboque.

Gráfica I.2.
Estructura funcional. Sistema de movilidad.



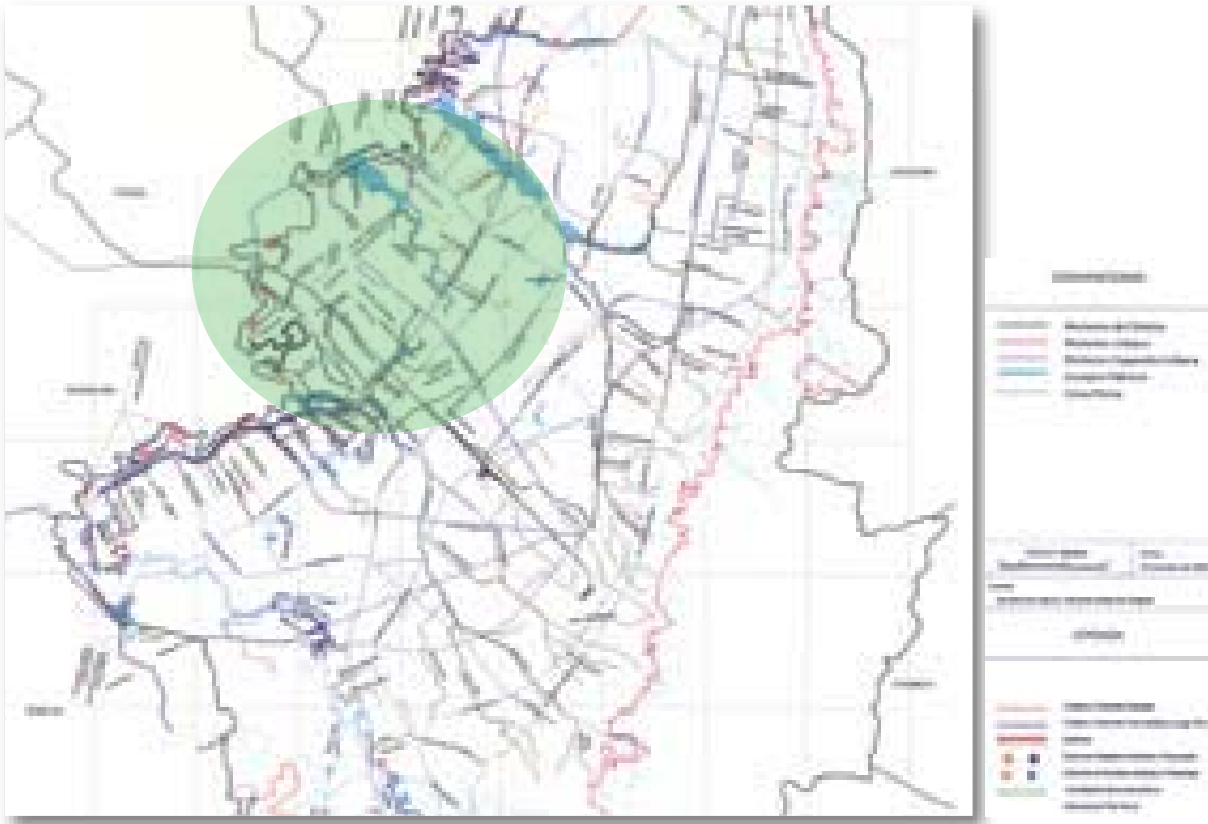
Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

Gráfica I.3.
Estructura funcional. Sistema de movilidad.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

Gráfica I.4.
Sistema de alcantarillado pluvial.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

Cuadro I.1. Proyectos de alcantarillado sanitario.

Canal Jaboque
Interceptor Oriental Villa Gladys
Interceptor Occidental Villa Gladys
Interceptores Dorado y Cedro

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

Cuadro I.2. Proyectos de alcantarillado pluvial.

Colector y canal Álamos
Colector Dorado
Estación de Bombeo Dorado
Colector El Cedro
Estación de Bombeo El Cedro

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

La cuenca del Jaboque drena al occidente de la ciudad entre el límite de la cuenca del Salitre y el aeropuerto El Dorado, y entre la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) y el río Bogotá. El sistema pluvial está conformado por el Canal de Jaboque que descarga al humedal del Jaboque y de allí al río Bogotá.

El sistema de aguas residuales se compone de tres elementos principales: el colector de San Marcos, que recoge las aguas residuales de la cuenca alta del Jaboque y descarga al sistema Salitre y la estación de bombeo de Villa Gladys, a la cual confluyen interceptores existentes de la zona baja. La estación tiene un colector de descarga que entrega directamente al río Bogotá; y el interceptor Engativá-Cortijo que descargará al interceptor Salitre.

- **Las centralidades urbanas**

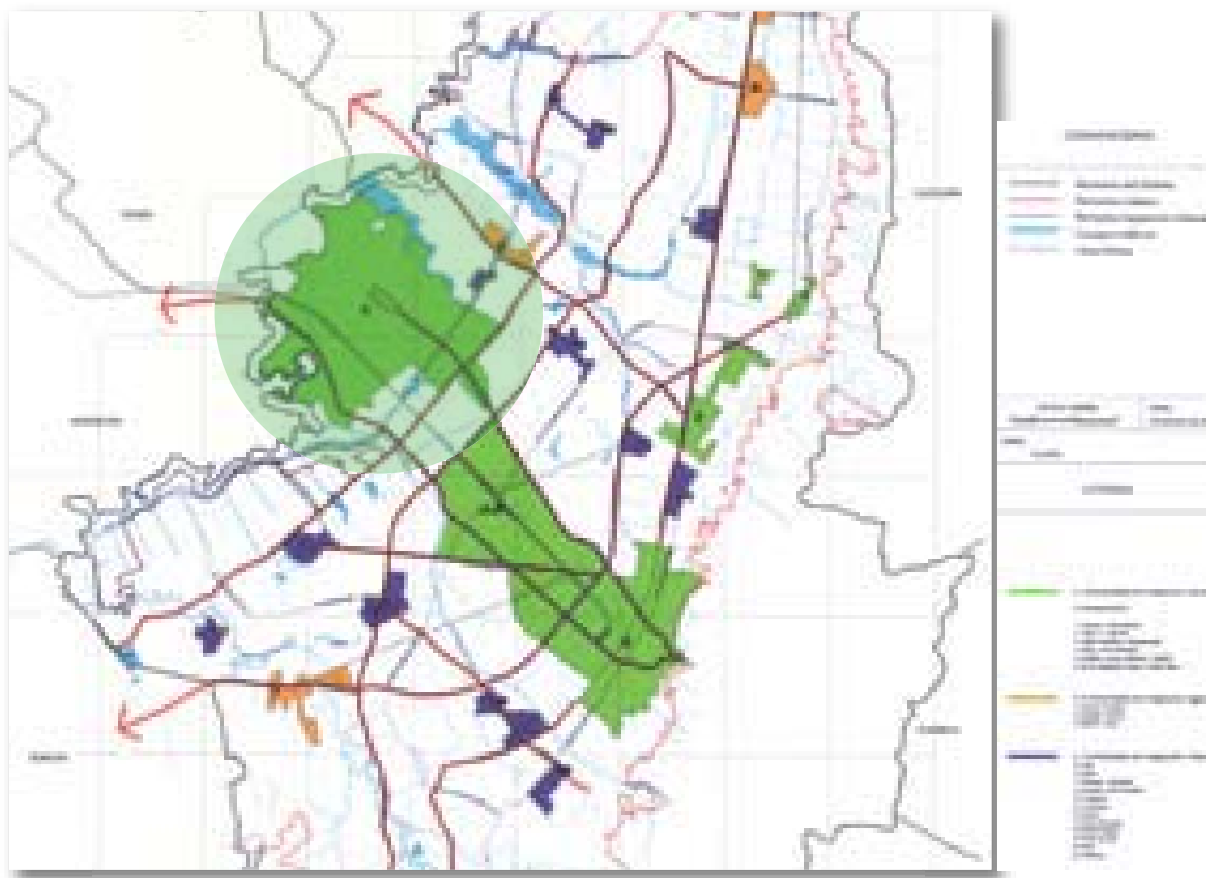
Las centralidades definidas por el POT (*artículo 24*) tienen como objetivo consolidar espacial y funcional-

mente las áreas actuales de las mismas, e incentivar la localización y disposición ordenada de nuevas actividades, que refuercen o complementen las existentes, a fin de garantizar el cumplimiento de su papel dentro de la estrategia general para el ordenamiento del Distrito Capital.

Como tal, el POT plantea una red de centralidades urbanas cuyas funciones en la estrategia de ordenamiento varían de acuerdo con la condición de la centralidad (existente o nueva), al uso principal actual y a las directrices que el mismo POT le imprime para su desarrollo. En este sentido, para Bogotá, existen centralidades de integración urbana, de integración regional y de integración nacional e internacional.

El POT definió (*artículo 23, numeral 1*) la **Centralidad Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá**, como una *Centralidad de Integración Nacional e Internacional*, y reconoce sus usos comerciales e institucionales como los principales existentes. La directriz para su desarrollo es conformar la gran plataforma para la exportación y vincular para ello al aeropuerto de Guaymaral.

Gráfica I.5.
Las centralidades urbanas.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004. (Ver plano de centralidades urbanas).

Así mismo, el POT propone la integración de la centralidad Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá, con el centro de la ciudad para: (i) generar un corredor de desarrollo económico, (ii) integrar el aeropuerto con el Anillo de Innovación y el centro de la ciudad y (iii) integrar el aeropuerto con la economía regional.

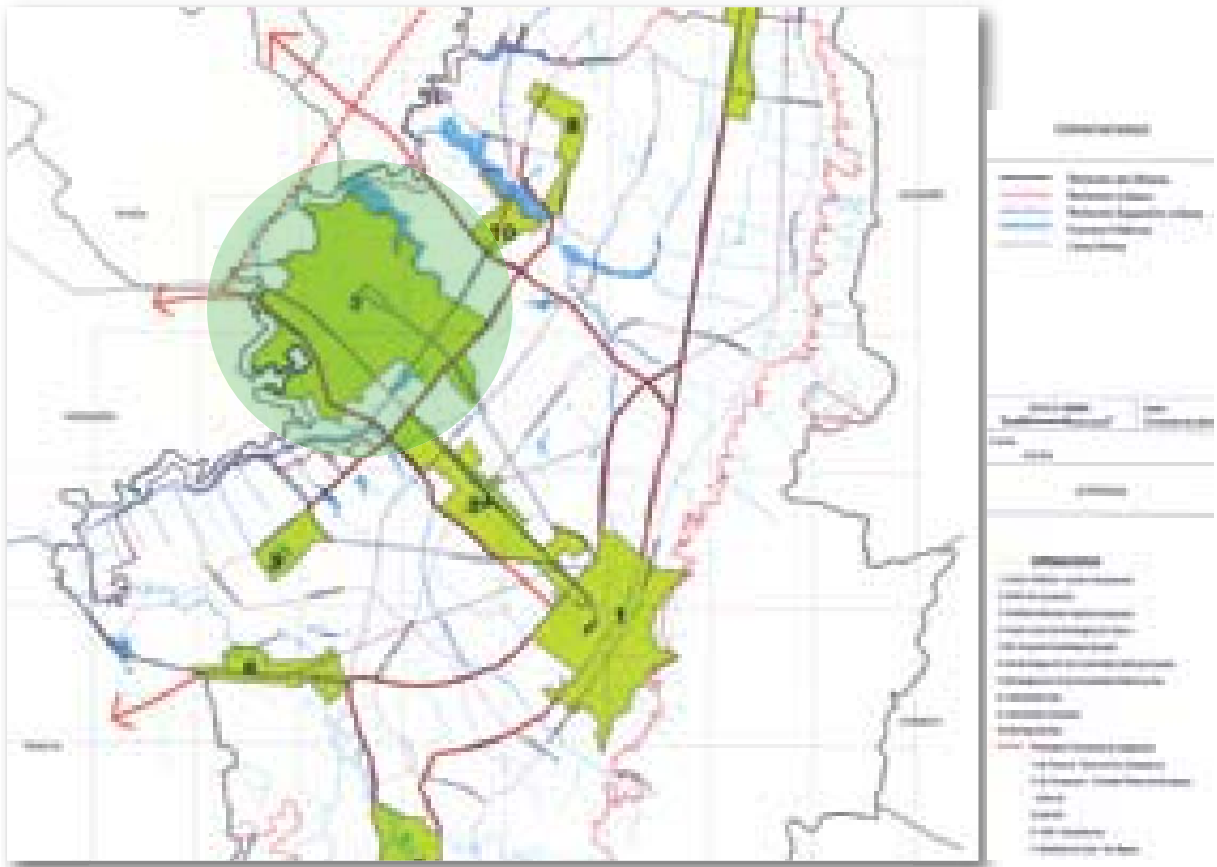
- **Las operaciones estratégicas**

Según el POT de Bogotá (artículo 25), las operaciones estratégicas vinculan actuaciones, acciones urbanísticas e instrumentos de gestión urbana e interven-

ciones económicas y sociales en áreas especiales de la ciudad que se consideran fundamentales para consolidar a corto, mediano y largo plazo, la estrategia de ordenamiento. Por tanto, tienen la finalidad de orientar los recursos de inversión para que se incluyan en el respectivo programa de ejecución de cada administración.

El artículo 26 del POT establece que el componente urbanístico de esas operaciones se formulará mediante planes zonales, cuyas normas se precisarán y ajustarán en el marco de las UPZ correspondientes.

Gráfica I.6.
Las operaciones estratégicas.



Fuente: Decreto 469 de 2003. Ver el plano Operaciones estratégicas en el Plan de Ordenamiento Territorial. (Secretaría Distrital de Planeación. Alcaldía Mayor de Bogotá).

La operación estratégica del aeropuerto involucra las localidades de Engativá, Fontibón y seis unidades de planeamiento zonal (UPZ): Fontibón, Fontibón San Pablo, Aeropuerto El Dorado, Capellanía, Álamos y Engativá.

- **Proyectos prioritarios de la Operación Aeropuerto**

El POT precisó los programas prioritarios a corto plazo, y ordenó (*artículo 64*) asignar recursos para las infraestructuras necesarias para la movilidad de carga y pasajeros, y la exportación de bienes y servicios. Dentro de este programa, se estructuraron seis

subprogramas, y el primero de ellos “*Aeropuerto Internacional El Dorado*” contiene los siguientes proyectos: (i) concertación con la región - Articulación avenida José Celestino Mutis al Occidente; (ii) concertación con la Región: terminales de carga; (iii) concertación conexión avenida José Celestino Mutis al Occidente; (iv) al sur: avenida del Ferrocarril del Sur, tramo de la avenida Bosa; (v) prolongación de transporte masivo TransMilenio a Soacha; (vi) avenida Autopista al Llano; (vii) renovación de zonas aledañas avenida José Celestino Mutis, vinculadas con la Operación Aeropuerto El Dorado- Fontibón - Engativá - Aeropuerto Guaymaral. Concertación con la nación - Plan Maestro Aeropuerto El Dorado.

Cuadro I.3.

Escenario prioritario de ejecución de vías de la Operación Aeropuerto (artículo 71).

Prioridad	Operaciones estratégicas	Elementos de estructura ecológica principal	Elementos de la estructura socio económica y espacial	Elementos de la estructura funcional y de servicios
1	Fontibón Aeropuerto El Dorado Conexión Guaymaral	Recuperación humedal Guaymaral	Aeropuerto Internacional El Dorado Aeropuerto Guaymaral	Subsistema vial: - Avenida José Celestino Mutis (carrera 103 - carrera 119) - Avenida Centenario, calle 13 (avenida 68 - límite Funza) - Avenida Luis Carlos Galán (carrera 97 - avenida Del TAM) - Avenida Longitudinal de Occidente (ALO: Chuzacá - calle 13) - Avenida Ferrocarril de Occidente. (Avenida C. Limas - límite con Funza)

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

- **Directrices generales para la Operación El Dorado y sus proyectos (artículo 71)**
 - (i) Conformar la gran plataforma para la exportación y vincular para ello el aeropuerto de Guaymaral.
 - (ii) Promover la localización de servicios necesarios para integrar a la ciudad con el occidente de la Región.
 - (iii) Consolidar el área como centralidad nacional e internacional.
- b. El aeropuerto El Dorado y su relación con el tratamiento de renovación urbana**

La **política de renovación urbana** tiene como objetivo propiciar un reordenamiento de la estructura urbana de zonas estratégicas de la ciudad que han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades y se ha degradado su espacio

libre o su espacio edificado; zonas del suelo urbano que por procesos de deterioro urbanístico y social se encuentran abandonadas y con un aprovechamiento muy bajo en relación con su potencial, asociado a su ubicación dentro de la ciudad y a la disponibilidad de redes de comunicación y servicios públicos.

Para lograr el anterior objetivo, la **política de renovación urbana se propone:** (i) efectuar actuaciones públicas que conlleven el desarrollo de proyectos integrales de renovación; (ii) estimular la vinculación del capital privado mediante la reducción de factores de incertidumbre; (iii) promover la aplicación de una normativa sencilla y transparente; (iv) agilizar los procesos y trámites, y (v) brindar apoyo técnico y operativo a la ejecución de proyectos por medio de la empresa de renovación urbana, encargada de gestionar, liderar, promover y coordinar esos proyectos.

El POT establece la **renovación urbana como un tratamiento** y lo define como aquel que busca la trans-

Cuadro 1.4

Modalidades	Áreas de aplicación
1. Redesarrollo	Sectores donde se requiere un reordenamiento para generar un nuevo espacio urbano, con sustitución total o parcial de los sistemas generales, del espacio edificado, e introducción de nuevos usos con un aprovechamiento constructivo más alto, generando el espacio público requerido.
2. Reactivación	Sectores donde se requiere la habilitación y el mejoramiento parcial del espacio público con sustitución parcial y paulatina del espacio edificado. Incluye intensificación en la actualización del suelo y de las condiciones de edificabilidad (ocupación y construcción).

formación de zonas desarrolladas de la ciudad que tienen condiciones de subutilización de las estructuras físicas existentes, para aprovechar al máximo su potencial de desarrollo. Estas zonas se encuentran en una de las siguientes situaciones⁸:

- (i) Deterioro ambiental, físico, o social; conflicto funcional interno o con el sector inmediato.
- (ii) Potencial estratégico de desarrollo de conformidad con el modelo de ordenamiento adoptado por este Plan.

El POT define las modalidades y áreas de aplicación del tratamiento de renovación urbana como se indica en el cuadro 1.4.

En el POT de Bogotá se denomina Operación Borde Aeropuerto las áreas con tratamiento de renovación urbana en los costados norte (Engativá) y sur (Fontibón) más próximos al aeropuerto El Dorado (ver gráfica 1.7). Es así como las áreas establecidas que se incluyan con este tratamiento, deben realizarse en la modalidad de redesarrollo.

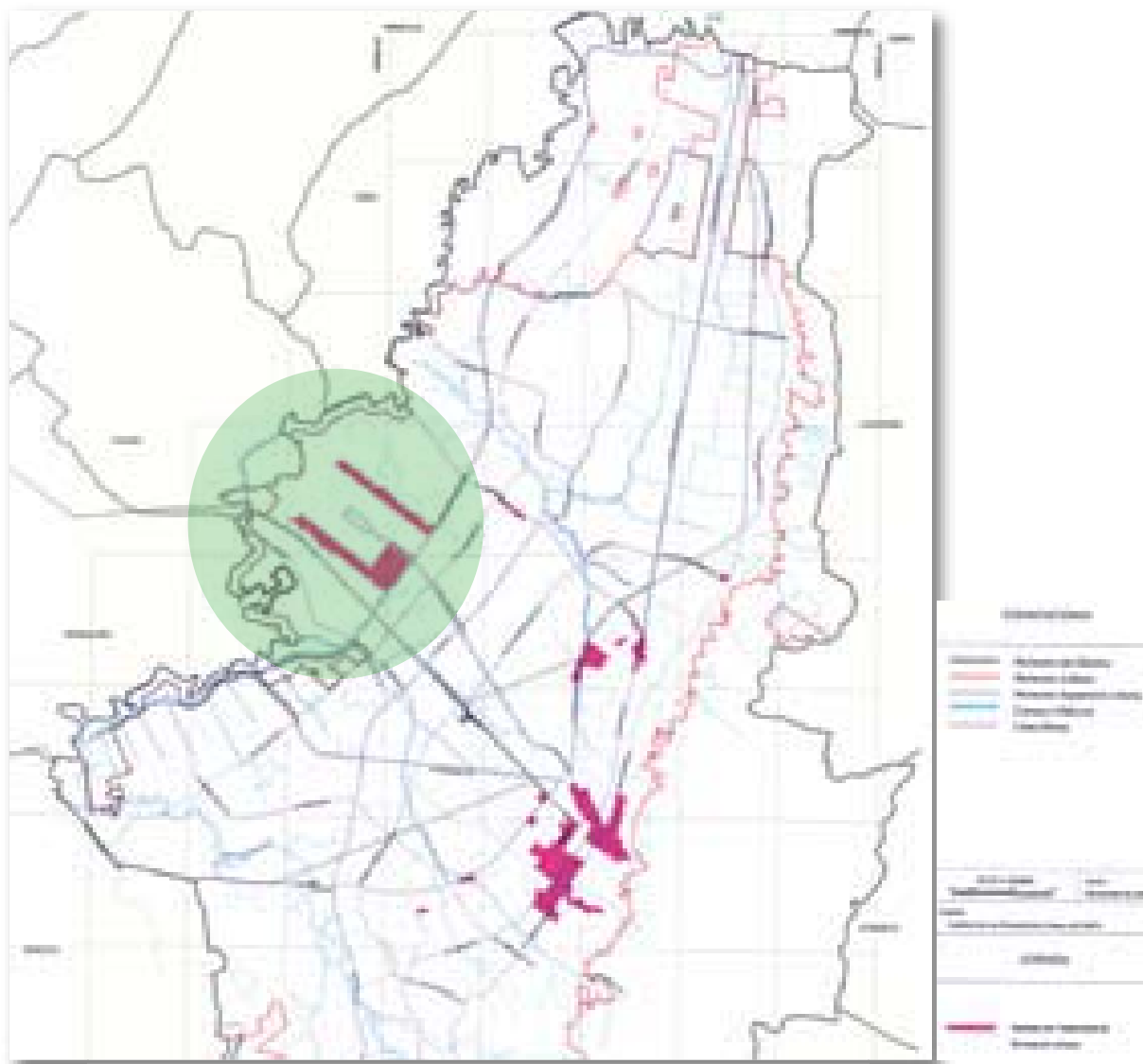
En el borde inmediato del aeropuerto El Dorado, el POT promueve la localización de actividades econó-

micas de tipo industrial, comercial y del sector servicios. Sin embargo, aspectos como la infraestructura vial y la morfología (tamaño y forma de los predios y las manzanas) no se dimensionan para acoger esas actividades. Allí, la obsolescencia es funcional y económica, puesto que, por un lado, las nuevas actividades permitidas requieren la implementación de una plataforma física distinta de la actual y, por otro lado, existe la posibilidad de que el mercado inmobiliario ejerza una presión sobre las áreas más próximas al aeropuerto para ubicar actividades relacionadas con la actividad aeroportuaria.

El tratamiento de renovación urbana contempla las siguientes normas generales: los usos por implantar en las zonas de renovación se definirán en los planes parciales o en las fichas normativas; las normas urbanísticas generales serán desarrolladas a través de las fichas de lineamientos urbanísticos para planes parciales de renovación. *(Estos lineamientos no han sido construidos por el Distrito)*. Para la modalidad de redesarrollo se debe elaborar un Plan Parcial, el cual reglamentará los sectores comprendidos por ella, mediante una norma específica, y la exigencia de estacionamientos en los proyectos de renovación urbana formará parte de la reglamentación urbanística del plan parcial o ficha normativa.

8. Artículo 373. Definición (artículo 362 del Decreto 619 de 2000) Subcapítulo 3. Tratamiento de renovación urbana.

Gráfica I.7.
Áreas con tratamiento de renovación urbana.



Fuente: Decreto 469 de 2003. Ver el plano Programa de Renovación Urbana en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004.

c. Aspectos de Plan Maestro de Movilidad (PMM) que influyen en el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado

El plan maestro tiene como prioridad la conformación de un sistema de movilidad orientado a lograr un transporte urbano-regional integrado, eficiente y competitivo, operado sobre una red vial jerarquizada que permita regular el tráfico en función de los modos de transporte que la utilicen. El sistema debe dar respuesta a las necesidades internas y de conexión con los flujos externos de movilidad de pasajeros y de carga, en el desarrollo de la estrategia de ordenamiento para una ciudad abierta y desconcentrada en un territorio urbano-regional, orientado a consolidar el área urbana, contener la conurbación, mejorar la productividad sectorial y, en general, aumentar la competitividad de la región Bogotá-Cundinamarca.

En este sentido, los objetivos específicos del Plan Maestro de Movilidad (PMM) que influyen directamente en el entorno empresarial y de los negocios del Aeropuerto El Dorado son los siguientes: (i) contribuir al aumento de la *productividad y competitividad* de la región Bogotá-Cundinamarca; (ii) mejorar la *accesibilidad y conectividad* de los sectores periféricos y rurales de la ciudad, con las distintas centralidades y el centro de la ciudad; (iii) promover el *funcionamiento logístico* de la ciudad-región mediante *acciones coordinadas entre actores públicos y privados* para el desarrollo de centros logísticos, y soluciones viales así como estrategias para el reordenamiento del suelo de uso industrial; (iv) garantizar niveles de *coordinación institucional* entre las entidades responsables de la planeación, operación y control que respondan a los objetivos de un *sistema regional de movilidad competitivo y articulado*⁹.

A continuación, se describen brevemente los aspectos relacionados con el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado.

• La estrategia del ordenamiento logístico de mercancías y de carga

El PMM plantea la necesidad de orientar la intervención de las entidades del Distrito a mejorar la organización del transporte de carga, con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, equipos e infraestructura que permita reducir los costos de distribución y transporte, y elevar la competitividad a nivel urbano, regional, nacional e internacional. Para tal fin, el PMM adopta las siguientes estrategias: (i) racionalizar el tráfico de camiones con origen y destino en la ciudad, mediante la implementación de corredores logísticos internos; (ii) implementar los proyectos viales y especializar los ejes de acceso regional hacia los centros logísticos internos; (iii) racionalizar el tráfico de camiones de paso por la ciudad que van hacia otras ciudades, especialmente los que transportan cargas peligrosas; (iv) organizar la zona industrial interna en centros de actividad logística internos, con vialidad de acceso especializada y conectada con la Región a través de centros de actividad logística externos, situados en municipios colindantes seleccionados; (v) diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integral para el transporte de materias peligrosas para el medio ambiente y la salud de las personas; (vi) reducir la ocupación del espacio público por el estacionamiento, cargue y descargue de camiones, y regular los horarios de operación; (vii) coadyuvar al mejor funcionamiento de las macrorrutas del transporte de recolección de residuos sólidos en el contexto de los objetivos del plan de ordenamiento logístico de la ciudad, y (viii) organizar la supervisión distrital sobre la logística urbana.

Los programas establecidos en el PMM en este aspecto están dirigidos a: (i) diseñar una política que contenga los lineamientos para tener en cuenta en el ordenamiento de la logística urbano-regional; (ii) promover la conformación de centros para el ordenamiento y manejo logístico de la carga en el área

9. Decreto 319 de 2006. Plan Maestro de Movilidad. Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá, Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones. Ver título II. Del modelo de movilidad. Capítulo II. Objetivos.

urbana, atendiendo el reordenamiento del uso del suelo industrial en la ciudad-región, previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial, y (iii) promover la conformación de terminales de carga en la entrada a la ciudad, para empaque y desempaque de carga.

- **Intercambiador modal del aeropuerto (IMA)**

Tienen la finalidad de facilitar el intercambio de los usuarios del transporte aéreo con otros modos de transporte en condiciones de seguridad y comodidad. Tendrá las siguientes características: (i) ofrecer intercambio modal al Sistema Integrado de Transporte Público y de taxis, incluyendo servicios a los IMIT¹⁰; (ii) ofrecer facilidades de acceso a través de tramos peatonales en condiciones de comodidad y seguridad; (iii) ofrecer facilidades de acceso y estacionamiento de ciclousuarios, y (iv) ofrecer mejoras en el servicio de estacionamiento y acceso a automotores particulares.

La ubicación del IMA estará a cargo de las autoridades distritales con competencia en la prestación o regulación de los servicios del intercambio de los usuarios del transporte aéreo con otros modos de transporte.

- **El metro, el ferrocarril y el Tren de Cercanías**

La Administración distrital adoptará el metro cuando las condiciones de movilidad de la ciudad lo exijan, y adelantará los estudios pertinentes de factibilidad como componente del Sistema de Transporte Público Integrado. En cuanto al ferrocarril de propiedad de la nación, se crearán instancias de coordinación interinstitucional con la nación y el departamento para concertar *la modificación de los trazados de la red férrea, con el objeto de evitar los cruces a nivel con la red vial distrital y con el fin de reubicar la red férrea*

a lo largo de la Avenida Longitudinal de Occidente para el servicio a los centros logísticos. Por último, el Tren de Cercanías deberá articularse con el Sistema Integrado de Transporte Público, arribando hasta los complejos de integración modal periféricos. La red ferroviaria dentro del perímetro urbano podrá adecuarse para tranvías¹¹.

Los proyectos establecidos por el PMM están orientados a desarrollar estudios de factibilidad jurídica, técnica y financiera para: (i) utilizar la actual infraestructura ferroviaria para la complementación del sistema de transporte mediante un sistema de tranvías, y (ii) reubicar el ferrocarril de carga de forma alineada a la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO).

- **Estrategia institucional para el fortalecimiento del modelo ciudad-región**

El PMM contempla que el Distrito debe llevar en el corto plazo a la Mesa de Planificación Regional, al Consejo Regional de Competitividad, y a las instancias que para ello se instauren, los temas concernientes al modelo de ordenamiento de la ciudad-región en relación con la movilidad. Para ello propone: (i) la construcción del modelo desconcentrado, en cuanto a actividades económicas generadoras de empleo y oferta de equipamientos; (ii) crecimiento de las áreas urbanas de forma compacta; (iii) freno a la conurbación; (iv) reserva de suelo no urbanizable en los bordes de los corredores principales de movilidad regional; (v) reserva anticipada de suelo para obras de infraestructura de movilidad, y concertación sobre responsabilidades y actividades comunes; (vi) conformación de un observatorio de movilidad regional y (vii) avances en articulación de los entes territoriales de la Región respecto a la movilidad.

Entre los proyectos regionales generales planteados en el PMM sobresale el desarrollo de la ALO.

10. IMIT significa: Intercambiadores Modales de Transporte Interurbano del Sistema Integrado de Transporte Público.

11. Decreto 319 de 2006. Plan Maestro de Movilidad. Ver el título II. Del subsistema de transporte, capítulo VII. Del ferrocarril, el Tren de Cercanías y el metro.

- * Breves conclusiones de los aspectos del PMM que influyen en el entorno del aeropuerto

En términos generales, el PMM apoya el desarrollo de un modelo de ciudad-región desconcentrado y compacto, con reservas anticipadas de suelo para el desarrollo de obras de infraestructura de movilidad. Las propuestas desarrolladas en el PMM deberán evaluarse en escenarios de concertación regional.

Por otro lado, el tema del metro queda condicionado a aspectos de voluntad política principalmente, puesto que el PMM plantea que deberán hacerse estudios de factibilidad cuando los problemas de movilidad así lo exijan en la ciudad.

Hay que resaltar la reubicación del trazado de la red férrea a lo largo de la ALO para el servicio a los centros logísticos. Esta decisión permitiría la ubicación de empresas a lo largo de la ALO y la posibilidad de promover la conformación de centros para el ordenamiento y manejo logístico de la carga en el área urbana y la conformación de terminales de carga en la entrada a la ciudad, para empaque y desempaque de carga.

Por último, el IMA permitirá el intercambio modal de usuarios del Aeropuerto El Dorado con modos del Sistema Integrado de Transporte Público y taxis, y también ofrecerá mejoras en el servicio de estacionamiento y acceso a automotores particulares.

2. Consideraciones generales del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Funza y de los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Cota y Mosquera

El análisis territorial de la región más próxima a Bogotá se desarrolla con base en la revisión de los EOT

de Cota y Mosquera, y el PBOT de Funza, vigentes. A continuación, se presentan los aspectos de planeación más importantes relacionados con Bogotá, y más específicamente con el aeropuerto El Dorado. Se hace un énfasis especial en el PBOT del municipio de Funza, puesto que comprende el área de influencia territorial más inmediata con el aeropuerto.

a. Aspectos de planificación del PBOT de Funza que inciden en el desarrollo urbano del entorno del aeropuerto El Dorado

De los municipios vecinos colindantes con Bogotá, Funza presenta un mayor grado de relación con el Distrito Capital, por estar localizado al costado occidental del Aeropuerto Internacional El Dorado y por su conexión con dos vías de importancia regional y nacional como son la calle 13 y la calle 80.

- **Los problemas y las potencialidades derivadas de su vecindad con Bogotá**

El límite entre Funza y el Distrito Capital es el Río Bogotá en una extensión aproximada de 7.600 m. Las principales problemáticas y potencialidades urbanas del municipio de Funza provienen de la influencia urbana y la dinámica económica de Bogotá; algunas de éstas son: (i) demanda de terrenos para localización de viviendas de personas que trabajan en Bogotá; (ii) generación de grandes flujos de transporte de pasajeros hacia Bogotá; (iii) presión para la transformación económica del municipio de rural a urbano; (iv) gran contaminación del río Bogotá y de su sistema de cuerpos de agua y (v) potencial para comercializar productos a escala regional, nacional e internacional, debido a su cercanía a un gran mercado de consumo como es Bogotá y a sus condiciones de accesibilidad y de intercomunicación con vías del nivel regional y nacional¹².

Estos aspectos implican la conformación de barrios residenciales con bajas condiciones de calidad de

12. PBOT del municipio de Funza. Ver el Documento Técnico de Soporte. Capítulo 1, Numeral 1.4. Los problemas y las potencialidades derivadas de su vecindad con Bogotá.

vida para sus habitantes. Si el crecimiento urbano de Funza se desarrolla exclusivamente con estos desarrollos, podría crecer de forma espontánea y desordenada, en donde el municipio se vería imposibilitado para atender las demandas de infraestructura, de equipamientos, de espacio público y de servicios públicos domiciliarios que satisfagan las necesidades básicas de la población, lo cual generaría un extenso conglomerado urbano, contenedor de la pobreza de Bogotá.

El municipio tiene potencial para comercializar productos a escala regional, nacional e internacional, debido a su cercanía a un gran mercado de consumo como es Bogotá y a sus magníficas condiciones de intercomunicación vial (vías nacionales y regionales) y aérea (el Aeropuerto Internacional El Dorado), interconectando al municipio con las demás regiones del país y con el exterior.

- **El plan vial arterial y la accesibilidad al aeropuerto El Dorado**

El municipio de Funza presenta condiciones dentro de su territorio que le imprimen un gran potencial de desarrollo, como su excepcional localización geográfica dentro de la región de la Sabana (municipio ubicado en la principal puerta de entrada a Bogotá), y sus magníficas condiciones de accesibilidad (nodo de importantes redes viales del orden nacional y regional, así como su cercanía con el aeropuerto El Dorado), aspectos que le facilitan desarrollarse como un *"Nodo de intercomunicación internodal"*.

Por otra parte, en Funza se localiza parte de los terrenos de las pistas del Aeropuerto Internacional El Dorado, equipamiento metropolitano regional de transporte de carga y pasajeros a nivel nacional e internacional. Los terrenos del aeropuerto penetran a lo largo de aproximadamente un kilómetro en el área del municipio, incrementando los efectos ambientales por ruido sobre el área municipal. Este impacto sería mayor en caso de que la segunda pista del aeropuerto se utilizara en un futuro como decolaje de aeronaves, ya que éstas tendrían que realizar un giro y sobrevolarían el casco urbano del municipio.

Dentro del plan vial del municipio se plantea ampliar y adecuar el acceso de carga al aeropuerto El Dorado por intermedio de la vía San Antonio. Esta vía (prioridad 1), se conecta con la transversal de La Sabana en su costado Occidental, y a su vez, con el par vial Cerrito La Florida (prioridad 2). El tramo de la vía El Cerrito entre la intersección de la calle 13 al costado sur y la vía San Antonio, se encuentra proyectada como prioridad 2. Por último, la vía regional La Funzhe, también conectaría a la transversal de la Sabana con el costado occidental del aeropuerto por los predios de la Aerocivil. Este tramo se clasifica como de prioridad 3 (ver gráfica 1.8).

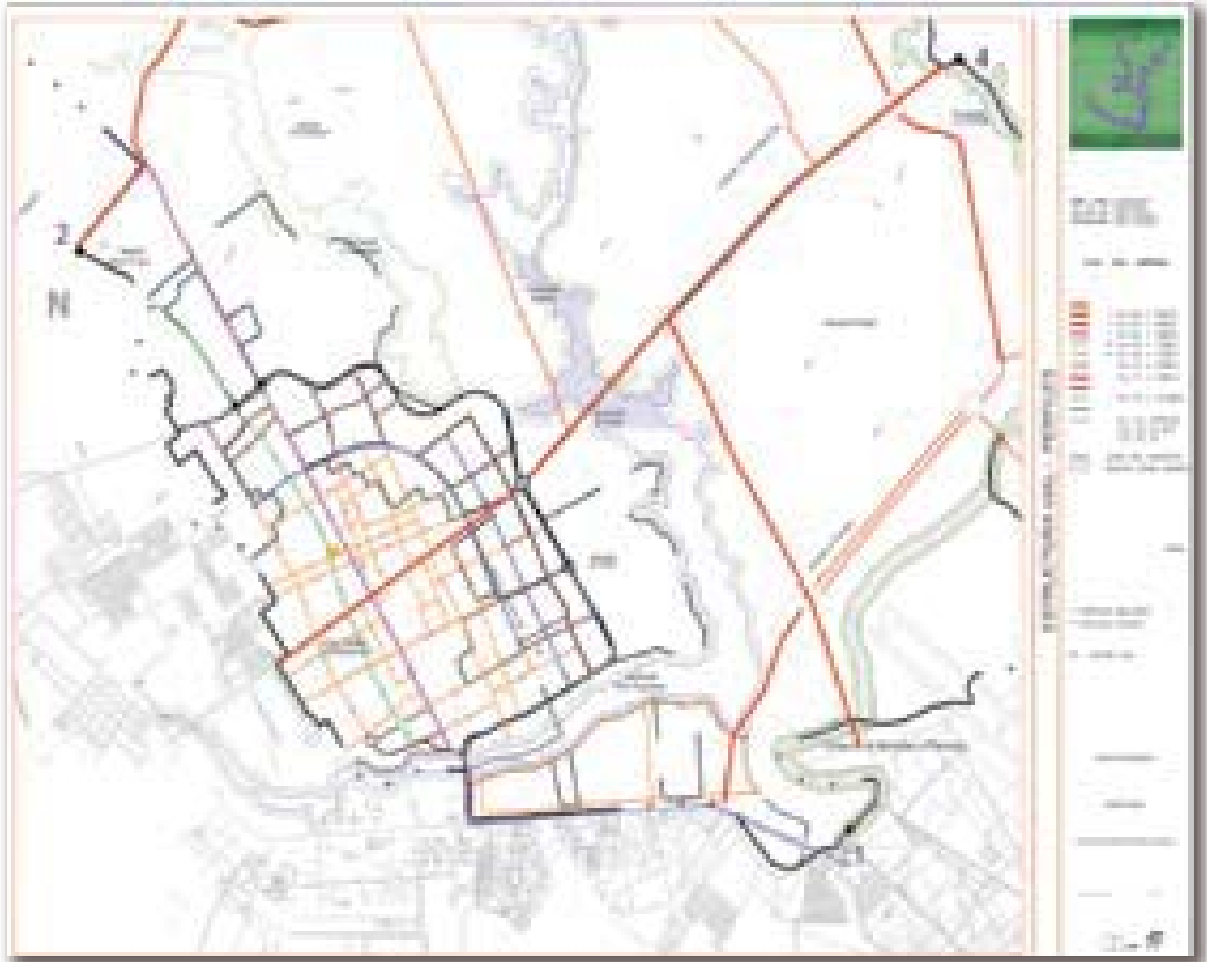
- **El macroproyecto de terminal de carga**

El macroproyecto será un gran equipamiento regional, concebido como una terminal de carga con un conjunto de áreas funcionales de servicios, tanto para los operadores de carga como para los vehículos que las transportan. Estará ubicado sobre la autopista Medellín, lugar que le permite su conexión con las principales vías multinodales de comunicación, y cercana a Bogotá, ciudad a la que prestará sus servicios. Como prioridad del municipio para la conectividad, plantea asegurar el acceso a la autopista Medellín a través de la actual vía de acceso a la subcentral eléctrica de Funza y un nuevo acceso a través de la avenida La Funzhé conocida como Malqui. Igualmente, el municipio contempla asegurar la articulación vial del terminal de carga con el resto del municipio y con el Aeropuerto Internacional El Dorado.

Las zonas aeroportuarias corresponden a las áreas establecidas en el sector de la vereda La Florida, dentro del anillo vial del aeropuerto. Esta zona tendrá la posibilidad de servir de apoyo a la actividad aeroportuaria a través de la ubicación de equipamientos que permitan mejorar las actividades logísticas que se desprenden del aeropuerto El Dorado. Paralelamente, para el manejo logístico de la operación exportadora se plantea ubicar áreas de inspección fitosanitarias, como también áreas para el desarrollo de zonas francas y áreas para el mantenimiento de aviones.

Gráfica I.8.

Plan vial arterial del municipio de Funza.



Fuente: Alcaldía Municipal de Funza. *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Ajuste Acuerdo 03 de agosto de 2006.

- **Aspectos ambientales**

El territorio municipal de Funza presenta una superficie plana y se caracteriza por la presencia de diversos cuerpos de agua que conforman un sistema de humedales complejo, los cuales forman parte de la cuenca del río Bogotá, constituyéndose en la estructura primaria del territorio municipal. La recuperación y conservación del sistema de humedales del municipio de Funza son de vital importancia para el desarrollo del territorio municipal, debido a que los humedales o chucuas y el río Bogotá son las únicas fuentes de agua con que cuenta realmente el muni-

cipio, y la reserva de estos acuíferos es limitada. Por otro lado, la recuperación y conservación del sistema de humedales se promoverá a través de la construcción de un macroproyecto de parque regional: “Parque de las lagunas de Funzhé”, el cual se integraría con el parque del río Bogotá.

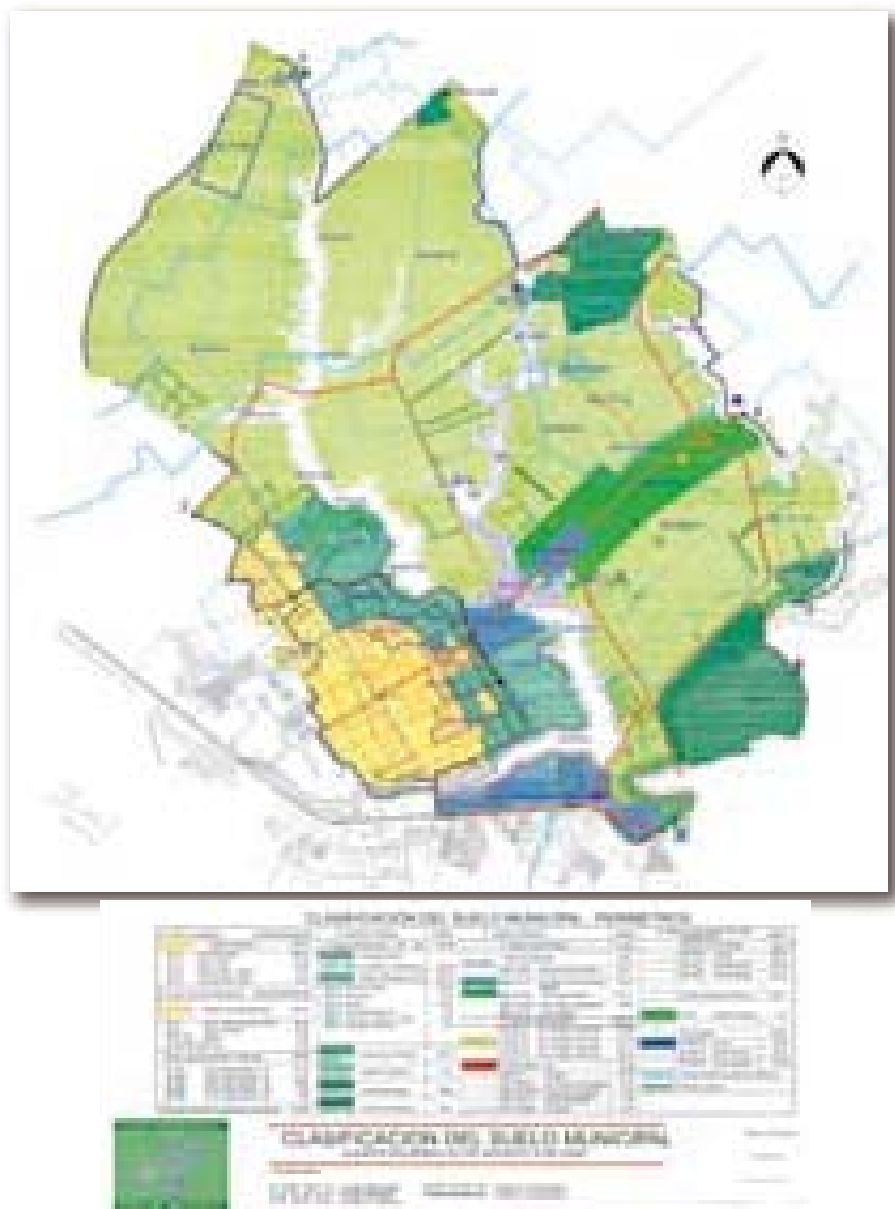
- **Uso del suelo municipal**

Entre el río Bogotá y la vía denominada Cerrito La Florida, se ubican suelos clasificados como SSB-Z8 (aeropuerto El Dorado), que comprenden un área de 292,76 ha. Estos suelos están reservados para la

operación del aeropuerto que por su cercanía con las pistas de aterrizaje son áreas en donde no se permite la construcción de proyectos ajenos a la actividad aeroportuaria. El área comprendida desde el par vial Cerrito La Florida hasta la transversal de la Sabana, y entre la vía regional La Funzhe y la vía San Antonio, el suelo rural se clasifica como Distrito de Riego La Ramada (SR-DAT-Z1, SR-DAT-Z2, SR-DAT-Z3 y SR-DAT-Z4).

Posteriormente, sobre la transversal de la Sabana, el suelo se clasifica como agroindustrial, al costado occidental y oriental de la misma vía. La zona Agroindustrial (SSB-Z15-ZA) comprende un área de 273,71 ha (ver gráfica 1.9). En este sentido, el municipio plantea el desarrollo de corredores industriales sobre la transversal de la Sabana, complementando los que actualmente vienen consolidándose sobre la calle 80.

Gráfica 1.9.
Clasificación del suelo municipal.



Fuente: Alcaldía Municipal de Funza. *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Ajuste Acuerdo 03 de agosto 8 de 2006.

b. Aspectos de planificación del EOT de Cota que inciden en el desarrollo urbano del entorno del aeropuerto El Dorado

En la estructura urbano-rural del contexto regional le corresponde a Cota un papel de centro urbano básico, con una estrecha relación con los centros urbanos de Chía, Funza y Bogotá. Esta relación le permite abastecerse y apoyarse funcionalmente sin que requiera proveerse de servicios y equipamientos que demanden grandes inversiones públicas o privadas.

- **Los problemas derivados de su vecindad con Bogotá**

Lo que más temen los municipios que conforman la Sabana, entre ellos Cota, es considerar a Bogotá como una amenaza para el desarrollo agrícola, agroindustrial, urbanístico, paisajístico, de infraestructura y de la pérdida del sentido de pertenencia; además, tienen la percepción de que se corre el riesgo de ser absorbidos como ocurrió con Suba, Engativá y otras poblaciones, que dejaron de ser municipios autónomos para convertirse en localidades de Bogotá.

- **Aspectos ambientales y de productividad agrícola**

El municipio de Cota es un territorio que se caracteriza por ofrecer productos hortícolas de primera calidad, además goza de un medio natural sano con tendencia rural de carácter agrícola. Se conecta con otros municipios de la Sabana por corredores ambientales como el cerro del Majuy, el río Bogotá, río Frío, la laguna de la Florida, río Juan Amarillo, que le generen a la región una buena oferta ambiental. El acueducto es propio y a largo plazo se conectará a un acueducto regional.

- **Accesibilidad**

La cercanía con Bogotá le trae grandes beneficios, especialmente en salud, educación superior, y trabajo. El municipio se ubica tangencialmente al noroccidente de la capital, atravesado de sur a norte por la

vía departamental Chía-Girardot; por la parte central, de oriente a occidente por la vía que conduce a Suba; por la autopista Medellín es fácil el acceso al aeropuerto El Dorado y Guaymaral.

Vía Regional (V.R) Chía - Girardot

Es la vía cuya función principal es unir el área urbana del municipio con otros centros urbanos ubicados en la Sabana; cruza en sentido longitudinal el área municipal. Otros ejes viales que comunican a Cota con otros municipios son las vías Siberia - Tenjo y Cota - Suba.

Vía Nacional (V.N) Autopista a Medellín

Es la vía nacional cuya función es unir la capital con diferentes regiones del país. Su uso está orientado al tráfico rápido y pesado de transporte de carga y de pasajeros; recorre la parte sur del municipio de oriente a occidente y es su eje transversal.

c. Aspectos de planificación del EOT de Mosquera que inciden en el desarrollo urbano del entorno del aeropuerto El Dorado

El esquema de ordenamiento territorial (Acuerdo 001 de febrero 23 de 2000) se fundamenta en el gran potencial político y económico que puede tener el municipio dentro del contexto regional y nacional, debido a su ubicación privilegiada en la Sabana de Bogotá, limítrofe con el Distrito Capital.

- **Los problemas derivados de su vecindad con Bogotá**

La situación actual, frente a las relaciones de Cundinamarca y Bogotá, se caracteriza por falta de planificación, desorden territorial y carencia de programas integrales que beneficien a la ciudad y a los municipios del departamento.

Un caso específico de las relaciones con el Distrito Capital es la vereda San Francisco, que ha venido sufriendo los efectos de la expansión desordenada de Bogotá por el sector de El Tintal, por su límite con el río Bogotá.

En la actualidad, la vereda San Francisco se encuentra sujeta a un plan de manejo especial que conforma el cono de deyección del río Bogotá, como se estableció en el artículo 4°, numeral 4.17.1. del EOT del municipio de Mosquera. Por tal motivo, en el EOT se considera que esta vereda pueda tener uso industrial supeditado al permiso de la autoridad ambiental (CAR).

- **Competitividad y productividad**

El municipio se caracteriza por tener unas excelentes tierras, que aún, estando afectadas por el Distrito de Riego y Drenaje de La Ramada lo determinan en gran parte como rural. Igualmente se caracteriza por la pujanza industrial nacional localizada en su territorio, aspecto que le ha permitido ser financieramente uno de los municipios con recursos económicos suficientes (propios de su dinámica económica) para responder al reto de la globalización, sin necesidad de depender exclusivamente de las transferencias de la nación.

- **Accesibilidad**

El municipio funciona como zona de confluencia de la estructura vial de la región de la Sabana de occidente. El municipio es el centro de llegada de todas las rutas de la costa colombiana por la vía de La Dorada, Villeta, Facatativá, así como del occidente o sur-occidente del país por la vía que de Cali, Neiva, Girardot, Anapoima y La Mesa llegan a la capital del país, en su límite con el Aeropuerto Internacional El Dorado y la Zona Franca de Bogotá.

d. Sobre los usos industriales en los municipios de Funza, Cota y Mosquera

Cota propone corredores agroindustriales sobre la calle 80 ó autopista Medellín. Mosquera propone otro corredor industrial sobre la calle 13 y Funza lo contempla sobre la transversal de La Sabana.

El EOT de Cota está en revisión. Sin embargo, el municipio aún no inicia la concertación con la CAR, especialmente en torno al uso del suelo sobre las vías regionales en suelo rural.

En la gráfica 1.10 se pueden apreciar los corredores industriales anteriormente enunciados en color púrpura, y en púrpura más claro el área de influencia industrial, que prácticamente cubre la totalidad del Distrito de Riego La Ramada. Hoy día, en el corredor de la calle 80, es donde más están promoviéndose proyectos inmobiliarios industriales para la desconsolidación de carga, como los proyectos de Oikos y Celta Trade Park.

3. El entorno del aeropuerto El Dorado en el marco de la Ley 388 de 1997

Con la expedición de la Ley 388 de 1997 se determinó la obligación de las administraciones municipales del desarrollo de los planes de ordenamiento territorial encaminados a definir el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Consecuentemente, la Ley 388 de 1997 en el artículo 3° establece que el ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública. El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función que les compete dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

En este sentido, la Ley 388 de 1997 contempla dentro de su marco jurídico unos instrumentos de planeación, de actuación, de financiación y de control para un desarrollo ordenado y equilibrado del territorio. Esos instrumentos deben desarrollarlos cada uno

de los municipios colombianos para un adecuado desarrollo territorial. En esta línea, la ciudad de Bogotá ha estado a la vanguardia en el desarrollo de estos instrumentos, los que deberán ser aprovechados de forma innovadora para el desarrollo de proyectos holísticos, integrales y sobre todo con inclusión social.

Los instrumentos de la Ley 388 de 1997 contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 para la planificación y desarrollo urbano-regional

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010¹³ plantea que para *fortalecer la planificación regional*, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) deberá ajustar la regulación nacional para: (i) permitir y facilitar la intervención directa de la nación en *macroproyectos*¹⁴ en temas estratégicos para las regiones; (ii) promover y articular la armonización de los planes de ordenamiento territorial de los municipios; (iii) definir incentivos y estímulos para apoyar los procesos de integración regional; (iv) apoyar el funcionamiento de las áreas metropolitanas que se encuentran actualmente constituidas y estudiar formas institucionales para consolidar este tipo de procesos y (v) garantizar que el territorio rural se convierta en un componente estratégico para el desarrollo integral de las regiones, promoviendo el equilibrio en la distribución e intensidad de las formas de uso urbano y rural, con el fin de controlar y

equilibrar la tendencia a la ocupación suburbana del suelo rural.

Por otro lado, *para desarrollar actuaciones urbanas integrales*¹⁵, la Ley 388 de 1997 establece que ese instrumento debe estar contemplado en el Plan de Ordenamiento Territorial y, adicionalmente, debe integrar siempre, para su ejecución, un componente de gestión urbana del suelo y por lo menos otros dos componentes de la acción sectorial¹⁶ del municipio o distrito sobre la estructura espacial de la ciudad; y por último, debe contemplar mecanismos para la actuación conjunta y concertada del sector público con el sector privado.

Como lo anota el PND 2006-2010, para definir los macroproyectos de interés nacional u otras actuaciones urbanas integrales de gran escala, el Gobierno nacional, bajo la coordinación del MAVDT, definirá aquellos objeto de cofinanciación con base en parámetros y directrices relacionados con los impactos regional o metropolitano, la sostenibilidad de las inversiones y el desarrollo concertado con las entidades territoriales comprometidas en el macroproyecto. Con el objetivo de garantizar la participación de la nación en los macroproyectos, las entidades territoriales deberán priorizar y orientar las inversiones sectoriales necesarias en el plan de inversión del PND y en los POT, también se viabilizará un paquete de medidas excepcionales para que el Gobierno nacional dispon-

13. Ver el numeral 3.5.1. Desarrollo urbano: Ciudades compactas y sostenibles en Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010.

14. Los macroproyectos son el conjunto de acciones técnicamente definidas y evaluadas, orientadas a la ejecución de una operación urbana de gran escala, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura espacial urbana de orientar el crecimiento general de la ciudad. Los macroproyectos deberán involucrar como mínimo las siguientes características comunes: (1) contemplar el desarrollo de acciones que permitan la solución integral y coordinada del problema considerado; (2) vincular al proyecto las diversas instancias públicas y privadas directamente concernidas, mediante la utilización de mecanismos de concertación idóneos, convenidos en el acuerdo urbano que los sustenta y (3) establecer los procedimientos mediante los cuales el municipio o distrito participará en la captación de las plusvalías urbanas resultantes de las acciones urbanísticas contempladas para el desarrollo del respectivo macroproyecto, y una equitativa distribución de cargas y beneficios entre todos los agentes involucrados en la operación, al tenor de los instrumentos de la Ley 388 de 1997. Ver el capítulo XII. Participación de la nación en el desarrollo urbano. Ley 388 de 1997.

15. Se entiende por *actuaciones urbanas integrales* el desarrollo de programas y proyectos derivados de las políticas y estrategias contenidas en el POT de la respectiva entidad municipal o distrital o de planes parciales formulados de acuerdo con las directrices de tales políticas y estrategias. Ver el capítulo XII. Participación de la nación en el desarrollo urbano. Ley 388 de 1997.

16. Se entiende como componentes de la acción sectorial del municipio o distrito, las decisiones administrativas, los programas o proyectos atinentes a la regulación en los usos del suelo y a su incorporación al desarrollo urbano; a la vivienda de interés social; al espacio público; al mejoramiento integral de asentamientos y a la renovación urbana; al saneamiento básico y el manejo ambiental; a la construcción de infraestructuras para redes de servicios públicos, redes viales primarias, sistemas de transporte y construcción de otras infraestructuras o equipamientos de impacto urbano o metropolitano.

ga de facultades extraordinarias para la adquisición de inmuebles a través de la declaratoria de utilidad pública o interés social, y para celebrar contratos de fiducia con sujeción a las reglas generales y del derecho comercial¹⁷.

Según el PND 2006-2010, el Gobierno establecerá un número limitado de macroproyectos estratégicos para que también participen con recursos otras entidades involucradas con el desarrollo de la Región, como son las corporaciones autónomas regionales y los departamentos.

En la medida que se den estas condiciones, el Gobierno nacional podrá apoyar macroproyectos estratégicos como el Saneamiento Ambiental del Río Bogotá.

C. Caracterización social

Los hombres ocuparon los mejores espacios para solventar sus necesidades básicas; luego los defendieron hasta formar territorios; con el desarrollo social se formaron jerarquías políticas y ellos engendraron nuevas formas de apropiación del espacio. Luchas internas y adelantos tecnológicos conducen a la reubicación y ampliación de fronteras

María Luisa Sotomayor
Antropóloga
Instituto Colombiano de
Antropología e Historia, ICANH

Aunque el aeropuerto El Dorado tiene un ámbito territorial específico y tangible, existe un ámbito de influencia de la terminal aérea que supera el radio que la simple vista ofrece. Una mirada con mayor perspectiva permite dimensionar cómo El Dorado realmente se constituye en un nodo de integración para la región Bogotá-Cundinamarca. Por ello, conocer las características históricas y sociales de la Región facilita la comprensión del escenario superior en el cual un proyecto de esta envergadura se localiza.

A continuación se describen brevemente las características sociohistóricas del área de influencia directa (AID). La caracterización comprende tres componentes: caracterización histórica, situación actual y acciones institucionales locales. No obstante, teniendo en cuenta las diferencias políticas¹⁸, sociales¹⁹, así como de información existente entre las entidades municipales y las localidades, el análisis social del AID se dividió en dos acápite: (i) municipios de Cota, Funza y Mosquera²⁰ y (ii) localidades de Fontibón y Engativá.

1. Municipios de Cota, Funza y Mosquera²¹

La caracterización de Cota, Funza y Mosquera incluye (a) una breve descripción de los antecedentes históricos de la región, la situación actual de los municipios y las acciones institucionales municipales. En el literal (b) se describen las tendencias de crecimiento de población y los principales indicadores de calidad

17. Ver el numeral 3.5. Ciudades amables en Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010.

18. Los municipios son entidades territoriales autónomas y con presupuesto propio, sus alcaldes son elegidos popularmente y por tanto pueden definir sus planes de desarrollo y distribución de recursos de acuerdo con los planes de gobierno presentados por el mandatario. Por el contrario, las alcaldías locales son entidades administrativas subordinadas a la Alcaldía Mayor de Bogotá; de hecho, los alcaldes locales son elegidos por el Alcalde Mayor de la terna que envía la Junta Administradora Local. Por tanto, la planeación y el presupuesto local deben estar alineados con el Plan de Desarrollo Distrital. Si bien la Junta Administradora Local es elegida popularmente, el presupuesto sobre el cual tiene injerencia es reducido. La mayoría de las acciones públicas que se desarrollan en las localidades son realizadas por las entidades del nivel central.

19. En especial el efecto que el aeropuerto ha tenido en la consolidación de asentamientos humanos en las zonas adyacentes a la terminal aérea, que se dio en las localidades de Fontibón y Engativá, mas no en Funza, y tampoco se dio en Cota y Mosquera por no limitar directamente con esa terminal. Además, estas localidades por ser anexadas a Bogotá, rápidamente experimentaron el proceso de metropolización que todavía no registra los mismos efectos en los municipios citados.

20. El análisis comprende especialmente el análisis de las condiciones sociales de estos municipios y se comparan con el comportamiento de los mismos aspectos en el Distrito Capital.

21. La recopilación de información primaria y secundaria fue apoyada por los estudiantes Lina Rocío Reyes, Andrés Peña, Edwin Reyes y Camilo Bravo de la Universidad Santo Tomás y Natalia Jimena Moncada de la Universidad del Rosario, quienes desarrollaron su práctica académica en la CCB en cumplimiento de los convenios CNV-2005-067 y CNV-2004-063 celebrados entre la CCB y las Universidades Santo Tomás y del Rosario, respectivamente.

de vida existentes. Respecto a las acciones institucionales (c), se presentan las principales alianzas y redes institucionales existentes entre los municipios, así como las políticas que los mismos han implementado para contribuir al desarrollo económico y para aprovechar la modernización del aeropuerto El Dorado.

a. Antecedentes históricos

Desde la época prehispánica, una de las condiciones que ha favorecido el crecimiento económico y social de la región Bogotá-Cundinamarca y especialmente de la Sabana de Bogotá, ha sido la capacidad del territorio para abastecer grandes grupos de población (CINEP, 1998). Según el CINEP, quizás el hecho de que el altiplano cundiboyacense tuviera características climáticas favorables²² llevó a los muisca a vivir allí²³, y de la misma forma influyó en los poblamientos posteriores, a pesar de su relativo aislamiento geográfico respecto al resto de regiones colombianas (CINEP, 1998). Esta capacidad de la Sabana generó un progresivo desarrollo de sistemas sociales, económicos e institucionales, así como una oferta de servicios (cobertura de servicios públicos, vías y educación, entre otros), todos factores decisivos en la consolidación de asentamientos humanos en la región.

En la época prehispánica, el altiplano cundiboyacense era la zona con mayor población de la región que hoy se conoce como Colombia. El intercambio y la circulación de productos eran actividades fundamentales entre los pobladores precolombinos (CINEP, 1998). Por ello, en el período colonial la región se convirtió en el centro de poder español

sobre los territorios conquistados²⁴ (CINEP, 1998, tomo II:1). En la parte final del período colonial y comienzos de la nueva república, la estructura institucional de la región sufrió modificaciones, algunas de ellas a partir de enfrentamientos armados de carácter regional²⁵. No obstante, la región continuó consolidando actividades económicas como la agricultura, la minería, el comercio y la industria artesanal, factores que atrajeron población hacia la región (CINEP, 1998).

En la segunda mitad del siglo XIX, Colombia rompe con la estructura socioeconómica heredada de la colonia e inicia un tránsito hacia el sistema capitalista. El pensamiento liberal alimentó el ánimo exportador de la región Bogotá-Cundinamarca. Así empezaron a producirse nuevos productos como el tabaco destinados a los mercados internacionales. De la misma forma, se inició la construcción de vías, caminos de herradura y el despegue de Girardot como un puerto importante sobre el río Magdalena; todas estas obras se realizaron con el objetivo de integrar la región con los mercados local, nacional e internacional y facilitar el intercambio de mercancías hacia y desde el interior del país (CINEP, 1998).

Al finalizar el siglo XIX y comienzos del XX, Bogotá ganó su primacía urbana, económica y política respecto a otras regiones y ciudades del país, incluso frente a Cundinamarca. Dentro de un conjunto extenso de factores, pueden citarse los siguientes: el centralismo prevaleciente, la apatía de los individuos prestantes de los pueblos cundiboyacenses de asumir cargos administrativos a nivel local, la preferencia por vivir en la capital (CINEP, 1998), el aumento

-
22. Parece que la relación entre humedad y temperatura ha sido la variante que desde épocas prehistóricas, utilizaron los pobladores para determinar el mejor clima para vivir. Ellos definieron que el óptimo se encontraba aproximadamente entre los 1.000 y los 3.000 msnm. Ernesto Guhl (1972), citado en CINEP-Colciencias (1998). *Colombia país de regiones*. Tomo II, capítulo IV.
 23. Los primeros cronistas, "... como Gonzalo Jiménez de Quesada y Fernández de Oviedo, mencionan con asombro la cantidad de población que se asentaba en la zona central de la cordillera Oriental" (CINEP-Colciencias (1998). *Colombia país de regiones*. Tomo II, Capítulo capítulo IV).
 24. Dos importantes ciudades coloniales se fundaron sobre las poblaciones muisca del altiplano: Santiago de Tunja y Santa Fe de Bogotá. Desde allí las autoridades de la Corona española ejercían su mandato sobre indígenas y españoles (CINEP-Colciencias (1998). *Colombia país de regiones*. Tomo II, capítulo IV).
 25. Para algunos ejemplos de la fortaleza institucional y de su inestabilidad se puede citar la Junta de Gobierno que, al igual que las demás provincias, estableció Santa Fe durante el período conocido como la Patria Boba. La unión de las poblaciones de Leiva, Chiquinquirá y Muzo a Cundinamarca desató el descontento de Tunja contra Santa Fe de Bogotá, y generó entre ambas algunos enfrentamientos armados que terminaron con las negociaciones de Santa Rosa (CINEP-Colciencias (1998). *Colombia país de regiones*. Tomo II, capítulo IV).

de la cobertura en servicios públicos y en la oferta educativa, así como la construcción de vías²⁶.

Sin embargo, fue en la década de los años 1940, a causa de la llamada “época de la violencia”, que se dio inicio a una migración hacia Bogotá de familias de todas las regiones del país; migración que ha tenido picos de intensidad variables desde entonces pero que no ha cesado²⁷. De forma paralela, a partir de esta década se consolidaron pequeños pueblos localizados en el perímetro de la ciudad, es el caso de Soacha y Chía, y también de los municipios que constituyen el área de influencia directa del aeropuerto El Dorado: Cota, Funza y Mosquera.

De esta forma, y como se verá en el siguiente apartado, al finalizar el siglo XX y comenzando el XXI, la región dejó de ser rural y pasó a ser una zona primordialmente urbana y concentra un gran porcentaje de la población del país. Esta tendencia se ha intensificado más rápido en Bogotá que en los municipios

localizados en el área de influencia directa de El Dorado.

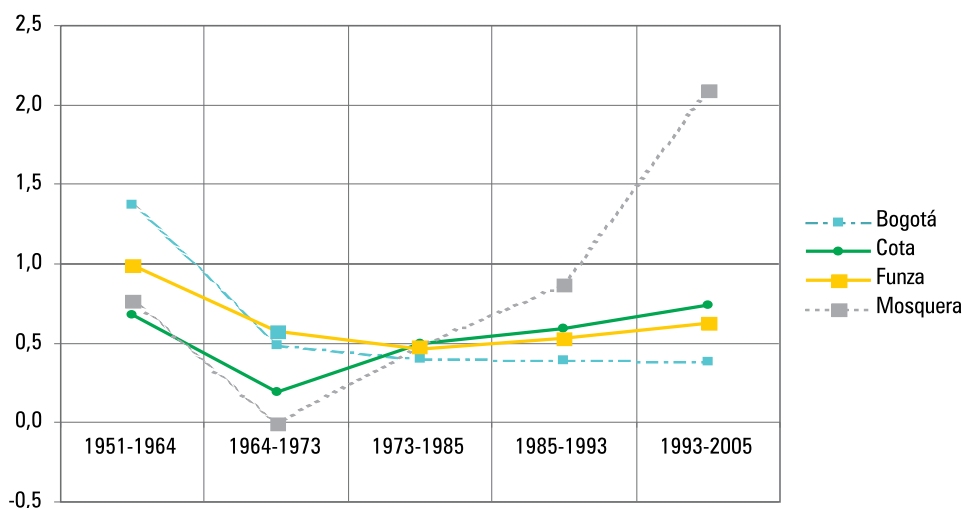
b. Situación actual

• **Demografía**

La región Bogotá-Cundinamarca continúa abasteciendo un gran porcentaje de población. Según el *Censo de 2005*, en el área objeto de estudio vive 16% de la población del país. El crecimiento de población en el AID ha registrado diversos comportamientos. Por ejemplo, en Bogotá, pese a que la población sigue aumentando, su tasa de crecimiento registra una tendencia estable desde 1973 (ver gráfica 1.10). Por su parte, los municipios de Cota y Funza mantienen una leve tasa de crecimiento de población. Finalmente, Mosquera es el municipio que registra un mayor crecimiento de población; este municipio cuadruplicó su población entre 1993 y 2005 (ver gráfica 1.10).

Gráfica 1.10.

Tasa de crecimiento de población²⁸. Bogotá, Cota, Funza, Mosquera. 1951-2005.



Fuente: elaboración propia con base en censos DANE, 1951, 1964, 1973, 1985, 1993 y 2005.

26. <http://www.bogotaturismo.gov.co/ciudad/historia/>

27. <http://www.bogota-dc.com/eventos/otros/libro-2007.html> . Página consultada el 21 de junio de 2007.

28. Para el cálculo de la tasa de crecimiento de población se utilizó la fórmula simple: población final menos población inicial sobre población inicial.

Cuadro I.5.
Población de Bogotá, Cota, Funza, Mosquera, 1993 y 2005.

		Año 1993		Año 2005	
Bogotá	Total	4.945.448		6.840.116	
	Cabecera	4.931.796	99,7%	6.824.510	99,8%
	Resto	13.652		15.606	
Cota	Total	11.471		19.909	
	Cabecera	5.071	44,2%	10.787	54,5%
	Resto	6.400	55,8%	9.122	45,5%
Funza	Total	37.774		61.380	
	Cabecera	34.612	91,6%	57.110	93,1%
	Resto	3.162	9,1%	4.270	6,9%
Mosquera	Total	20.440		63.226	
	Cabecera	17.774	87,0%	59.884	95,0%
	Resto	2.666	13,0%	3.342	5,0%

Fuente: elaboración propia con base en censos DANE, 1993 y 2005.

Este crecimiento ha sido principalmente urbano. Actualmente, el 99,8% de la población de Bogotá vive en la zona urbana y 0,2% en la zona rural. En Funza y Mosquera, la mayoría de las personas viven en la zona urbana. Sin embargo, Cota todavía es un municipio rural: 45,5% de las personas viven en la zona rural.

En consecuencia, los municipios del área objeto de estudio resienten un cambio no sólo demográfico sino cultural. Las continuas migraciones hacia las zonas urbanas de los municipios promueven el desarrollo de asentamientos humanos densos y con tradiciones, expectativas y motivaciones diversas, que generan nuevos patrones culturales y socioeconómicos²⁹. En este proceso, la población experimenta un paso de relaciones sociales cercanas (cara a cara), familiares, de confianza y largo plazo a relaciones distantes, instrumentales, fugaces, de desconfianza e individualistas³⁰.

Funza era un pueblo tranquilo, calmado, todos se conocían. Hoy es difícil que todos se conozcan

por múltiples causas como el fallecimiento de los oriundos y las migraciones³¹.

En efecto, el cambio ha generado un sentimiento ambivalente para los habitantes de la zona, especialmente en Cota. Por un lado, la urbanización trae algunos beneficios que son reconocidos (saneamiento básico y acceso a servicios educativos y de salud, entre otros), pero también, las poblaciones nativas sienten un proceso de transformación socioeconómica que amenaza su forma tradicional de vida.

En Cota existe un miedo de algunos campesinos a perder su tradición agrícola con la llegada de la zona industrial. Existe un enfrentamiento entre quienes apelan por una mirada hacia la modernización de Cota, es decir la administración municipal, y aquellos que siguen anclados en las prácticas agrícolas como forma de sustento económico. El campesino no está preparado para

29. Fernández, Luis Guillermo (2000). <http://www.univalle.edu.co/~historiayespacio/TEXTOS/22/Articulo4.pdf>

30. Fernández, Luis Guillermo (2000). <http://www.univalle.edu.co/~historiayespacio/TEXTOS/22/Articulo4.pdf>

31. Entrevista a Alberto Martínez Zambrano, técnico UMATA de la Alcaldía Municipal de Funza, el 27 de marzo de 2007.

asumir las dinámicas que trae consigo la zona industrial, sin embargo la administración municipal ha suscrito convenios con el SENA de Chía para capacitar a la población de Cota³².

- **Calidad de vida**

El proyecto de desarrollo urbano y económico del área de influencia del aeropuerto debe generar efectos positivos en la calidad de vida de la población que habita este territorio. En este sentido, los proyectos no sólo deben impulsar acciones para mejorar la infraestructura y la competitividad física de la región, sino también promover propuestas para mejorar las condiciones de vida de las personas que reciben los efectos directos o indirectos de estos nuevos desarrollos. En este sentido, conocer estas condiciones es un punto de partida para formular propuestas que promuevan el desarrollo social de las zonas y de esta forma se generen acciones integrales para mejorar la calidad de vida de las personas.

Para efectos del presente apartado, el análisis de las condiciones de vida de la población se realiza con base en el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) por municipio y los boletines por municipio del *Censo de 2005*, realizado por el DANE.

- * Hogares, vivienda y servicios públicos

Respecto al promedio de hogares por vivienda, el tipo de vivienda de la población y la cobertura en servicios públicos, los tres municipios registran situaciones similares. Cota presenta, posiblemente por su carácter rural, una menor cobertura en servicios públicos

En los tres municipios el promedio de personas por hogar es aproximadamente 3,7 (ver cuadro 1.6).

En Cota y Mosquera, más del 80% de los hogares viven en casa. En Funza se registra un porcentaje significativo de construcción en altura; el 34,9% de la población vive en apartamento.

Cuadro 1.6.
Población y hogares en Bogotá, Cota, Funza, Mosquera, 2005.

Municipio	Población	Hogares	Promedio de personas por hogar
Bogotá, D.C.	6.840.116	1.931.372	3,54
Cota	19.909	5.366	3,71
Funza	61.380	16.461	3,73
Mosquera	63.226	16.678	3,79

Fuente: elaboración propia con base en *Censo de 2005*, del DANE.

32. Entrevista a Luis Carlos Pulgarín, exsecretario General de Cultura, Educación y Juventud de la Alcaldía Municipal de Cota, realizada el 10 de abril del 2007.

Cuadro I.7.
Vivienda Cota, Funza, Mosquera y Bogotá (2005).

	Cota	Funza	Mosquera	Bogotá
Casa-Casa indígena	86,5%	55,9%	81,0%	40%
Apartamento	9,6%	34,9%	16,4%	51%
Cuarto-otro	3,9%	9,1%	2,5%	9%

Fuente: elaboración propia con base en *Censo de 2005* del DANE.

Respecto a los servicios públicos, los municipios presentan una cobertura promedio para energía eléctrica y acueducto (ver cuadro 1.8). En los demás servicios, Cota se encuentra rezagada respecto a Funza y Mosquera; tan sólo 75,5% de las viviendas tiene acceso a servicio de alcantarillado, 19,9% a gas natural y 44,3% a teléfono³³.

* Condiciones de vida

Respecto al NBI municipal en 2005, Bogotá, Cota, Funza y Mosquera se ubican dentro de los cincuenta

municipios de Colombia que registran menor población con NBI (ver cuadro 1.9). Bogotá (9,16%) se ubica en la séptima posición, Mosquera (11,06%) es la 13, Funza (13,34%) ocupa el puesto 35 y Cota (13,85%) se encuentra en el puesto 40, y es el municipio que registra mayor población con NBI del área objeto de estudio. No obstante, cuando se analiza el porcentaje de población con NBI en áreas rurales, la situación es inversa. Bogotá se ubica en el puesto 113, Mosquera y Funza en el 106 y 32, respectivamente; por su parte, Cota es el noveno municipio que registra menor población con NBI en áreas rurales.

Cuadro I.8.
Servicios públicos Cota, Funza, Mosquera y Bogotá (2005).

	Cota	Funza	Mosquera	Bogotá
Energía eléctrica	98,6%	99,3%	99,3%	99,4%
Alcantarillado	75,5%	94,7%	93,9%	97,9%
Acueducto	91,7%	95,9%	92,8%	98,6%
Gas natural	19,9%	61,1%	51,4%	79,8%
Teléfono	44,3%	64,2%	55,3%	87,8%

Fuente: elaboración propia con base en *Censo de 2005* del DANE.

33. Aquí se necesita precisar que estos bajos índices de cobertura pueden explicarse por la ruralidad del municipio. Como se señaló anteriormente, este municipio todavía concentra gran parte de su población en áreas rurales.

Cuadro I.9. NBI.
Bogotá, Cota, Funza, Mosquera, 2005.

Municipio	Personas en NBI cabecera	Personas en NBI resto	Personas en NBI total	Puesto NBI total	Puesto NBI rural
Bogotá, D.C.	9,12	27,84	9,16	7	133
Mosquera	10,25	26,55	11,06	13	106
Funza	13,07	18,48	13,34	35	32
Cota	15,23	12,16	13,85	40	9

Fuente: elaboración propia con base en *Censo de 2005* del DANE.

* Educación

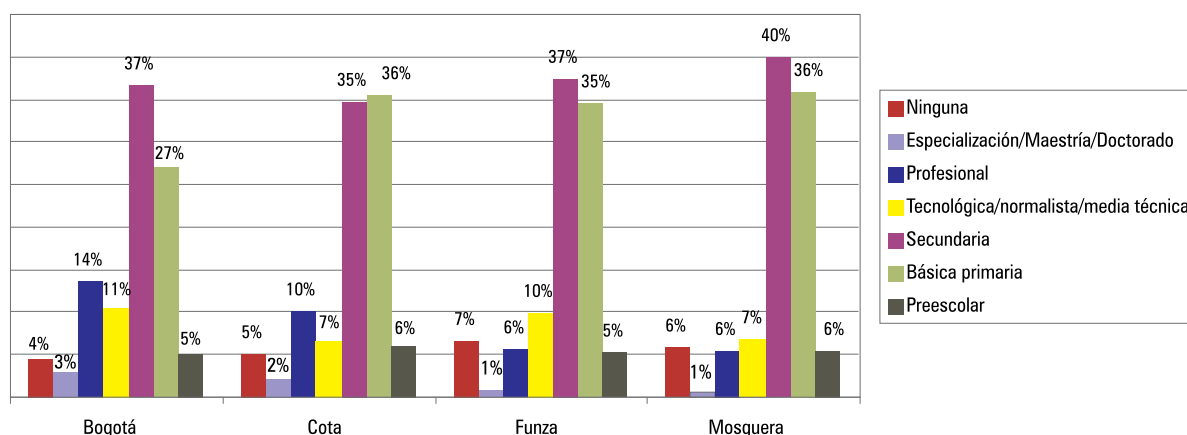
En materia de educación, en el área de influencia directa los municipios y el Distrito presentan comportamientos similares en la mayoría de los indicadores. Una tasa de alfabetización superior al 90%, más del 30% de la población cursó la primaria y secundaria y no más del 10% de la población realizó estudios superiores. En cuanto a la formación superior, se destacan Cota y Bogotá con un porcentaje de 10% y 14%, respectivamente (ver gráfica 1.11).

c. Acciones institucionales

La capacidad de las entidades territoriales para generar alianzas y trabajar de forma articulada tiene una influencia significativa en el desarrollo urbano, social y económico del área y por tanto es una ventaja para aprovechar proyectos dinamizadores como la modernización del aeropuerto y la renovación y el mejoramiento de su entorno.

A fin de indagar sobre la dinámica de las redes institucionales y organizacionales entre las diferentes en-

Gráfica 1.11.
Nivel educativo de la población residente en Bogotá, Cota, Funza y Mosquera, 2005.



Fuente: elaboración propia con base en *Censo de 2005* del DANE.

tidades territoriales del área objeto de estudio y las políticas definidas e implementadas para aprovechar el proyecto de modernización del aeropuerto El Dorado, la CCB realizó entrevistas semiestructuradas a 16 funcionarios de la Administración pública de Cota, Funza y Mosquera (período 2004-2007)³⁴.

Según las entrevistas efectuadas, las autoridades de Gobierno han adelantado iniciativas y manifiestan interés en construir alianzas intermunicipales. Sin embargo, todavía deben resolver asuntos que les impiden consolidar redes de cooperación y trabajo colectivo, como se describe a continuación.

- **Alianzas y redes institucionales**

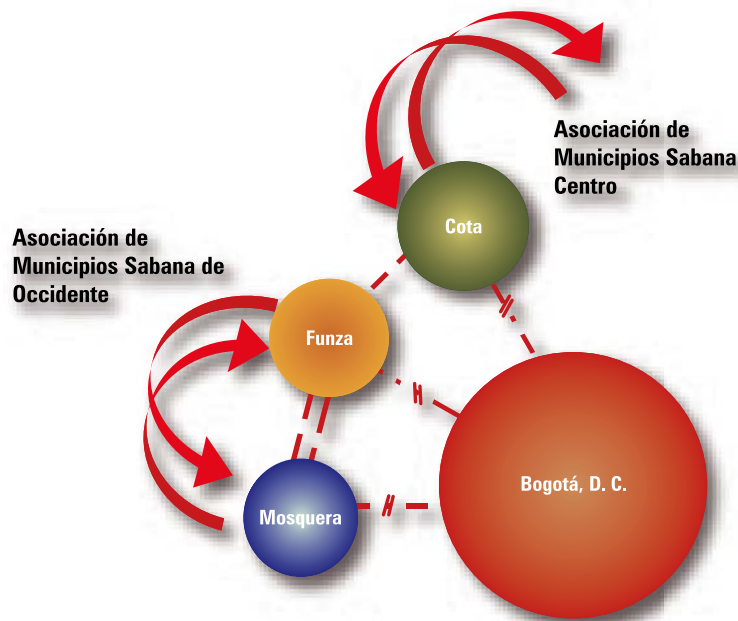
Una de las características de las relaciones interinstitucionales de los municipios de Funza, Cota y Mosquera, y de estos con Bogotá es que presentan

diferentes niveles de intensidad. Por ejemplo, los tres municipios tienen una fuerte relación económica y social con Bogotá (se resalta en línea punteada roja *ver* gráfica 1.12), pero las relaciones institucionales entre los tres municipios no son sólidas todavía. Funza y Mosquera tienen mayor relación por pertenecer a la misma asociación de municipios, mientras que los vínculos con Cota son discretos.

Respecto a las relaciones interinstitucionales con Bogotá, aunque estas últimas se perciben como desiguales y coyunturales, los funcionarios reconocen que son necesarias y que deben fortalecerse. Por su parte, las relaciones con el departamento son positivas ya que los municipios reciben apoyo y colaboración técnica y financiera de la Gobernación.

La relación intermunicipal se da especialmente a través de las asociaciones de municipios. Funza y

Gráfica 1.12.
Redes interinstitucionales del área de influencia directa.



Fuente: elaboración propia con base en entrevistas institucionales (2005).

34. Las entrevistas fueron realizadas por los estudiantes de la Facultad de Sociología de la Universidad Santo Tomás y de la carrera de Ciencia Política y Gobierno de la Universidad Colegio Mayor del Rosario, durante el primer semestre de 2007.

Mosquera pertenecen a la Asociación Sabana de Occidente y Cota a la Asociación Sabana Centro. Pese a que las autoridades de gobierno consideran que las asociaciones todavía no están consolidadas, se reconoce que éstas son un espacio para promover la integración de los municipios. No obstante, y como se señaló, la pertenencia a diferentes asociaciones ha fragmentado la articulación de los municipios de Funza y Mosquera con Cota. Por ejemplo, este último tiene mayor relación con municipios como Chía.

Los nuevos esquemas de planeación del territorio impulsados por la Ley 388 de 1997 han promovido la cooperación entre municipios. Actualmente, los tres municipios discuten y trabajan sobre esquemas de armonización del control y planeamiento urbano, en temas específicos de impuestos y usos del suelo. Este aspecto es de gran importancia para el desarrollo del entorno del aeropuerto, y por ello debe impulsarse y generar acuerdos prácticos de armonización para la planeación del suelo, máxime si hoy el desarrollo urbano municipal, especialmente en Cota y Funza ha desencadenado el crecimiento de una zona geoeconómica distinta (especialmente en los ejes viales construidos en los últimos 10 años –calle 80 entre el río Bogotá y Siberia, Transversal de la Sabana entre Siberia y Funza y por la calle 13 hasta Mosquera). *Esta tendencia puede tener un impacto negativo en el perímetro occidental del aeropuerto, si se continúan desatando acciones de parcelación individual y espontáneas, sin el respectivo proceso de planificación urbana y control del uso del suelo. En consecuencia podría generarse un problema similar al que se vive hoy en el perímetro del aeropuerto (zona de renovación urbana en las localidades de Engativá y Fontibón)* (CCB, 2008).

• Políticas para el desarrollo económico

Respecto a la gestión de políticas públicas económicas es importante destacar el cambio en la agenda de los gobiernos municipales que tradicionalmente se ha centrado en atender las necesidades básicas de la población (servicios públicos, educación, salud, atención a población vulnerable). Hoy, las autoridades de gobierno municipal impulsan importantes estrategias para atraer nuevas inversiones y con ello mejorar las condiciones de los municipios. De hecho, los tres municipios han definido incentivos tributarios para la localización de nuevas empresas³⁵ y estrategias de reorganización del territorio, políticas que han resultado exitosas. De hecho “en años recientes, se ha registrado una tendencia a la relocalización de empresas en los municipios de la región central. En particular, durante el 2006, se trasladaron 60 empresas de Bogotá a Mosquera y otras 150 han mostrado interés en ubicarse en el municipio. Por su parte, Funza ha reservado una zona aledaña al aeropuerto El Dorado (zona Logística Aeroportuaria) para localizar actividades propias del aeropuerto o asociadas a la actividad aeroportuaria, al tiempo que adelanta la formulación de un plan parcial para la localización de 16 empresas próximas al proyecto Centro de Logística y transporte (CELTA)” (CCB, 2008).

Teniendo en cuenta esta nueva dinámica de inversión, los gobiernos municipales han formulado estrategias de capacitación y formación dirigidas a la población. Por ejemplo, en los tres municipios existen convenios con el SENA para implementar procesos de capacitación en panadería, costura, mecánica, construcción y lácteos, entre otros. Además, en Funza, la UMATA realiza capacitaciones a los agricultores sobre creación de empresa y buenas prácticas

35. En Funza, a través del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), se definió como área de desarrollo industrial, la zona delimitada por los ejes viales paralelos a la autopista Medellín y a la Vía Regional de la Sabana (Vía Chía – Cota – Funza). En Cota, mediante el Acuerdo 08 de junio de 2004 se reglamentó para un período de cinco años (2004-2009) la exención del impuesto de ICA durante cinco años para las empresas que se localicen físicamente en el municipio y tengan en él su actividad productiva. Para el primer año, 100%; segundo año; 80%; tercer año, 60%; cuarto año, 40%; quinto año 20%, sexto año 0%. En Mosquera, el Acuerdo 011 de junio de 2005 establece incentivos tributarios para los contribuyentes que se localicen por primera vez en el municipio de Mosquera, para realizar actividades gravadas.

agrícolas a fin de desarrollar habilidades e iniciativas para la exportación de alimentos³⁶.

No obstante el gran éxito de la política tributaria y los esfuerzos de los gobiernos municipales para impulsar el desarrollo en los municipios, los beneficios sociales y económicos podrán analizarse a largo plazo. A la fecha, no existe información precisa sobre el impacto que las nuevas empresas tienen en la generación de empleo para la población de los municipios, ni un análisis de las nuevas dinámicas sociales y urbanas que la localización intensiva de industria puede generar en el futuro, como son, entre otras, las migraciones poblacionales y con ello la demanda por vivienda³⁷, servicios públicos, educativos y de salud.

Por otra parte, el impacto positivo en las finanzas públicas fiscales podrá evaluarse hasta dentro de cinco años cuando los plazos para las exenciones tributarias terminen y las empresas comiencen a tributar.

Respecto al aeropuerto, es importante destacar que para los funcionarios entrevistados no existe una relación directa entre las dinámicas que se viven en los municipios y el aeropuerto, aunque reconocen su importancia. La falta de conectividad entre las entidades territoriales y el aeropuerto es uno de los factores que impide una relación directa. De hecho, pese a que Funza es vecino directo del aeropuerto actualmente no cuenta con una infraestructura vial que permita integrar de manera eficiente la zona industrial³⁸ y la terminal aérea. Además, los municipios no cuentan con la capacidad financiera y administrativa para construir la infraestructura que permitirá una real conexión con El Dorado. Sin embargo, este es un asunto que se espera superar con la moderni-

zación del aeropuerto mediante la concesión que se ejecuta actualmente.

2. Localidades de Engativá y Fontibón

En este numeral se registran los antecedentes históricos de las dos localidades y luego se describen las características demográficas de la zona y sus principales indicadores de calidad de vida, como línea de pobreza, estrato y nivel educativo de la población.

a. Antecedentes históricos³⁹

La historia de El Dorado y la de las localidades de Fontibón y Engativá, como parte de la ciudad de Bogotá, se remontan a la década de los años 1950, pues finalizando 1954 estas localidades dejaron de ser municipios y se anexaron a Bogotá. Al año siguiente, se inició el proyecto de diseño del aeropuerto El Dorado.

En 1957 fue inaugurado El Dorado, y con éste se inician algunos desarrollos urbanísticos formales promovidos por empresas constructoras privadas⁴⁰ algunas veces vinculados a las industrias ya establecidas en la zona, como fueron los barrios Ferrocaja y Villamar en Fontibón (Sistema Local de Cultura *et al*; 2004:48).

Durante las décadas siguientes se generó un rápido crecimiento de la zona provocada, entre otros aspectos, por las fuertes migraciones y el crecimiento demográfico⁴¹. Así pues, se desarrollaron asentamientos espontáneos en antiguas fincas que se lotearon y se convirtieron en barrios con casas construidas progresivamente (dependiendo de la situación eco-

36. Entrevista realizada a Alberto Martínez Zambrano, técnico UMATA de la Alcaldía Municipal de Funza, el 27 de marzo de 2007.

37. Aquí es necesario señalar que las autoridades locales no están interesadas en la construcción de vivienda de interés social, por ello sus políticas se orientan hacia la aprobación de proyectos para construcción de vivienda en estratos 4, 5 y 6.

38. Ver gráfica 2.7.

39. El desarrollo de este acápite contó con el gran aporte de Lorena Rivera Chávez, estudiante de antropología de la Universidad de los Andes, quien desarrolló su práctica académica en el marco del Convenio 83 de 2004 celebrado entre la CCB y la Universidad de los Andes.

40. Alcaldía Local de Engativá. *Observatorio Temático de la Localidad de Engativá*. Consultada el 12 de abril de 2007. Disponible en: http://www.segobdis.gov.co/engativa/008_observatorio/historia.php.

41. *Ibid.*

nómica de sus dueños) y con servicios que primero se adquirieron de manera informal y que poco a poco se legalizaron (Secretaría de Salud, 1998: 37). Estos desarrollos de vivienda fueron legalizándose durante las siguientes cuatro décadas.

En 1973 empezó a contemplarse la necesidad de una segunda pista alternativa para El Dorado como solución a los posibles problemas que pudiera presentar la primera pista (Concurso de historias, 2000); no obstante, continuaron consolidándose desarrollos espontáneos de vivienda en los bordes adyacentes al aeropuerto.

En la década de los años 1990, el crecimiento poblacional, cambios administrativos y nuevamente el aeropuerto fueron factores importantes en la vida de estas localidades, especialmente para Fontibón. Además, los cambios institucionales modificaron la organización administrativa local y desde entonces Fontibón es la localidad número 9 y Engativá la número 10. Nuevamente, el asunto del aeropuerto cobró mayor importancia para la localidad de Fontibón, ya que en 1994 se abrió la licitación para la construcción de una pista alterna en los terrenos sur del aeropuerto (Concurso de historias, 2000). “El 16 de junio de 1998, se inauguró la segunda pista del aeropuerto El Dorado de Bogotá, ese día también comenzó el dolor de cabeza para los habitantes de cerca de cuarenta barrios de Fontibón” (Reina Quijano, 1999: 6). Con el funcionamiento de esta segunda pista el problema del impacto ambiental por ruido que se vivía en Engativá, se agudizó en Fontibón.

b. Situación actual

A continuación se describen las condiciones sociales de las localidades de Engativá y Fontibón, en Bogot

tá D.C. Para ello se presentarán algunos indicadores sociales tomados el Censo de 2005 y la Encuesta de calidad de vida, 2007 (*ECV 2007*) realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en los años 2005 y 2007, respectivamente.

c. Demografía

Como se señaló en el literal (a), producto de las migraciones y el crecimiento propio de la ciudad; Engativá y Fontibón, al igual que todo el occidente bogotano, en los últimos diez años han registrado un incremento de población. De hecho, según la *ECV 2007*, Engativá registró una tasa de crecimiento promedio anual de 1.4 y Fontibón de 2.1. Según el *Censo de 2005*, en Fontibón residen 297.736 habitantes y en Engativá 795.105, población que hoy corresponde al 16% del total de la ciudad.

Respecto a la distribución de las personas por grupos etáreos, el 24,1% de la población son niños menores de 14 años, el 17,3% son jóvenes entre 15 y 24 años, el 33,4% se encuentran entre los 25 y 44 años⁴² y el 25,3% son mayores de 44 años. Estos datos evidencian que la población es joven y que por tanto la demanda de servicios educativos y empleo es alta.

d. Calidad de vida

• Línea de pobreza

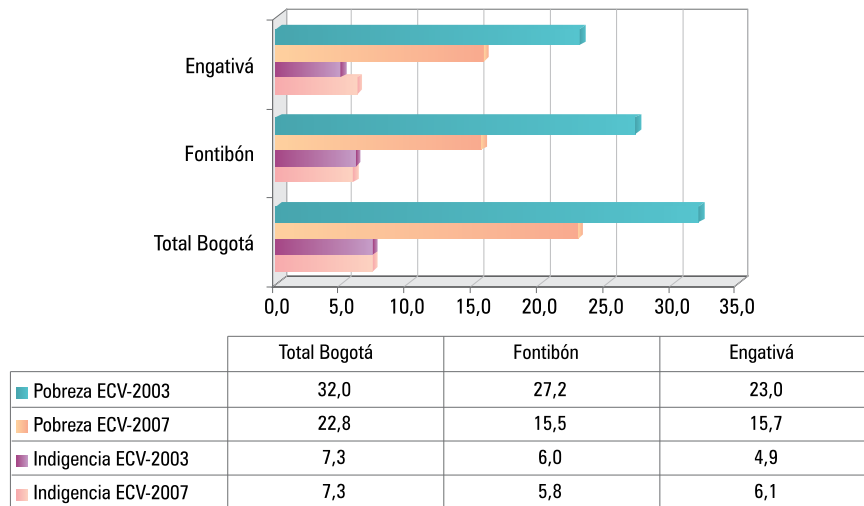
Al igual que en el resto de la ciudad, en el período comprendido entre 2003 y 2007, la pobreza se redujo en las localidades de Engativá y Fontibón. Sin embargo, llama la atención que la indigencia no registró un cambio significativo; en el caso de Engativá se aumentó⁴³.

42. Cálculos propios con base en *ECV 2007*. Los datos corresponden al promedio para las dos localidades.

43. *ECV 2007*.

Gráfica I.13.

Porcentaje de hogares por línea de pobreza. Engativá, Fontibón y Bogotá (2007).



Fuente: elaboración propia con base en ECV 2007.

• **Estrato**

Según la Secretaría Distrital de Planeación (SDP)⁴⁴, el 10% del total de la población de estas dos localidades se encuentra en estrato 2, el 81% en estrato 3 y el 8% en estrato 4.

Por otra parte, según el documento técnico de soporte que está elaborándose para la formulación de la Operación Estratégica Aeropuerto, en la zona adyacente al entorno del aeropuerto⁴⁵ se registran condiciones ligeramente distintas. Por ejemplo, en las UPZ de Engativá el 91% de la población se encuentra en estrato 2 mientras que solo el 8% está en estrato 3. Por el contrario, en las UPZ de Fontibón, el 9% de la población se encuentra en estrato 2 y el 89% en estrato 3⁴⁶.

• **Educación**

Respecto al nivel educativo alcanzado por la población de las localidades ubicadas en el área objeto de estudio, los porcentajes son similares a los registrados en Bogotá. El 43,1% y 43,9% de las personas de las localidades Fontibón y Engativá, respectivamente, han cursado la básica secundaria y media. La población universitaria con título corresponde al 15,2% y 13,4%⁴⁷. Finalmente, 10,5% de la población de Fontibón tiene estudios técnicos o tecnológicos; en Engativá, 12,2%.

En conclusión, tanto en Bogotá como en las localidades analizadas, en promedio, las personas cursaron hasta la formación secundaria, pero no han desarrollado estudios superiores, incluidos los técnicos o tecnológicos.

44. SDP y SHD (2004), Bogotá.

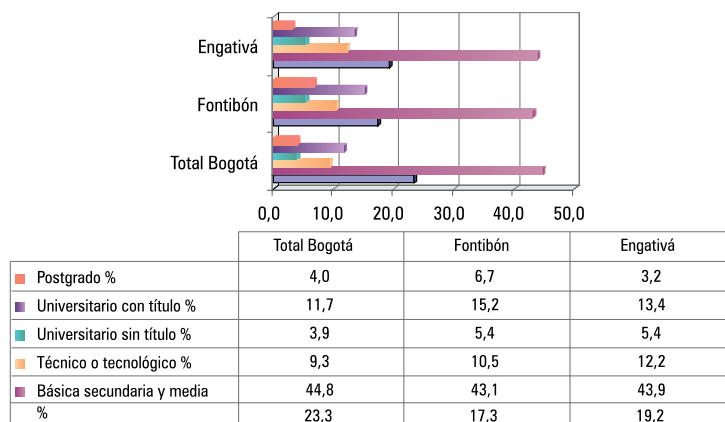
45. Esta Operación Estratégica está conformada por las UPZ Engativá y Álamos en la localidad de Engativá, y Capellanía, Fontibón, Fontibón San Pablo y Aeropuerto El Dorado en la localidad de Fontibón.

46. SDP (2008). Documento técnico de soporte para la formulación del Plan de Ordenamiento Zonal correspondiente a la Operación Estratégica Fontibón-Aeropuerto El Dorado-Engativá. SDP, Bogotá.

47. ECV 2007.

Gráfica I.I4.

Porcentaje de población por nivel educativo. Engativá, Fontibón y Bogotá (2007).



Fuente: elaboración propia con base en ECV 2007.

D. Caracterización ambiental

La caracterización ambiental en la zona de influencia directa del entorno del aeropuerto El Dorado se basa principalmente en un diagnóstico e identificación de los principales recursos y problemáticas ambientales asociadas, así como las acciones que están desarrollándose para mejorar el estado del medio ambiente, en los municipios de Funza, Cota y Mosquera y en las localidades de Fontibón y Engativá en el Distrito Capital.

1. Funza

a. Agua

El municipio de Funza posee una amplia oferta de cuerpos de agua, formada por 196 hectáreas (ha.) de humedales, que representan el 2,7% del total del municipio. Dentro de los humedales sobresalen El Gualí, Tres Esquinas, El Cacique, Palo Blanco, Furatena y Galicia, que corresponden al sistema principal de conducción, almacenamiento y distribución de agua de riego, en la interconexión del Distrito de Riego y

Drenaje La Ramada. La Florida es el único humedal que fue declarado zona de reserva hídrica según acuerdo 46 de 2006 de la Corporación Autónoma Regional (CAR). Por otra parte, ninguno de los humedales de Funza cuenta con plan de manejo ambiental, aunque se encuentra en trámite el correspondiente al humedal Gualí – Tres Esquinas⁴⁸.

Uno de los aspectos que contribuyen al deterioro de los humedales es la falta de funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), que no permite un manejo y uso adecuado de los vertimientos. De no atenderse pronto esta problemática es inherente el deterioro total de los humedales y el desplazamiento de la mínima fauna que allí habita, dejando como consecuencia el quebrantamiento de la estructura y dinámica ecológica del municipio. Las aguas residuales salen con la misma calidad contaminante con la que entran; los vertimientos de la actividad floricultora que usualmente contienen altos contenidos de agroquímicos que se llevan a los humedales; la aplicación de los plaguicidas de los cultivos de hortalizas y papa que va al suelo y por escorrentía a los humedales.

48. Información suministrada por Eliana Ramírez, profesional universitario, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Marzo de 2007.

Ciénaga del Gualí-Tres Esquinas

- **Localización**

En la ciénaga del Gualí-Tres Esquinas se encuentran los humedales El Gualí y Tres Esquinas. Esta ciénaga,

localizada en el costado sur del municipio de Funza, sobre la vertiente occidental de la cordillera Oriental en la Sabana de Bogotá, presenta una elevación de 2.545 metros sobre el nivel del mar (msnm). Posee una extensión aproximadamente de 25 hectáreas y una profundidad media de un metro⁴⁹.



Foto 1. Humedal Gualí Tres Esquinas.

Fuente: fotos Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

- **Hidrografía y calidad de agua**

El cuerpo de agua se considera parte de un desaparecido lago de la altiplanicie cundiboyacense. Sus aguas presentan contenidos altos de ácido, sulfato, fosfato, hierro, manganeso, valores de oxígeno, gas carbónico y alcalinidad, lo que refleja una calidad baja del agua para los usos que actualmente tiene. Dentro de sus principales afluentes se encuentran el río Bogotá, antes de recibir los vertimientos de

la capital, a través del canal principal Chicú – La Florida – Tres Esquinas del Distrito de Riego La Ramada⁵⁰.

- **Aspectos bióticos**

La ciénaga del Gualí-Tres Esquinas está circundada por un sistema hidrológico mayor, el del valle del río Bogotá en su parte media de la cuenca, de donde provienen las influencias externas responsables de

49. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR (). *Memorias. Curso de entrenamiento en el manejo de humedales*. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR, Bogotá. p. 79.

50. *Ibíd.* p. 79

su funcionamiento. El cuerpo de agua se encuentra en proceso de eutrofización⁵¹ artificial debido al influjo de sustancias como nitrógeno, fósforo y materia orgánica provenientes del bombeo realizado desde el río Bogotá.

- **Problemática ambiental actual**

Esta ciénaga forma parte del sistema principal de conducción, almacenamiento y distribución de agua de riego mediante interconexión con el Distrito de Riego y Drenaje La Ramada desde 1969, junto a los humedales de La Isla, Galicia, el Laurel y la laguna de la Herrera como eje básico⁵². Sin embargo, los usos más comunes de sus aguas son domésticos, riego de pastos y cultivos, abrevaderos, trampa de sedimentos y albergue de especies de avifauna.

La contaminación con vertimientos industriales y domésticos, y la invasión de la ronda por asentamientos humanos y cultivos agrícolas son los principales problemas que enfrenta la ciénaga del Gualí-Tres Esquinas. Además, la disposición de residuos sólidos, rellenos y explanaciones, y la problemática social desencadenada del aprovechamiento de la flor de cartucho⁵³ son otros dos problemas que sobresalen.

Actualmente están ejecutándose acciones para su conservación como visitas técnicas, requerimien-

tos jurídicos, un programa de educación ambiental, y la conformación de la asociación de explotadores del cartucho⁵⁴. De otro lado, la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA)⁵⁵ en cumplimiento de su objetivo y armonización con el Plan de Desarrollo Municipal ha venido realizando proyectos y programas dentro de los cuales se encuentra el Plan General de Asistencia Técnica Directa Rural, que promueve la recuperación de los humedales. Específicamente en este Plan está trabajándose la reforestación del humedal Gualí-Tres Esquinas⁵⁶.

Humedal El Cacique

- **Localización**

El humedal el Cacique se ubica en el municipio de Funza, cerca de la hacienda Cacique e intercomunicado con el humedal Tres Esquinas⁵⁷.

- **Problemática ambiental actual**

Dentro de las características ecológicas, este humedal es una zona de amortiguación hídrica que también sirve como albergue a especies de avifauna y propicia el desarrollo de vegetación típica. Es uno de los sitios de descarga de la red básica de drenaje del Distrito de Riego La Ramada junto a los humedales Furatena, Palo Blanco, Galicia, La Isla, Gualí-Tres Esquinas y La Florida⁵⁸.

51. Se refiere a "cambios físicos, químicos y biológicos que ocurren en un lago u otro cuerpo de agua superficial debido al enriquecimiento excesivo (materia orgánica y nutrientes: fosfatos y nitratos); cuyo efecto es el crecimiento excesivo de algas y bacterias en el cuerpo de agua, con el posterior agotamiento del oxígeno disuelto y la muerte de muchos organismos aeróbicos." Disponible en: http://www.peruecologico.com.pe/glosario_e.htm

52. Disponible en: http://empresario.ccb.org.co/documentos/2004_12_17_11_21_24_info_ramada_2004.pdf

53. Una de las principales causas de la destrucción del humedal ha sido generada por la población flotante de municipios cercanos a este, que explotan la flor de cartucho como alternativa de subsistencia. Vargas González, Hernando (2007). *Plan de Desarrollo Municipio de Funza*. Municipio de Funza, Funza. p. 3.

54. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR. *Op. cit.* p. 80.

55. La Ley 101 de 1993, artículo 57, obliga a los municipios a crear la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA cuya función única será prestar la asistencia técnica agropecuaria directa a pequeños productores.

56. La reforestación está manejándose a través del Convenio Interinstitucional 0171 celebrado entre la Corporación Autónoma Regional y el municipio de Funza. Consultada el 15 de marzo de 2007. Disponible en: www.funza.gov.co.

57. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR. *Op. cit.* p. 79.

58. *Ibíd.* p. 79.

Los principales problemas que aquejan al humedal El Cacique son la contaminación por riego con aguas residuales de la planta de tratamiento, la invasión de la ronda por cultivos, especialmente de flores, y la contaminación por agroquímicos.

b. Flora y Fauna

La afectación de los humedales y lagunas por sedimentación han traído como consecuencia que el espejo de agua disminuya y por ende afecte la llegada de especies migratorias y endémicas; además, en el municipio se han detectado cazadores fortuitos que amenazan la fauna.

Dentro de las especies faunísticas se destacan la tinguá pico rojo (*Gallinula chloropus*), la tinguá Bogotá (*Rallus semiplumbeus*) y el mielero (*Coereba flaveola*), las garzas del ganado (*Egretta alba*), las monjitas (*Agelaius icterocephalus*), los canarios (*Sicalis flaveola*), abuelitas (*Zenaida auriculata*), carboneros (*Diglossa spp*) y pollas de agua (*Fulica americana*), las cuales básicamente habitan en los ecosistemas de humedales y sus alrededores.

c. Suelo

En cumplimiento de los determinantes expedidos por la CAR (Acuerdo 16 de 1998), los usos de las zonas de suelos periféricos a cuerpos de agua y suelos con vocación de bosque protector son:

- **Uso principal:** conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección y mantenimiento de los suelos adyacentes al cuerpo de agua.
- **Uso compatible:** recreación pasiva o contemplativa, construcción de obras de captación de aguas o de incorporación de vertimientos siempre que el usuario tenga concesión o permiso vigente y cumpla los niveles de tratamiento de aguas residuales exigidos por el Decreto 1594 de 1984.

- **Uso condicionado:** establecimiento de plantaciones forestales si el cuerpo de agua no requiere mantenimiento mecánico. Construcción de obras de tratamiento de aguas residuales siempre y cuando la vecindad no afecte el cuerpo de agua. Construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, puentes y obras de adecuación y desagüe de instalaciones de acuicultura.
- **Usos prohibidos:** tala o rocería de la vegetación adecuada para la protección del suelo adyacente al cuerpo de agua. Usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteo y construcción de viviendas, disposición de residuos sólidos, institucionales, quema y tala de vegetación nativa, caza.

Los suelos en Funza se usan principalmente como zonas agropecuarias mecanizadas o intensivas, para el cultivo de pastos y para el establecimiento de algunas industrias. La degradación del suelo es un problema en el municipio, ocasionado por el abuso en la utilización de la maquinaria agrícola (rastrillo, tractores), uso indebido de herbicidas tipo glifosatos, riegos con aguas contaminadas de óxido de hierro (FeO), bombeos de agua a altas temperatura en los cultivos de flores. Si se tiene en cuenta que Funza realiza un aporte en productos como leche y hortalizas, se entiende que es necesario mantener la capacidad productiva, promocionando y promoviendo la aplicación de buenas prácticas agropecuarias.

d. Otras problemáticas ambientales

El ruido generado por la operación del aeropuerto es clasificado como la principal fuente de contaminación sonora en el municipio por sus habitantes. El ruido afecta a la población y a los ecosistemas en el cono del área de la aproximación de la segunda pista. La principal crítica es que el ruido de los aviones afecta a las viviendas, las cuales sufren daños por la vibración, y a la productividad de los animales por el estrés producido por el ruido.

De otro lado, el manejo y disposición de los residuos sólidos del municipio lo realiza la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza (EMA-AAF). Las basuras son recolectadas en un camión debidamente equipado y son llevadas a Mondoñedo.

Funza se ha convertido en eje de desarrollo industrial lo que ha generado mayor concentración de emisiones de material particulado gases y metales pesados considerados como sustancias peligrosas.

La contaminación industrial se centra principalmente en los municipios de Mosquera, Madrid y Funza, la cual está asociada a la disposición inadecuada de residuos sólidos y vertimientos contaminantes con diferentes sustancias de interés sanitario y ambiental y el cambio de uso del suelo el cual está afectando el ecosistema que ocasiona el desplazamiento de flora y fauna de esa zona.

e. **Gestión ambiental actual**

La aplicación de la encuesta del Sistema de Evaluación Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)⁵⁹ del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y la Universidad Nacional de Colombia, revela que Funza es un municipio Tipo C, con una baja capacidad de Gestión Ambiental Municipal (GAM), y en esta medida requiere esfuerzo colectivo, cambio en voluntades y actitudes, y de un apoyo continuo y mayor de la autoridad ambiental.

El diagnóstico del SIGAM, integrado a la formulación del Plan de Acción Ambiental Local (PAAL) y planes sectoriales, debe conducir al municipio a verificar si los recursos existentes son idóneos para ejercer presencia ambiental en las áreas críticas de su territorio, manejar la sobreoferta de servicios ambientales y otorgar prioridad a temas de manejo ambiental urbano, como el control de emisiones, vertimientos, residuos, etcétera. Además trazar lineamientos am-

bientales para el manejo de los usos del suelo, la definición de la expansión urbana, calidad del espacio público y áreas libres, para la prevención y mitigación de factores de riesgo.

De otro lado, en la actualidad el municipio se encuentra desarrollando acciones que contribuyen al mejoramiento de la calidad ambiental de Funza, específicamente en los tres recursos que se consideran prioritarios: agua (humedales), suelo y fauna.

- **Humedales**

Los humedales son muy importantes para el municipio de Funza. Por tanto, el municipio se encarga de la limpieza de los mismos y de la reforestación de sus zonas ribereñas en coordinación con la Corporación Autónoma Regional. Además se realizan capacitaciones sobre la importancia de los humedales y recorridos ecológicos.

Con el ánimo de proteger los cuerpos de agua se han establecido zonas de manejo y protección ambiental de las rondas. Para las chucuas y los humedales la zona es de 20 metros contadas a partir del límite externo de la ronda hídrica; para el río Bogotá se ha establecido esta zona únicamente sobre el costado occidental del río, ya que sobre el otro costado se encuentra la pista del aeropuerto El Dorado; dicha zona de manejo tendrá un ancho de 100 metros contados a partir del límite externo de la ronda hídrica del costado occidental del río. Para los canales principales que conforman el Distrito de Riego de La Ramada se han establecido 15 metros de ancho, contados a partir del límite externo de la ronda hídrica.

- **Suelos**

Para contrarrestar los daños causados por las actividades productivas y demás acciones antrópicas, el

59. Anexo 1: Caracterización de la condición ambiental municipal; anexo 2: Instructivo para evaluar la capacidad de gestión ambiental de los municipios y construcción del índice GAM y anexo 3: Definición de la tipología municipal.

municipio, a través de la UMATA, ha venido desarrollando programas de capacitación sobre labranza mínima y agricultura orgánica, tanto en las grandes superficies productivas como en las pequeñas.

- **Fauna**

Los humedales del municipio de Funza son ecosistemas para la protección de fauna y de acuerdo con la Convención de Ramsar, son de obligatoria protección. En este sentido Funza realiza talleres de educación ambiental y concientización de la comunidad acerca de la importancia de estos ecosistemas, recuperación de los humedales, del espejo de agua, vegetación acuática y vegetación de ronda, con vegetación nativa, e integración de la comunidad en los procesos de recuperación.

2. Cota

a. Agua

El recurso hídrico del municipio de Cota a nivel de corrientes superficiales es precario. A pesar de beneficiarse de las cuencas de los ríos Bogotá, Frío y Chicú, las condiciones hidráulicas y su contaminación no ofrecen ventajas para el aprovechamiento de sus aguas, para usos agropecuarios ni para consumo humano; además, la escasez del líquido es también producto de la deforestación de las márgenes hídricas del cerro que las alimentaba.

En cuanto a otras fuentes de carácter local, pueden reseñarse las quebradas Los Manzanos, El Cetime, El Abra, La Culebrera, El Hoyo, y La Hichita; de las cuales, solamente la última tiene un mínimo caudal intermitente en tiempos de lluvias.

Otro cuerpo de agua superficial relevante para el municipio de Cota es la laguna de Cune (Humedal La Florida)⁶⁰.

Humedal La Florida

- **Localización**

El humedal La Florida está localizado en los municipios de Funza y Cota. Los límites están definidos en el artículo primero del Acuerdo 46 del 20 de noviembre de 2006 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, por el cual se declara reserva hídrica el humedal La Florida, se establece su franja de protección y se adoptan otras determinaciones.

“Se trata de un humedal constituido por dos cuerpos de agua independientes que están separados por un terraplén⁶¹ que no permite comunicación entre ellos. El primero, que se denomina Florida Baja o Florida Sector 1, se extiende entre el terraplén de separación y el río Bogotá; el segundo cuerpo de agua, que se llama Florida Alta o Florida sector 2, tiene un paisaje diferente al anterior, ya que el espejo de agua no es visible por la proliferación de vegetación, y ocupa un área que va desde el terraplén ya mencionado hasta la carretera que lleva a la glorieta de Siberia a Funza”⁶².

Adicionalmente, “el Sector Florida 1 tiene un área de 44.22 hectáreas de ronda hidráulica y 46.22 incluyendo la ronda de protección ambiental, y la cota máxima es de 2.544 metros sobre el nivel del mar (msnm); el sector Florida 2, por su parte, tiene un área de 72.25 ha. de ronda hidráulica y de 92.71 ha. incluyendo la ronda de protección ambiental, y la cota máxima de inundación es de 2.545 msnm”⁶³.

60. Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal Cota Cundinamarca (2000).

61. Macizo de tierra con el que se rellena un hueco, o que se levanta para hacer una defensa, un camino u obra semejante.

62. El humedal está delimitado conforme a la línea formada por la unión de los puntos cuyas coordenadas aparecen en los planos anexos del Acuerdo 46 del 20 de noviembre de 2006 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, establecidas en el artículo primero.

63. La franja de protección paralela a los límites del humedal La Florida se encuentran definidos en el artículo segundo. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Acuerdo 46 del 20 de noviembre de 2006. CAR, Bogotá.



Foto 2. Humedal La Florida.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

- **Hidrografía y calidad de agua**

El humedal La Florida, desde el punto de vista ecológico y paisajístico, cumple las siguientes funciones⁶⁴:

- El control de las inundaciones, ya que es una zona amortiguadora de crecientes producidas por fuertes precipitaciones.
- La reposición de aguas subterráneas de los acuíferos de la Sabana de Bogotá por procesos de infiltración.
- La mitigación de los efectos por amortiguación física de los impactos del cambio climático; depuración de las aguas contaminadas, y un gran reservorio de la biodiversidad.
- Adicional a lo anterior, el humedal, por su ubicación geográfica, sus condiciones fisiográficas⁶⁵ y su entorno, es un área de belleza paisajística y gran valor ambiental, que lo convierte en un área de potencial para actividades turísticas, recreativas y educativas.

64. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. *Acuerdo 46 del 20 de noviembre de 2006*. Por el cual se declara Reserva Hídrica el Humedal La Florida, se establece su franja de protección y se adoptan otras determinaciones.

65. Comprende el estudio, descripción y clasificación de los “cuerpos de suelos” con sus características externas (geoformas) e internas (suelos), considerando para ello aspectos de geomorfología, geología, clima pasado y actual, hidrología e indirectamente aspectos bióticos (incluida la actividad humana), en la extensión en que inciden en las características internas de las geoformas, o en su aptitud de uso y manejo. Villota, H. (1992). “El sistema de clasificación fisiográfica del terreno”. *Revista CIAF* (Colombia) 13: 55-70.

- El sector 2 del humedal es utilizado como canal de paso para conducir agua captada en el río Bogotá y es llevado hacia la estación de bombeo La Isla, de la cual se bombea hacia el Distrito de Riego La Ramada.
- **Problemática ambiental actual**

El humedal La Florida se caracterizaba por poseer un número considerable de individuos de especies de avifauna *G. melanops* (Cadena, 2002; Ortiz, 1990; Renjifo, 1992). En la actualidad, los individuos son escasos⁶⁶, por lo que la Secretaría Distrital de Ambiente está adelantando una campaña de repoblamiento con la tingua, una especie autóctona de la región⁶⁷.

A pesar de todos los valores y servicios ambientales que el humedal La Florida presta a la sociedad, este se encuentra afectado por actividades como el desarrollo de vías entre los municipios de la Sabana de Bogotá, la contaminación de sus aguas principalmente por vertimientos producto de las actividades agropecuarias, la descarga de escombros de diversa índole, la invasión de la ronda para el desarrollo de actividades agropecuarias y la eutrofización de sus aguas⁶⁸.

Acciones de restauración, conservación y preservación de este recurso natural se han adelantado desde las autoridades. En este sentido, mediante el Acuerdo 012 del 20 de octubre de 2000, de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, expedido por el Concejo Municipal de Cota, se declaró reserva hídrica.

En segundo lugar, mediante el mismo acuerdo se adoptó en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de este municipio, el cual dispone, en relación con el humedal La Florida, la zona de los ríos y los cuerpos de agua. Además, el artículo quinto del mis-

mo acuerdo establece que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca formulará el Plan de Manejo Ambiental del humedal La Florida, atendiendo lo establecido en la Resolución 157 de 2004 y la Resolución 196 de 2006, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con la participación de las entidades públicas involucradas y la comunidad.

b. Residuos sólidos

La producción total de desechos domésticos de Cota es de 10 t/día aproximadamente. El municipio adelanta el sistema de recolección convencional de residuos a través de su Empresa de Servicios Públicos Municipales (EMSERCOTA) y realiza su disposición final en el botadero de nuevo Mondoñedo, en el municipio de Mosquera.

El proceso de recolección de residuos se hace todos los días (cuatro o cinco viajes diarios) y tiene un cubrimiento del 100% de los residuos; de otro lado el municipio no cuenta con programas de reciclaje ni separación en la fuente⁶⁹. El manejo y la disposición de los residuos hospitalarios del Centro de Salud de Cota están a cargo del hospital del municipio de Chía, institución que cuenta con su propio sistema de tratamiento⁷⁰.

c. Suelo

Los suelos son uno de los recursos más importantes de Cota, en la parte plana especialmente en el paisaje del pie de monte; suelos con excelentes condiciones para actividades agropecuarias, la floricultura, dedicada al cultivo de claveles, rosas, y otras especies, para exportación, cubren una área significativa del municipio. En los sectores que circundan la zona urbana, especialmente hacia el norte, se presentan cultivos de hortalizas asociados con la vivienda campesina.

66. Disponible en: <http://www.sao.org.co/publicaciones/boletinsao/05%20Becerra%20et%20al.pdf>

67. *El Tiempo*. Reporte de prensa. Febrero 01 de 2006.

68. Disponible en: <http://www.sao.org.co/publicaciones/boletinsao/05%20Becerra%20et%20al.pdf>

69. Entrevista realizada al técnico Sector Aseo Jorge Romero, el 18 abril de 2007.

70. Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal Cota Cundinamarca año 2000.

En la mayor parte del territorio municipal se presentan suelos de la mejor calidad (clase I, II, III, en la zona plana), lo que explica la alta productividad agropecuaria de sus tierras, al igual que la marcada vocación agraria de sus pobladores más autóctonos.

d. Otras problemáticas ambientales

Con relación a la fauna, desde la época prehispánica hasta nuestros días la alteración antrópica ha dejado muy poco de la vegetación natural, confinada especialmente a las áreas donde la oferta física es menor; ha desaparecido especialmente la tipología de vegetación de pie de monte, terrazas y planicie de inundación, remplazada por pastos, cultivos y especies exóticas, especialmente eucaliptos, pinos, cipreses y acacias, lo que ha generado un aislamiento biológico de la vegetación nativa y la pérdida de la identidad cultural-natural del municipio⁷¹.

La fauna nativa⁷² del municipio se encuentra en su mayoría en riesgo de extinción, ya que su existencia depende de la disponibilidad y calidad de hábitat, amenazado por la desaparición de las unidades naturales de vegetación y la contaminación hídrica⁷³.

De otro lado, un problema prioritario para Cota son los incendios forestales, causados por las altas temperaturas producidas por los cambios climáticos. Estos incendios han afectado al municipio en sus zonas rurales especialmente en el cerro Majuy en el cual se quemaron en el último incendio 250 hectáreas⁷⁴. Considerando la riqueza hídrica que el cerro representa para los habitantes de Cota, la UMATA está trabajando en el programa “Multiplicando Nativos” que tiene como objetivo la recuperación del cerro Majuy.

Otro problema significativo en el municipio de Cota es la aplicación indiscriminada de fungicidas, fertilizantes y herbicidas a los suelos, para lo cual está implementándose un programa educativo para capacitar a los trabajadores en el manejo y uso del suelo y de esta manera lograr la disminución de las cantidades de agroquímicos e incentivar las buenas prácticas agrícolas en el municipio.

e. Gestión ambiental actual

El municipio de Cotá a través del Esquema de Gestión Ambiental Municipal (EGAM), ha elaborado una agenda de gestión municipal con programas para mejorar el estado ambiental del municipio y de esta forma contribuir a mejorar la calidad de vida a sus habitantes. Dentro de los programas que han venido adelantándose se destacan los siguientes:

- La definición de un sistema hídrico y un sistema orográfico que tienen como fin la recuperación y protección de los cuerpos de agua y la preservación y restauración de comunidades vegetales en los cerros, respectivamente. Con relación a los conectores verdes se ha trabajado en la plantación de árboles y arbustos que conecten las áreas urbanas, zonas verdes viales y áreas productivas con los sistemas hídrico y orográfico.
- En producción agrícola y en producción pecuaria se ha trabajado mediante la asistencia técnica y transferencia de tecnología para diversificar la producción, aumentar la productividad y promover la implementación de prácticas y sistemas de producción de mínimo impacto ambiental. También está traba-

71. Esquema de Gestión Ambiental Municipal EGAM Cota. Plan de Desarrollo 2004-2007.

72. Representada en su mayor expresión, en épocas prehispánicas por mamíferos como el oso de anteojos, danta de páramo, puma, ardillas, cusumbos, comadreas, el borugo de páramo, los venados cola blanca y soche, zorros y gran cantidad de aves, desde el cóndor, el águila de páramo y otras rapaces hasta los copetones, mirlas y colibríes, además de muchas migratorias, reptiles, insectos y peces como el capitán de la Sabana. Esquema de Gestión Ambiental Municipal EGAM Cota. Plan de Desarrollo 2004-2007.

73. Esquema de Gestión Ambiental Municipal EGAM Cota. Plan de Desarrollo 2004-2007.

74. Incendio ocurrido en febrero de 2007.

jándose en la restauración de áreas mineras y en calidad sensorial a través de la disminución de los niveles de contaminación, en especial visual, por ruido y por emisiones atmosféricas (fuentes fijas y móviles), y así conformar una red de monitoreo básica y mejorar los mecanismos de control, para el mejoramiento de la calidad ambiental del municipio.

De otro lado, Cota está trabajando en la consolidación de un sistema de información ambiental municipal que permita consolidar el diagnóstico ambiental del municipio y el seguimiento del impacto de las acciones propuestas. Así mismo, ha promovido la apropiación social para la conservación de los recursos naturales del municipio y la concertación de proyectos ambientales con los municipios vecinos y el distrito capital.

3. Mosquera

a. Agua

El municipio de Mosquera se encuentra en la cuenca mayor del río Bogotá, en la cuenca de los ríos Bojacá, Subachoque y Balsillas zona baja y en su jurisdicción se halla la laguna de La Herrera. Adicionalmente, el municipio cuenta 52 pozos, 45 aljibes y dos manantiales.

Los cuerpos de agua de la zona presentan problemas de contaminación por descarga de materia orgánica, agentes químicos, sedimentación y alteración de los caudales y cursos de aguas. La degradación del recurso hídrico por contaminación de tipo orgánico se presenta a nivel de toda la región, a pesar de contar con cinco plantas de tratamiento operando, debido a la ausencia de programas de saneamiento básico a nivel municipal y a la carencia de un alcantarillado rural, especialmente en los centros poblados. Los

aportes de agua con altos contenidos de materia orgánica y nutrientes y el aprovechamiento indiscriminado y sin control de tomas a las fuentes de agua de manera ilegal, para uso agrícola, agroindustrial y consumo humano, afectan especialmente al río Botello, los embalses del Muña y Terreros, la laguna de La Herrera y los humedales.

La contaminación de tipo industrial en la región está asociada principalmente al aporte de residuos líquidos y sólidos con contenidos de sustancias de interés sanitario (cromo, níquel, mercurio y cadmio, entre otros), generados por algunas industrias ubicadas en corredores viales y perímetro urbano de los municipios de Soacha, Sibaté, Madrid, Funza, Mosquera y Facatativá. También se presenta contaminación en el sector rural, en zonas altas, medias y bajas, por el uso de agroquímicos (plaguicidas, fertilizantes y sustancias químicas) en cultivos agroindustriales (flores) que contaminan los acuíferos, aguas superficiales, el suelo, y van acabando con la fauna y microflora de algunos municipios⁷⁵.

Laguna de La Herrera

• Localización

Esta laguna se ubicada al noreste del municipio de Mosquera, con una elevación de 2.545 metros sobre el nivel del mar. Tiene una extensión de 380 hectáreas y su área de influencia forma parte del Distrito de Riego y Drenaje de Bojacá⁷⁶.

• Hidrografía y calidad de agua

La laguna es considerada parte de un desaparecido lago de la altiplanicie del Pleistoceno⁷⁷. El volumen de sus aguas oscila entre 1 y 1.5 millones de metros cúbicos, con una profundidad media de 1.0 y máxima de 7.0 metros. Esta Laguna es el elemento principal

75. PGAR. 2001- 2010. Corporación Autónoma Regional CAR.

76. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR. *Op. cit.* p. 80.

77. Se dice de la época del Cuaternario más antiguo, que comprende un período preglaciar, cuatro glaciaciones y tres períodos interglaciares; aparecen ya restos fósiles humanos y restos de culturas prehistóricas.

del sistema hidrográfico de la cuenca del río Bojacá y su principal afluente es el río Bojacá⁷⁸.

• **Problemática ambiental actual**

El humedal Laguna de La Herrera es de mayor extensión que todas las ciénagas del sistema juntas y único en su género en la Sabana de Bogotá. Es el último remanente de los humedales en el rango de los 2.600 msnm y un hábitat exclusivo de numerosas especies locales de aves y mamíferos y de aves migratorias⁷⁹.

El cuerpo de agua se encuentra en proceso de colmatación y eutroficación creciente por el influjo de sustancias como nitrógeno, fósforo y materia orgánica provenientes de su cuenca. La contaminación hídrica de la laguna se da principalmente por descargas orgánicas e industriales. Además, el constante aumento de la población y la presión sobre el uso de la tierra para agricultura, ganadería y construcción, han incrementado los requerimientos de agua para consumo humano, riego, ganadería, industria y generación eléctrica⁸⁰, lo que genera mayor presión a la laguna.

La Laguna de La Herrera ha sido declarada distrito de manejo especial por los municipios de Mosquera, Madrid y Bojacá. Sus aguas se utilizan en diversas actividades como riego, abrevadero⁸¹, trampa de sedimentos, amortiguador de inundaciones, recreación de turistas y hasta hace poco explotación minera.

Para rehabilitar la laguna de La Herrera, es necesario restablecer su ciclo hidrológico natural, disminuir la carga de sedimentos, prevenir la contaminación de las aguas que la alimentan, establecer áreas de vege-

tación natural que amortigüen el efecto de la contaminación y proveer agua para riego de otras fuentes⁸².

Dada su importancia, en la actualidad están desarrollándose acciones como la formulación del plan de manejo ambiental, visitas técnicas, y requerimientos jurídicos. Como acciones futuras se tienen previstas la ejecución del plan de manejo ambiental, un programa de educación ambiental y la realización de un parque forestal de recreación pasiva⁸³.

b. Residuos sólidos

La disposición final de los residuos sólidos del municipio de Mosquera se realiza en el botadero de Mondoñedo, localizado en los municipios de Mosquera y Bojacá sobre el km 12 de la vía Mosquera - La Mesa, lugar donde se disponen desechos de 40 municipios del departamento de Cundinamarca aproximadamente. Esta disposición conlleva contaminación en los recursos por el aporte e infiltración de lixiviados y metales pesados, generando principalmente contaminación de acuíferos, malos olores, contaminación visual y cambio del paisaje⁸⁴.

Actualmente se trabaja en una solución al problema, liderada por la Gobernación de Cundinamarca, consistente en el desarrollo de un sistema integral de manejo y disposición de los residuos que hoy se llevan a Mondoñedo, proyecto en el que también está vinculada la Corporación Autónoma Regional y cuenta con el apoyo del Fondo Nacional de Regalías.

A principios del 2007 se inauguró el nuevo relleno sanitario denominado el Nuevo Mondoñedo, dise-

78. Ministerio del Medio Ambiente y RAMSAR. *Op. cit.* p. 80.

79. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR. *La Ramada se proyecta para regar 25.000 hectáreas.* p. 18. Disponible en: www.car.gov.co

80. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. *Acuerdo 23 del 17 de julio de 2006.* Por el cual se declara reserva hídrica el humedal de la laguna de La Herrera, se establece su franja de protección y se adoptan otras determinaciones.

81. Paraje donde se da de beber al ganado.

82. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. *Op. cit.*

83. *Ibíd*

84. Corporación Autónoma Regional CAR. Cundinamarca. 2007. *Plan de Gestión Ambiental Regional del municipio de Mosquera.* PGAR 2001-2010.

ñado para cumplir la normatividad establecida referente al manejo de residuos sólidos, así como para resolver la problemática ambiental generada a partir de la operación de Mondoñedo. Se estima que el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo tiene una vida útil de 30 años aproximadamente y una capacidad para albergar las basuras de 50 municipios. El área de relleno está integrada por tres celdas de disposición final impermeabilizadas, manejo de gases, lixiviados, aguas lluvias, zona de pesaje y vías de manejo interno⁸⁵.

c. Aire

El municipio de Mosquera se ha convertido en eje de desarrollo industrial, lo que ha generado mayor presencia de industrias y automotores, que a su vez representan mayores emisiones y concentración de material particulado, gases y metales pesados⁸⁶. Además, los equipos y laboratorios instalados en el área han permitido establecer, que se ha sobrepasado la norma anual de calidad del aire para material particulado en zonas específicas⁸⁷.



Foto 3. Calle 13 por la salida a Mosquera.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

d. Otras problemáticas ambientales

Una problemática relevante para el municipio es la contaminación sonora. Las fuentes principales de la generación de ruido son la operación industrial, el parque automotor y en menor medida las operaciones aéreas del aeropuerto El Dorado debido a que algunas aeronaves transitan según su ruta por el mu-

nicipio. (Para mayor información sobre el problema de ruido *ver* capítulo II (D)).

De otro lado, en Mosquera se presenta vulnerabilidad del suelo, asociada con la conformación del espacio urbano regional, que a su vez ha estado influida por el éxodo de la población del campo a las ciudades, por la mutua interacción de los procesos

85. *Periódico La Tribuna*. Edición Especial No. 2, de marzo de 2007. Mosquera, Cundinamarca.

86. Corporación Autónoma Regional CAR. Cundinamarca (2007). *Plan de Gestión Ambiental Regional*. PGAR 2001-2010.

87. Corporación Autónoma Regional CAR. Cundinamarca (2007). *Plan de Gestión Ambiental Regional del municipio de Mosquera*.

de desplazamiento y por los cambios de estructura de producción agraria, hechos que han inducido un acelerado proceso de urbanización o asentamientos subnormales⁸⁸.

El municipio cuenta con una gran variedad de especies, de valor para la comunidad, que complementan la unidad paisajística y natural de sus zonas ecológicas y que se encuentra en peligro. Por lo mismo, en la actualidad están trabajándose acciones encaminadas a educación para propender la conservación de la misma⁸⁹.

e. Gestión ambiental actual

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) de Mosquera muestra que el municipio requiere mayor coordinación de los actores y una orientación adecuada para la proyección ambiental. Así mismo, se sugiere al municipio integrar la sostenibilidad de sus procesos agrícolas incentivando el buen uso de los recursos naturales mediante el fortalecimiento de las estrategias propuestas en el Plan de Desarrollo y su integración con los municipios de la región⁹⁰.

De otro lado, mediante la Oficina de Desarrollo Agropecuario de la Alcaldía Municipal y la Corporación Autónoma Regional se han diseñado estrategias contempladas en proyectos ambientales, que han venido desarrollándose a lo largo de la actual administración; algunos programas específicos se relacionan con la prevención y la mitigación de los daños ambientales.

En el 2006, en la Laguna de La Herrera se realizó una reforestación con 3.400 especies nativas y en la actualidad está recuperándose la ronda hidráulica y desarrollándose programas de reforestación y ornamentación con los representantes de las veredas y

barrios, para las zonas de protección y recuperación laguna de la Herrera, y humedal Ciénaga del Gualí. Adicionalmente, está trabajándose para conseguir recursos internacionales para los proyectos de implementación de un parque arqueológico y ecoturístico en la laguna de La Herrera⁹¹.

4. Río Bogotá cuenca Media

El recurso hídrico, como eje de desarrollo de las comunidades, usualmente se afecta por las actividades humanas debido a que, entre otros usos, es el principal receptor de vertimientos, aspecto que, en las actuales condiciones de densificación humana y desarrollo industrial, produce consecuencias en los ambientes acuáticos, que con el paso del tiempo limitan los usos de los cuerpos de agua, los cuales generan problemas que limitan el desarrollo de la sociedad, como es el caso de la cuenca del río Bogotá.

La cuenca media en la cual el río atraviesa la ciudad cumple dos funciones: servir como suministro de agua al Distrito de riego La Ramada, que se encuentra a pocos kilómetros de la estación La Virgen, y cumplir la función estética en su paso por la ciudad⁹². De otro lado, el deterioro de la cuenca a lo largo del recorrido del río Bogotá y cada uno de sus afluentes han motivado a las entidades y comunidades a plantear alternativas viables ambientalmente y en diferentes plazos, que permitan, de manera estratégica, tomar medidas para la descontaminación del río y el restablecimiento de las condiciones naturales de la cuenca.

A largo plazo se visualiza un uso agrícola no restringido, e incluso un uso recreativo secundario, controlando la contaminación con patógenos y forzando la existencia de oxígeno disuelto mediante procesos pocos usuales como la desinfección del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales El Sa-

88. Corporación Autónoma Regional CAR. Cundinamarca (2007). *Plan de Gestión Ambiental Regional del municipio de Mosquera*. PGAR 2001-2010.
89. Alcaldía de Mosquera. *Plan de Desarrollo Municipal de Mosquera*. Cundinamarca (2004-2007). Alcaldía de Mosquera, Mosquera.
90. Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2002). *Guía administrativa de gestión*. MAVDT, Bogotá.
91. Rodríguez, Emilsen, técnico ambiental. Oficina de Desarrollo Agropecuario. Alcaldía de Mosquera. }
92. Giraldo López, Carlos (2003). *Comportamiento de la cuenca media del río Bogotá con caudales bajos*. Bogotá. p. 2

litre, la aireación forzada en el propio río Bogotá y el aprovechamiento de los humedales para afinar la calidad del agua del efluente de la PTAR⁹³.

Esta sección registra un diagnóstico ambiental de la cuenca media del río Bogotá, y las diferentes pro-

blemáticas que se presentan en cada uno de los recursos de la cuenca, además las actividades y programas que están realizándose para su saneamiento y descontaminación por parte de diferentes instituciones del Gobierno y de organizaciones no gubernamentales.



Foto 4. Río Bogotá.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

a. Localización

La cuenca del río Bogotá se localiza en el departamento de Cundinamarca y con los ríos Sumapaz, Magdalena, Negro, Minero, Suárez, Blanco, Gacheta y Mchetá, conforma el grupo de corrientes de segundo orden del departamento. Tiene una superficie total de 589.143 hectáreas que corresponden a cerca del 32% del total de la superficie departamental⁹⁴.

En su recorrido de 336 km, el río Bogotá recibe las aguas de los ríos Sisga, Neusa, Tibitóc, Tejar, Ne-

gro, Teusacá, Frío, Chicú, Salitre, Fucha, Tunjuelito, Siecha, Balsillas (que a su vez recoge las aguas de los ríos Subachoque y Bojacá), Calandaima y Apulo. Este recorrido puede caracterizarse en tres tramos: (i) cuenca Alta, al norte de Bogotá, en el páramo de Guacheque, municipio de Villapinzón con una longitud de 145 km desde su nacimiento hasta el lugar conocido como La Virgen; (ii) cuenca Media con unos 68 km, desde el municipio de Cota en la estación La Virgen hasta las compuertas de Alicachín, en el extremo sur de la Sabana de Bogotá; y (iii) cuenca Baja, con una longitud de 123 km, hasta la desem-

93. *Ibid.* p. 1.

94. Decreto 1729 de 2002. Codificación Nacional de Cuencas Hidrográficas. Guía técnico científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia Bogotá.

bocadura en el río Magdalena. La cuenca Media puede dividirse a su vez en cuenca Media Occidental y cuenca Media Oriental⁹⁵.

b. Desarrollo legal

La contaminación del río Bogotá por los vertimientos de aguas residuales de los municipios de la cuenca ha sido un problema por resolver desde la primera mitad del siglo anterior. Durante los últimos 20 años se han desarrollado diversas alternativas de saneamiento que han implicado grandes inversiones con resultados poco visibles⁹⁶. Hoy, se estima que el proyecto de descontaminación del Río Bogotá requiere unos 3 billones de pesos⁹⁷.

El 25 de agosto de 2004 el Tribunal Administrativo de Cundinamarca falló en contra de algunas entidades del Gobierno nacional, el departamento de Cundinamarca, el Distrito Capital y algunas de sus entidades, municipios de la cuenca y entidades privadas, por omisión en el control de los vertimientos de las aguas residuales al río, el consecuente deterioro de la calidad ambiental de la cuenca y en especial por el represamiento de las aguas residuales en el embalse del Muña, que afecta al municipio de Sibaté y el área de influencia del embalse. Esta sentencia se produjo como respuesta a cuatro acciones populares interpuestas ante dicho tribunal en los años 1992, 1999, 2000 y 2001. El fallo ordena que sea la “Mesa Regional” de la cuenca la que apruebe cuándo y sobre qué aspectos se requieren adelantar nuevos estudios y a cargo de qué entidad o entidades correrá sus costos. Así mismo, el fallo establece que sólo se

podrán modificar los pactos propuestos cuando el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, con la aprobación de la “Mesa Regional” de la Cuenca del Río Bogotá, autorice nuevas investigaciones y estudios que demuestren que la tecnología impone el desarrollo de otras obras que contribuyen a restaurar el medio ambiente con un mayor beneficio (relación costo/beneficio) y que implique una sola inversión en la que cada una de las entidades que participan en ella puedan obtener sus mejores logros y beneficios. Actualmente, algunos demandados afectados con el fallo del tribunal, en virtud de sus facultades legales, hicieron uso del recurso de apelación⁹⁸.

Recientemente, el Plan de Desarrollo de Bogotá, D.C., 2008 – 2012, “Bogotá Positiva: Para vivir mejor” definió como uno de sus proyectos la “recuperación del Río Bogotá”, y se trazó como meta completar el 100% de las obras lineales principales para el saneamiento del Río Bogotá.

c. Situación ambiental actual cuenca Media

• Agua

La situación actual de la calidad del agua en el tramo medio del río Bogotá es crítica, debido a las descargas domésticas e industriales de Bogotá a través del sistema de alcantarillado, con las cuales el río pierde completamente su capacidad de autodepuración⁹⁹; con su almacenamiento temporal en el embalse del Muña, se presenta un problema de carácter sanitario–ambiental¹⁰⁰. La contaminación bacteriológica registra altos índices a lo largo del río¹⁰¹. A la salida de Bogotá,

95. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia (2004). *Estrategia para el manejo ambiental del río Bogotá*. CONPES, Bogotá. p. 5.

96. *Ibid.* p. 3.

97. Disponible en: Disputa por recursos para descontaminación del río Bogotá. Caracol, agosto 20 de 2008. Disponible en: <http://www.caracol.com.co/nota.aspx?id=655243>

98. Consejo Nacional de Política Económica y Social. *Op. cit.* p. 4.

99. La autodepuración es el proceso de recuperación de un curso de agua después de un episodio de contaminación orgánica.

100. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). Gobernación de Cundinamarca - Universidad Externado de Colombia. (2000). *S. O. S. Sabana de Bogotá*. CAR Bogotá. p. 87.

101. *Ibid.* p. 7.

el contenido de coliformes fecales en el río supera los 100 millones de NMP¹⁰²/100ml¹⁰³. Respecto a la contaminación por carga orgánica, en el 2002, se registró que el Distrito Capital aporta 158.000 t/año, equivalentes al 84% del total en la cuenca. En cuanto a los vertimientos de tipo industrial, sus aportes son grasas, aceites y contenidos de metales pesados como cadmio, cromo, cobre, plomo, níquel y otros residuos peligrosos¹⁰⁴. Esto concuerda con los estudios realizados por la CAR¹⁰⁵, los cuales exponen que la calidad del caudal es mala¹⁰⁶, existe un deterioro de calidad del agua importante, constantemente en todo el recorrido de la cuenca media, tanto en época de verano como en invierno, lo cual dificulta el desarrollo de la vida acuática.

- **Caudal**

Actualmente el caudal que fluye en la cuenca media está constituido por el caudal que viene de la cuenca alta de la estación La Virgen, la descarga del efluente de la planta El Salitre, las descargas de agua residual de las cuencas Fucha, Tunjuelo y Soacha. De acuerdo con los registros de caudales en la estación La Virgen¹⁰⁷, en promedio, en los últimos diez años en épocas secas, el caudal ha disminuido hasta 2.2 m³/s y los requerimientos actuales en el Distrito de La Ramada son del orden de 3 m³/s y con el sistema de ampliación serían 5.6 m³/s, por consiguiente existiría un déficit de agua para conservar los usos. Según estudios realizados en el caudal en La Virgen, la tendencia de los caudales es a disminuir con el transcurrir del tiempo, lo cual ha sido tan evidente que el caudal

medio ha disminuido de 16.0 m³/s entre el 1972 a 1981 a 8.8 m³/s de 1992 a 2001, lo que lleva a concluir que existe un déficit para cumplir los usos descritos anteriormente¹⁰⁸.

- **Impactos en la salud**

Según el estudio de Sabogal y Solano (1999)¹⁰⁹, los costos anuales registrados de enfermedades causadas por el consumo de agua en zonas ribereñas al río Bogotá son de \$104 millones anuales¹¹⁰ y en las localidades muestreadas de la ciudad, de \$634 millones anuales¹¹¹. Este es un indicativo parcial del impacto sobre la salud que se limita a la información disponible en centros de salud y hospitales, que reportaron 3.262 casos de infección intestinal, 174 casos de infecciones víricas, 1.850 casos de parasitosis intestinal, 632 casos de enfermedades de piel, para un total de 6.008 casos reportados en las localidades de Bogotá. En las localidades ribereñas se registraron 15.110 casos de enteritis y otras enfermedades diarreicas, 470 casos de afecciones víricas, 10.160 casos de otras helmintiasis y finalmente 10.890 casos de enfermedades de la piel y del tejido¹¹².

- **Otras implicaciones**

En cuanto al final del tramo de la cuenca Media, en Alicachín, municipio de Soacha, según estudios realizados, en condiciones normales durante la época seca las compuertas de Alicachín ocasionan el remanso del río prácticamente en toda la cuenca Media, ocasionando que las profundidades

-
102. Es un parámetro para determinar la calidad de agua para consumo humano cuya referencia es coliformes totales, expresado como NMP. Según la Organización Mundial de la Salud, el valor máximo admisible para consumo humano es 2.000 microorg./100 ml
103. Número más probable de microorganismos por 100 ml de agua.
104. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia (2004). *Op. cit.* p. 7.
105. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) (2006). *Diagnóstico, prospectiva y formulación de la cuenca hidrográfica del río Bogotá*. CAR Bogotá. p. 32.
106. Existe un deterioro de calidad del agua importante, basado en análisis de parámetros como coliformes fecales, pH, demanda bioquímica de oxígeno, nitratos, fosfatos, cambio de la temperatura, turbidez, sólidos disueltos totales, oxígeno disuelto.
107. Estación hidrometría operada por la EAAB – ESP.
108. Giraldo López, Carlos (2003). *Comportamiento de la cuenca media del río Bogotá con caudales bajos*. Bogotá. p. 6.
109. Sabogal, L. y Solano. *Aproximación a la normatividad vigente y a la valoración de los costos ambientales mediante la relación costo/beneficio, en la cuenca Alta del río Bogotá*. p. 89.
110. A precios de 1993.
111. A precios de 1993.
112. Información del Servicio Seccional de Salud de Cundinamarca.

varíen entre 2 m y 5 m, dependiendo de su cercanía a las compuertas e independientemente del caudal que esté fluyendo por el río. En estas condiciones el comportamiento del río es casi el de un cuerpo embalsado con un ancho hidráulico constante, con velocidades que varían proporcionalmente con el caudal, disminuyendo notablemente hasta llegar a velocidades medias entre 0.01 m/s y 0.05 m/, generando alta sedimentación y bajos coeficientes de reaeración¹¹³.

La morfología del río también tiene cierto grado de incidencia, especialmente en aquellos trayectos donde la pendiente es baja, ya que la capacidad de autopurificación es reducida. Sin embargo, en algunos tramos como en el cañón de Suesca, el río se recupera gracias a que la alta pendiente y el caudal, proveniente del Embalse del Sisga, favorecen la aireación y la dilución de contaminantes¹¹⁴.

d. Factores que afectan la calidad hídrica

- **Contaminación**

La ciudad de Bogotá es una de las que mayor aporte de carga contaminante realiza. La carga de Sólidos Suspendidos Totales (SST) es de 300.000 t/año y la carga orgánica de 158.000 t/año. La remoción de esta contaminación es menor a la emitida, pues, en cuanto a SST, es de tan sólo el 15 % y de carga orgánica del 10%. Por otro lado, la capacidad de tratamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales es de 4 m³/s, caudal idéntico al agua tratada en las PTAR de la ciudad¹¹⁵. Esto indica que la

instalación de plantas de tratamiento en la cuenca Media no es la solución al problema de contaminación, por el contrario, el tratamiento ambiental que requiere el río involucra muchos factores como político, social, jurídico y por supuesto ambiental. Para llegar a la descontaminación del río se debe realizar un proceso integral entre el Estado y las instituciones encargadas¹¹⁶.

En cuanto a los vertimientos que afectan la calidad química de agua, se encuentran los lixiviados¹¹⁷ de residuos sólidos y los industriales, ambos con presencia de residuos peligrosos¹¹⁸. El río Tunjuelo, una de las subcuenca del río Bogotá, recibe 17 l/s de lixiviados los cuales van a desembocar en el río Bogotá en su cuenca media.

Finalmente, se entiende que los principales problemas de contaminación del río son, en su orden: contaminación por patógenos, contaminación por materia orgánica y eutroficación (contaminación por nutrientes)¹¹⁹.

- **Urbanismo**

Otro factor que afecta la calidad hídrica está ligado con la contribución de sedimentos producto de los procesos erosivos del suelo, asociados con el avance de la frontera agrícola hacia zonas de páramo y subpáramo, por encima de los 3.000 msnm, generando el deterioro de la cobertura vegetal¹²⁰. En algunos sectores de la cuenca del río Bogotá, especialmente en los alrededores de la ciudad capital y en la cuenca Baja, se observa presión para el cambio del uso del

113. Giraldo López, Carlos (2003). *Comportamiento de la cuenca media del río Bogotá con caudales bajos*. Bogotá. p. 24.
 114. Universidad de Los Andes – EAAB. (2002). *Modulación de la calidad del agua del río Bogotá*. EAAB, Bogotá.
 115. Proyecto de Saneamiento y Descontaminación del Río Bogotá, presentado en el conversatorio “Cátedra Río Bogotá” por el ingeniero Antonio Torres, marzo 29 de 2007.
 116. Conclusión, “Cátedra Río Bogotá”, del ingeniero Antonio Torres, marzo 29 de 2007.
 117. Es el líquido producido cuando el agua percola a través de cualquier material permeable. Puede contener tanto material suspendido o disuelto, generalmente ambos.
 118. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – Gobernación de Cundinamarca - Universidad Externado de Colombia. (2000). *S.O.S. Sabana de Bogotá*. CAR, Bogotá. p. 87.
 119. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia (2004). *Op. cit.* p. 8.
 120. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) (2002). *Usos y estándares de la calidad del río Bogotá*. Informe final, Unión Temporal Saneamiento Río Bogotá. Bogotá.

suelo, pasando de una destinación agrícola y pecuaria a parcelaciones rurales con fines residenciales y recreativos¹²¹.

e. **Demanda y uso del agua**

• **Demanda para consumo humano**

La mayor demanda para uso doméstico proviene de la zona urbana de Bogotá y municipios aledaños, donde se encuentran las mayores concentraciones de población y alcanza hasta 4.8m³/s de demanda sobre el río. En Bogotá, la demanda promedio de agua para consumo doméstico es 13.3 m³/s. Adicionalmente, existe una demanda de cerca de 0.5 m³/s, para la modalidad de venta de agua en bloque¹²².

• **Demanda para consumo agropecuario**

Se estima que la demanda media para riego en la Sabana de Bogotá es de 9 m³/s, de los cuales 0.6 m³/s son de riego controlado en el Distrito de Riego de La Ramada, mientras que los restantes 8.4 m³/s corresponden a derivaciones en las márgenes del río. Los agricultores de la cuenca Media Occidental enfrentan dificultades para acceder a fuentes superficiales, lo que ha llevado a una práctica generalizada en la explotación del recurso hídrico subterráneo, que alcanza una cifra de extracción cercana a los 2 m³/s, acarreado con esto la disminución de los niveles freáticos de los suelos, su agrietamiento y desecamiento, la salinización y alcalinización de los mismos, la disminución de los niveles de los acuíferos, el desecamiento de los humedales y la desaparición de los drenajes superficiales.

• **Distrito de Riego de La Ramada**

Entre las funciones del río en la cuenca Media está servir como único suministro al Distrito de Riego de La Ramada. Este proyecto forma parte del componente de riego y manejo de ciénagas y lagunas del Programa de la cuenca alta del río Bogotá, que contempla su ampliación de 5.550 a 18.535 hectáreas netas, las cuales se manejan como una unidad agropecuaria¹²³, ubicada en el departamento de Cundinamarca, en jurisdicción de los municipios de Bojacá, Cota, Funza, Mosquera, Madrid y Tenjo. Los requerimientos actuales de caudal son del orden de 3 m³ y con el sistema de ampliación serían de 5.6 m³/s; por consiguiente, existiría un déficit de agua, ya que, como se mencionó, en los últimos diez años en épocas secas los caudales disminuyen hasta 2.0m³/s¹²⁴.

• **Demanda para generación hidroeléctrica**

Existen dos cadenas de generación hidroeléctrica, hoy propiedad de EMGESA, que aprovechan la caída de cerca de 2.100 metros que existe entre la Sabana de Bogotá y la parte baja de la cuenca. La primera cadena toma las aguas directamente del río Bogotá y está compuesta por cinco plantas menores en serie (Charquito, San Antonio, Tequendama, Limonar y La Tiula) con una capacidad total de 95.6 MW. La segunda cadena tiene una capacidad de 600 MW que inicia con el bombeo de agua del río Bogotá al embalse del Muña, y de allí descarga por tubería y túneles hasta las plantas El Paraíso y La Guaca, localizadas en el municipio de El Colegio.

121. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia (2004). *Op. cit.* p. 7.

122. *Ibid.* p. 9.

123. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). *Acuerdo 13 de 1993*. Por el cual se adopta el reglamento general para el funcionamiento del distrito de riego y drenaje de la Ramada.

124. Giraldo, López, Carlos (2003). *Comportamiento de la cuenca media del río Bogotá con caudales bajos*. Bogotá. p. 10.

- **Otros usos**

Además de la necesidad de emplear el agua del río para el abastecimiento de los pobladores de la cuenca, el agua se utiliza para usos industriales. La demanda en la cuenca por este concepto se estima en 4.6 m³/s.

- f. **Suelo**

La cuenca del río Bogotá registra en la mayor parte del área erosión ligera a moderada. Sólo pequeñas áreas localizadas se afectan por erosiones muy severas, que se presentan principalmente en zonas de alta pendiente que han sido sometidas a sobreuso. Estudios del DAMA del año 2000 realizadas en Bosa, en 57 parcelas, afirman que en el 60% de las muestras se detectaron organoclorados¹²⁵ y cromo¹²⁶ en niveles máximos¹²⁷.

- **Uso del suelo**

Durante el largo recorrido de la cuenca del río Bogotá el uso del suelo varía según los datos consignados en la presentación POMCA Río Bogotá¹²⁸: en mayor proporción, un 38,7% de uso pecuario; posteriormente con el 27,6% del uso forestal a lo largo y ancho de la misma; consecutivamente está el uso agrícola con un 18,1%, los usos del suelo predominantes en la cuenca. En cuanto a las actividades industriales hay que destacar los invernaderos, que se ubican principalmente en el área conocida como de Sabana y cuyo destino es el cultivo de flores y/o frutales. Las actividades desarrolladas en la cuenca

aportan \$7.142.792.000 al producto interno bruto nacional¹²⁹.

Los minerales que se explotan en la cuenca del río Bogotá corresponden a arcillas, arenas industriales, rocas calcáreas, carbón, cuarzo, materiales de construcción y sal. Estas explotaciones se adelantan en 800 minas aproximadamente de las cuales son activas el 65%, mientras que inactivas son un 15% y abandonadas el 25% restante. El potencial carbonífero de la cuenca del río Bogotá está definido por la extensión de los afloramientos y los subafloramientos de la formación Guaduas, cuya extensión, calidades y reservas varían en la zona de estudio¹³⁰.

Predominan a lo largo de la cuenca las actividades económicas agrícolas y pecuarias. En la primera, el tipo de cultivos, bien sea permanentes o transitorios, varía de acuerdo con las condiciones climáticas, edáficas y con la tradición de los pobladores.

- g. **Acciones para el manejo ambiental**

- **Programa planteado por la CAR al Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

El programa planteado por la CAR al BID pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes y las condiciones ambientales y productivas de la cuenca Alta del río Bogotá y Sabana de Bogotá, mediante el mejoramiento de la calidad de las aguas para permitir su utilización múltiple: consumo humano, actividades agrícolas, pecuarias e industriales, preservación de flora y fauna, generación eléctrica y recreación. El

125. Los organoclorados conforman un grupo de plaguicidas artificiales desarrollados principalmente para controlar las poblaciones de insectos plaga. Su origen se remonta a la fabricación del DDT (diclorodifeniltricloroetano). Los organoclorados son, en esencia, hidrocarburos con alto contenido de átomos de cloro y fueron los insecticidas más criticados por los grupos ecologistas. El DDT fue casi un símbolo de veneno químico, debido a su difícil degradación y su gran acumulación en el tejido animal, característica ésta que comparte con los demás integrantes del grupo.

126. El cromo es un metal de transición duro, frágil, gris acerado y brillante. Es muy resistente frente a la corrosión.

127. Alcaldía Mayor de Bogotá – Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) (2004). *Presentación Proyecto de Descantaminación y Recuperación de la Cuenca del Río Bogotá*. Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá.

128. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá*. Presentación. Diapositiva 36.

129. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) (2006). Diagnóstico, prospectiva y formulación de la cuenca hidrográfica del río Bogotá. p. 25.

130. *Ibíd.* p. 9.

costo total de proyecto asciende a US\$ 75.8 millones, de los cuales US\$ 50.0 millones corresponden al crédito externo BID y US\$ 25.8 millones al aporte CAR¹³¹.

- **CONPES 3320. Estrategia para el Manejo Ambiental del Río Bogotá**

Este documento plantea un conjunto de medidas orientadas a optimizar el manejo ambiental del río Bogotá, con el propósito de asegurar el cubrimiento de la demanda de bienes y servicios del río de manera sostenible. A continuación se enuncian de manera general las acciones de las etapas del plan de acción:

Etapas 1. (2004 – 2008)

- Elaboración del plan de ordenamiento y manejo de la cuenca: a fin de definir de manera concertada, con los actores sociales e institucionales involucrados, el conjunto de acciones a corto, mediano y largo plazo que posibiliten el mejoramiento ambiental del río.
- Plan de inversión de los municipios de la cuenca Alta, Media Occidental y Baja, sin Bogotá: los 41 municipios de la cuenca del río han estimado en \$492.689 millones (aproximadamente US\$ 189 millones).
- Plan de inversión Bogotá etapa 1: es necesario que la Secretaría Distrital de Ambiente, la EAAB y la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá definan las acciones encaminadas al manejo ambiental del río en su jurisdicción, y de manera consecuente realicen los ajustes necesarios al POT y tramiten las licencias ambientales correspondientes.
- Intervención en el embalse del Muña: en esta primera etapa, la EEB y EMGESA han diseña-

do un plan de intervenciones de tres años por valor de USD\$ 5 millones en el embalse del Muña.

- Incorporación de los costos de alcantarillado en las tarifas: en aplicación de la nueva metodología tarifaria, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), las empresas de acueducto y alcantarillado podrán incorporar los costos de administración, operación y mantenimiento.
- Otras acciones son: aplicación del esquema de tasas, esquemas regionales, fomento a la producción más limpia, continuidad y fortalecimiento en las funciones de control, recuperación área forestal protectora (cuenca Alta del río Bogotá) y por último, reubicación de hogares vinculados a curtiembres.

Etapas 2. (2009 – 2013)

- Planes de inversiones etapa 2: definirán los objetivos de calidad del recurso hídrico de acuerdo con lo definido en el POMCA elaborado por la CAR, los municipios habrán incorporado los costos de operación y mantenimiento en las tarifas, y se habrán definido las acciones complementarias por ejecutar.

Etapas 3. (2014 – 2020)

- Operación, optimización y seguimiento: las inversiones que se ejecuten en todo el ámbito de la cuenca deberán ser operadas de manera eficiente y serán objeto del seguimiento y evaluación de las autoridades ambientales. Es necesario que las intervenciones que se realicen no sólo reflejen un mejoramiento de las condiciones ambientales de la cuenca, sino que se acceda a nuevos usos para el río.

131. *Ibid.* p. 88

- Amortización de las inversiones: el repago de las inversiones abarcará un horizonte de tiempo que dependerá de las condiciones de financiación y comprometerá recursos que deberán ser previstos presupuestariamente.
- **Programa de saneamiento y descontaminación del río Bogotá propuesto por el Distrito**

El Distrito Capital, a partir del 13 de agosto de 2003, mediante el documento denominado “Programa de descontaminación del río Bogotá. Definición de la alternativa por seguir”, modifica el proyecto original de tres plantas de tratamiento hasta nivel secundario para las aguas residuales de la ciudad capital ubicadas en los afluentes al río Bogotá (Fucha, Tunjuelo y Salitre), por una propuesta que involucra la construcción de una planta en Canoas (Soacha) para un tratamiento primario químicamente asistido (TPQA), la ampliación de la planta el Salitre, y su adecuación a TPQA, y la construcción de interceptores y estaciones elevadoras. Este cambio obedece tanto a consideraciones técnicas como financieras que sustenta el Distrito mediante consultorías y estudios, entre los que se destaca la “Modelación de la calidad del agua del río Bogotá”, realizado por la Universidad de los Andes en 2002, el cual se refiere al río Bogotá en su paso por la Sabana como un río muerto y anóxico.

Los sistemas TPQA proponen una alternativa simple, económica y costo-efectiva para el tratamiento de las aguas residuales. Según las eficiencias reportadas, ofrece mayores resultados que en un tratamiento primario convencional, cercanas a un tratamiento a nivel secundario. Chagnon¹³² y Sandino¹³³ presentan estimaciones de costos de las plantas TPQA, en donde los costos de inversión, operación y mantenimiento son ligeramente superiores a un tratamiento primario convencional, pero están muy por debajo de los costos asociados a un tratamiento secundario

precedido por un tratamiento primario convencional, e incluso, si se comparan tratamientos a nivel secundario precedidos por tratamientos primario convencional y TPQA, el que incluye TPQA, es menos costoso¹³⁴.

5. Engativá

La localidad de Engativá se ubica al noroccidente de la ciudad y cuenta con importantes potencialidades ambientales como el Jardín Botánico José Celestino Mutis. Actualmente, esta localidad presenta problemáticas ambientales, por ejemplo el desarrollo de asentamientos subnormales de carácter legal e ilegal en las áreas de los humedales (a pesar de ser estas zonas de alto riesgo por inundaciones), debido a la ausencia de una planeación integral y a la poca disponibilidad de terrenos. También presenta contaminación por aguas servidas y basuras en la totalidad de los cuerpos de agua, proliferación de botaderos de escombros alrededor de los humedales, y sus calles perimetrales han sido calificadas como puntos críticos de limpieza por Aseo Técnico de la Sabana (ATESA).

Por otro lado, la contaminación por el ruido generado por el tráfico aéreo, automotores, comercio y la contaminación atmosférica y visual son significativos si se considera la gran movilidad y desarrollo comercial en los corredores viales de las avenidas Boyacá, Ciudad de Cali, de la Constitución o Rojas, calle 68 ó calle 72, ALO y troncal Calle 80¹³⁵.

A continuación se analizan las problemáticas ambientales de la localidad.

a. Contaminación atmosférica

La calidad del aire se afecta por actividades relacionadas con el transporte y con los sistemas de producción de energía calórica (hornos, calderas), los

132. Chagnon, F. (2002). *An Introduction to Chemically Enhanced Primary Treatment*. Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts.

133. Sandino, J. (2004). *Chemically Enhanced Primary Treatment (CEPT) and its Applicability for Large Wastewater Treatment Plants*. Black and Veatch.

134. Somos río Bogotá (2006). *Análisis del Programa de Saneamiento y Descontaminación del río Bogotá propuesto por el Distrito*.

135. Ficha ambiental localidad 10. Engativá febrero de 2007.

cuales se reconocen como las fuentes más importantes de emisión de contaminantes a la atmósfera, en primer lugar de material particulado, óxidos de carbono, nitrógeno y azufre, y en segundo lugar de los altos niveles de ruido¹³⁶.

- **Material particulado**

En el sector norte de Engativá se ubica la estación Carrefour Calle 80, en la cual para el 2003 se midieron dos parámetros: las partículas menores de 10 micras y las concentraciones de NO₂¹³⁷. El NO₂ es un gas de color pardo rojizo, fuertemente tóxico, cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas. El NO₂ participa en las reacciones atmosféricas que dan lugar a la formación del ozono (O₃), contaminante secundario y gas que afecta pulmones y vías respiratorias. El valor de concentración promedio de una hora, máximo establecido como norma es de 168 partes por billón (ppb), la cual no fue superada, y la media para el caso de la estación de Carrefour es de 20.08 partes por billón (ppb) y el valor máximo de 70 ppb, los registros más altos con relación a las otras estaciones¹³⁸.

La contaminación del aire por partículas en suspensión se genera en depósitos de madera y aserríos ubicados sobre la calle 68, especialmente en los barrios La Cabaña y Paloblanco, por dos centrales de mezclas situadas frente al barrio Álamos Sur y por algunas fábricas del sector de Álamos Industrial, que dentro del ciclo de sus procesos vierten partículas residuales a la atmósfera; presenta valores entre 80 y 90 ug/m³, algo superiores a lo permisible (76.80 ug/m³) en dichas zonas¹³⁹.

- **Contaminación por fuentes móviles**

Una de las principales causas de contaminación ambiental está dada por el alto flujo vehicular a lo largo de las grandes avenidas que cruzan la localidad. Esta situación es preocupante en las UPZ Santa Cecilia, Boyacá, Ferias y Minuto. El paso obligado del transporte de carga y pasajeros genera alta contaminación de manera especial en la intersección de la avenida Boyacá con carrera 53, situación que se agudiza ante la ausencia del puente vehicular proyectado a la altura de la avenida José Celestino Mutis. En sectores como la UPZ Engativá, durante los meses de verano, el polvo generado por las calles no pavimentadas y el deterioro de la malla vial se manifiesta en la ocurrencia de enfermedades pulmonares¹⁴⁰.

- b. **Residuos sólidos**

En Engativá, todo el problema de contaminación por residuos sólidos empieza por la indisciplina ciudadana en cuanto a los horarios y sitios de recolección de basuras. Algunos puntos críticos se localizan debajo del puente de la transversal 91 y en la ronda del canal de los Ángeles y del canal El Carmelo en el barrio Quirigua. El primer punto crítico se origina principalmente por las actividades de los habitantes de la calle que allí se localizan. Por su parte, el segundo punto crítico se debe a la indisciplina ciudadana y presencia de vendedores que dejan sus basuras en la vía y andenes, desde la troncal calle 80 hasta la calle 90 y de la carrera 90 hasta la transversal 96. En la carrera 68 continuamente comerciantes y residentes de la zona dejan sus basuras en los separadores de esta vía, así mismo en la Plaza las Ferias sobre la avenida Rojas se arrojan basuras por las actividades de vendedores

136. Caracterización ambiental localidad 10 de Engativá, 2004.

137. Dióxido de nitrógeno.

138. Informe anual de la red de la calidad de aire de Bogotá DAMA SAS de 2003.

139. Diagnóstico local de salud con participación social localidad Engativá, diciembre de 2004.

140. Diagnóstico local de salud con participación social localidad Engativá, diciembre de 2004.

ambulantes y carreteros. En las plazuelas del Virrey calle 72 entre la carrera 109 y la 111, los problemas ambientales son causados por el cierre antitécnico del antiguo botadero El Cortijo, puntos permanentes donde la empresa de aseo ATESA continuamente recoge los escombros dejados.

En general, la localidad presenta 60 puntos permanentes clandestinos, como botaderos de escombros. También se registra la presencia de 40 bodegas de reciclaje y ausencia de separación de residuos en la fuente que favorezcan el reciclaje. Existen botaderos de carne en descomposición que favorecen la presencia de gallinazos y perros, como en el caso del canal de los Ángeles a la altura del barrio la Florida¹⁴¹.

c. Contaminación acústica

La intensidad promedio de ruido en Engativá es de 78 decibeles (dB), lo que la convierte en la localidad con niveles más altos de ruido diferente al emitido por el Aeropuerto Internacional El Dorado. La situación es alarmante dados los impactos en salud pública que tiene el ruido que van desde estrés hasta problemas serios en la audición¹⁴². (Para mayor información sobre el problema de ruido *ver* capítulo II (D)).

Sobre los ejes viales principales (avenida Boyacá, avenida Ciudad de Cali y calle 68) y sus intersecciones, los sonidos de motores, los pitos, el estado mecánico y el nivel de sincronización de los vehículos, así como la desorganización del tráfico y las congestiones contribuyen a la generación de niveles de ruido cercanos a los 70 dB, que superan las normas diurna y nocturna para zonas residencial y comercial. En las áreas donde confluye la acción de las fuentes fijas y móviles, los niveles de ruido llegan a superar la norma de ruido para uso industrial (75 dB)¹⁴³.

d. Contaminación hídrica

Engativá cuenta con un sistema hidrológico muy importante, conformado por el río Juan Amarillo, los humedales Juan Amarillo, Jaboque y Santa María del Lago. Dentro de la localidad se encuentran los canales Boyacá, Marantá, Bolivia, Cortijo, Jaboque, los Ángeles y el Carmelo¹⁴⁴. Además, esta localidad cuenta con parte del río el Salitre o Juan Amarillo; la cuenca del río Juan Amarillo nace en los cerros Orientales con el nombre de quebrada El Arzobispo que al ingresar en la ciudad es canalizado desde el Parque Nacional, toma rumbo occidente bajando por la avenida 39; al llegar a la carrera 30 sigue al norte con el nombre de canal Salitre, en la calle 70 avanza hacia el noroccidente para drenar paralelo a la calle 80 hacia el río Bogotá, adoptando el nombre de Juan Amarillo, después de pasar por la avenida Boyacá. A la altura del barrio Minuto de Dios, el río da parte de sus aguas al lago del club Los Lagartos¹⁴⁵.

La superficie total de la cuenca es de 13.964 ha., de las cuales el área de drenaje urbano corresponde a 9.023 ha., y la población aproximada que vierte al río Juan Amarillo es de 1.055.129 habitantes.

La contaminación acuífera que presenta la localidad de Engativá se origina principalmente por vertimientos y por desechos sólidos. Este problema se focaliza en el río Juan Amarillo en toda su extensión, debido a que recibe gran parte de las aguas negras del norte y parte del centro de la ciudad, produciéndose en la desembocadura del Juan Amarillo en el río Bogotá la más alta contaminación. A esto se suma la contaminación generada por las aguas negras de los barrios del costado norte del aeropuerto, como también las que llegan por un canal que instaló la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. A pesar de

141. Ficha ambiental localidad 10 Engativá, febrero de 2004.

142. Diagnóstico local de salud con participación social localidad Engativá, diciembre de 2004.

143. Ficha ambiental localidad 10 Engativá, febrero de 2004.

144. Ficha ambiental localidad 10 Engativá, febrero de 2007.

145. IDEAM – DAMA (2003). VI Fase de seguimiento de afluentes industriales y corrientes superficiales de Bogotá D.C. DAMA, Bogotá.

las intervenciones realizadas recientemente por la EAAB (dragado, construcción de ciclorruta, alameda), se consideran aun insuficientes las inversiones realizadas y más aún, se estima fundamental realizar el proceso de sensibilización y educación ambiental a la comunidad residente, pues pese a los esfuerzos institucionales personas ajenas a la UPZ han utilizado este humedal para botar basuras, escombros y materiales contaminantes¹⁴⁶.

Es importante destacar dos situaciones ambientales adicionales a lo largo del río Juan Amarillo. Inicialmente, sobre la avenida 68 cerca del barrio Entre Ríos y por la desembocadura del río Negro, se generan procesos de sedimentación elevados, haciendo necesario dragar el río. Adicionalmente, en su desembocadura, el río tiene una sección transversal superior a 18 metros, situación que no favorece los procesos de recuperación del río, donde se midieron concentraciones de DBO¹⁴⁷ y oxígeno disuelto de 150 y 0,0 mg/l, respectivamente. La profundidad del río en este punto es de 3.2 m, de la cual más del 60% presenta una acumulación de materia orgánica (lodos)¹⁴⁸. El problema de disposición de residuos sólidos y basuras en el margen del río no es tan grave; sin embargo se observan escombros y basuras debajo del puente de la transversal 91, el cual comunica las localidades de Suba y Engativá debido a la presencia de habitantes de la calle quienes dormitan allí y seleccionan basuras¹⁴⁹.

6. Fontibón

La localidad de Fontibón, después de haber sido eminentemente rural, se convirtió en un centro de desarrollo urbano con gran potencial industrial y

urbanístico. De esta forma, la localidad pasó a ser considerada por Planeación Distrital como área urbana¹⁵⁰. Según una ficha ambiental realizada por la la Secretaría Distrital de Ambiente, en diciembre de 2006, el municipio cuenta con 3.325,88 ha. de las cuales 3.052,59 ha. son urbanas y 273 ha. están clasificadas como suelo de expansión. Además, la localidad cuenta con 76,47 ha. de áreas protegidas¹⁵¹ y no se presenta suelo rural. La localidad posee dos humedales (Capellanía y el Meandro del Say) y por su territorio cruzan los ríos Bogotá y Fucha¹⁵².

a. Erosión e inestabilidad del suelo

En Fontibón se presentan algunos sectores con suelos arcillosos que generan características inundables y ocasionan inconvenientes en construcciones tanto residenciales como pertenecientes a la malla vial¹⁵³. En algunos sectores se encuentran construcciones agrietadas especialmente en zonas construidas sobre antiguos espejos de agua¹⁵⁴.

b. Residuos sólidos

Fontibón cuenta con tres zonas consideradas como críticas en cuanto al manejo y disposición de residuos; entre estas se encuentran las avenidas principales (calle 22, carrera 99, 100, avenida 39, avenida Boyacá con calle 13 y la variante de Fontibón), la plaza de mercado, que aporta un porcentaje muy alto a los residuos sólidos totales de la localidad (aproximadamente 25 t/mes) y cuenta con un depósito con capacidad para 2 t, evacuado dependiendo de la necesidad dos o tres veces por semana; y por ultimo se considera como zona crítica la ronda de los ríos

146. Diagnóstico local de salud con participación social localidad Engativá, diciembre de 2004.

147. Demanda biológica de oxígeno.

148. Ficha ambiental localidad 10 Engativá, febrero de 2007.

149. Ficha ambiental localidad 10 Engativá, febrero de 2007.

150. Cepreve. Universidad de los Andes (1999). *Estudio sobre ruido*. Diagnóstico Fontibón MAGOLA. Universidad de los Andes, Bogotá.

151. *Ibíd.*

152. *Ibíd.*

153. Ficha ambiental Fontibón. Localidad 9. Unidad Ejecutiva de Localidades, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, diciembre de 2006.

154. Diagnóstico Local con participación social. Localidad 09. Fontibón. 2006, p. 50.

Bogotá y Fucha, incluyendo los canales de intersección, ya que estos se convierten en vertederos provisionales de residuos sólidos contaminando así los cuerpos de agua¹⁵⁵.

Se asienta aquí una comunidad de aproximadamente 50 familias en la ronda del río Fucha cuyos ingresos provienen del manejo y la separación de los residuos sólidos¹⁵⁶. Esta comunidad ha sido apoyada por la organización Nuevo Mundo, que ha desarrollado un programa de recuperación de la ronda del río, mediante actividades de sensibilización y capacitación, además de obras de arborización y delimitación del perímetro de influencia.

La cobertura del servicio de recolección de basura en la localidad es del 90,34%, y se realiza durante tres días a la semana, lunes miércoles y viernes en horario nocturno. La recolección a las industrias se efectúa de lunes a sábado también en horario nocturno¹⁵⁷.

La recolección de los residuos sólidos hospitalarios la realiza la empresa Ciudad Limpia, la cual ejecuta una “ruta hospitalaria sanitaria” pero no son incluidas todas las entidades prestadoras de salud en la misma.

En esta recolección se genera un promedio de 5.725 toneladas mensuales de residuos sólidos, de las cuales 3.950 t pertenecen a la recolección domiciliaria, 125 t al barrido de las calles, 1.000 t son aportadas por las industrias, y 650 t son escombros; la totalidad de estas va dirigida al relleno sanitario de Doña Juana¹⁵⁸.

Dentro de la localidad 9 de Fontibón está manejándose la cultura de la No Basura¹⁵⁹ que involucra los procesos de residuos sólidos ordinarios, reciclaje y

potencial reúso. Así mismo, la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos está realizando un proceso con el consorcio de aseo ATESA S.A. ESP, la Policía Comunitaria y la Alcaldía para priorizar los puntos críticos de residuos sólidos ordinarios y de escombros, mediante talleres pedagógicos con la comunidad.

c. Contaminación atmosférica

En cuanto a la contaminación atmosférica se considera, según la ficha ambiental de dicha localidad realizada por la Unidad Ejecutiva de Localidades, alta; debido a la gran contaminación de partículas sólidas, CO₂ y contaminantes procedentes de fábricas de pinturas, productos relacionados con el asfalto, como también la contaminación generada por fuentes móviles (vehículos). Además, la contaminación aérea se aumenta por la emisión de gases y partículas generadas por el tráfico aéreo en el aeropuerto El Dorado.

Por otro lado, se registra el problema de olores, generado, una parte, por los subproductos del matadero y la otra por la proliferación de malos olores generados en las industrias, sistemas de alcantarillado y el sistema hídrico de la localidad.

La exposición a material particulado en grandes concentraciones puede causar síntomas a corto plazo, como enfermedades respiratorias, fatiga, sentido del olfato alterado, irritación de los ojos, nariz y garganta, dolor de cabeza, náusea y acidez estomacal. Personas con asma, enfermedades del corazón y enfisema pueden empeorar su condición si se exponen a altos niveles de material particulado (emisiones de diésel). Una exposición a largo plazo puede causar enfermedades pulmonares crónicas, cáncer de pulmón y también la muerte¹⁶⁰.

155. Diagnóstico Local con participación social. Localidad 09. Fontibón. 2006, p. 50.

156. *Ibíd.*

157. *Ibíd.*

158. *Ibíd.*

159. Informe local Alcaldía Local Fontibón 2006, p. 20.

160. Ventanilla Ambiental Acercar Transporte (2006).

d. Contaminación hídrica

Como se mencionó, a través de la localidad de Fontibón corren los ríos Fucha y Bogotá, y los principales problemas asociados a los cauces son, por una parte, la invasión de las rondas lo que genera inundaciones en las poblaciones directamente influenciadas y, por otra, la contaminación de esos cauces debido a vertimientos tanto sólidos como de aguas residuales, e industriales¹⁶¹. Además, algunos de los barrios de la localidad están construidos por debajo de la cota de inundación de los ríos, generando así problemas de inundaciones por desbordamientos de los mismos, sumado a la insuficiencia en el drenaje de las aguas lluvias o el taponamiento con basuras de los canales de evacuación.

El río Bogotá ingresa en Fontibón proveniente de los municipios del norte del departamento de Cundinamarca, con una alta concentración de metales pesados generados, entre otros, por las curtiembres localizadas en su ribera, por vertimientos industriales y por aguas negras domésticas.

Los principales vertimientos de aguas residuales descargados en los ríos Bogotá y Fucha son gene-

rados por industrias manufactureras, procesadoras de subproductos de matadero, procesadoras de papel, matadero de aves, procesadoras de alimentos, fábrica de pinturas y residuos líquidos con concentrados apreciables de aceites, grasas y detergentes empleados en las actividades inherentes a la industria aeroportuaria de la terminal aérea¹⁶².

e. Contaminación sonora y visual

En la localidad de Fontibón se identificaron tres factores que afectan la población en términos de contaminación auditiva: el primero y más significativo es el ruido generado por la actividad aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado; el segundo, el ruido generado por el tráfico vehicular en las principales vías y por último el generado por tabernas, bares, discotecas y comercio en general, ubicados tanto en zonas comerciales como residenciales.

De otro lado, en relación con la contaminación visual, debe anotarse que en la zona se presenta exceso de publicidad y comercio informal lo que genera un ambiente no propicio¹⁶³.

161. Ficha ambiental Fontibón. Localidad 9. Unidad Ejecutiva de Localidades, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, diciembre de 2006.

162. Diagnóstico Local con participación social. Localidad 09. Fontibón. 2006, p. 54.

163. Diagnóstico Local con participación social. Localidad 09. Fontibón. 2006, p. 54.



Foto: archivo fotográfico Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Capítulo II

Caracterización urbanística, social y ambiental en el área de influencia inmediata

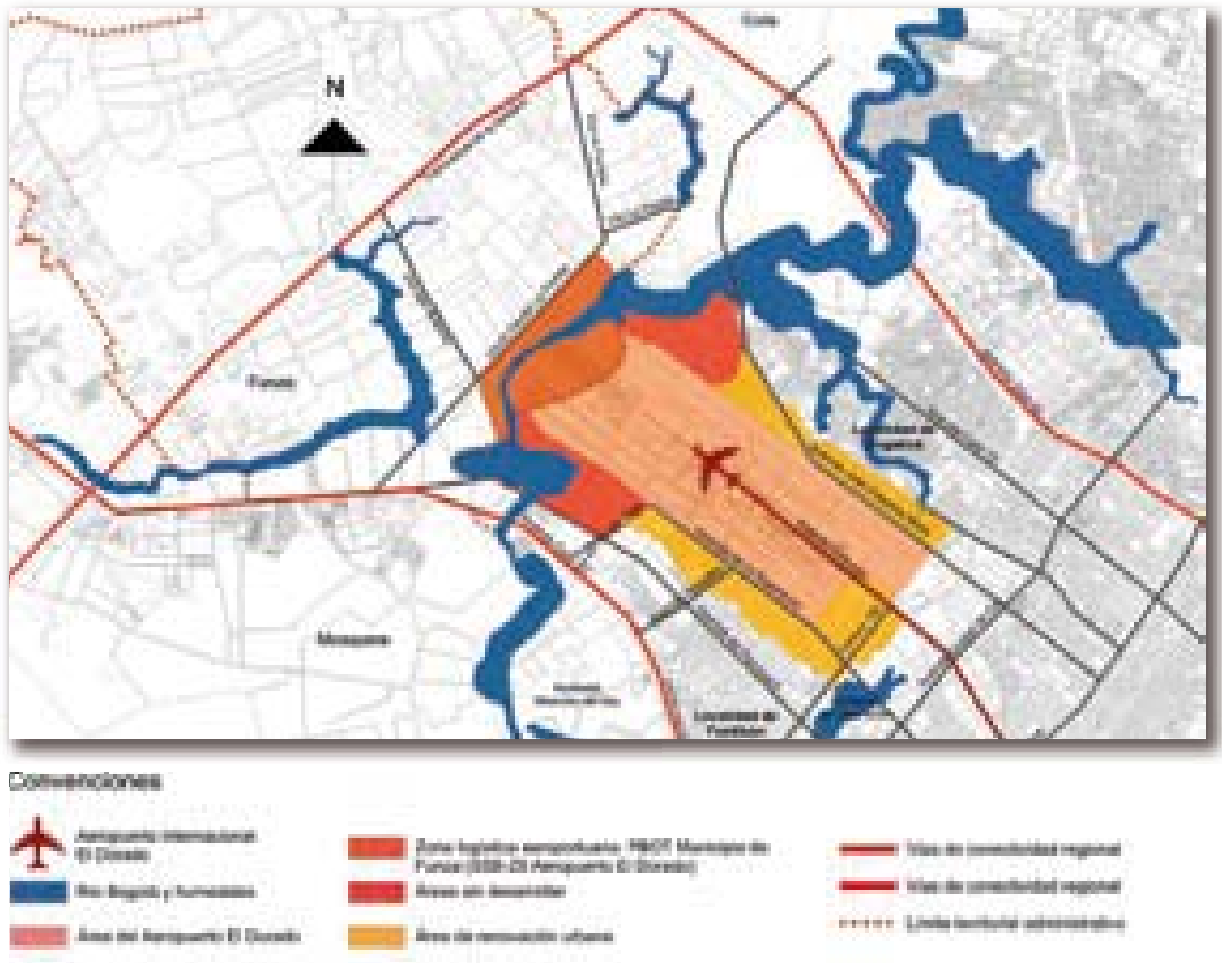


A. Definición del área de influencia inmediata

El área de influencia inmediata es aquella en la que se localizan actividades que dependen fundamentalmente de la actividad aeroportuaria y requieren proximidad geográfica inmediata con el aeropuerto, razón por la cual esta zona corresponde a los predios de la terminal aérea y sus áreas colindantes, en las cuales podrán ubicarse actividades directamente asociadas o complementarias con la actividad aeroportuaria. Las zonas más próximas son las establecidas con el tratamiento de renovación urbana en el POT de Bogotá y los terrenos sin desarrollar ubicados sobre los costados norte y sur-occidente del aeropuerto. Incluye además un área definida por el Plan de Ordenamiento de Funza como Zona Logística Aeroportuaria (SSB-Z8 Aeropuerto El Dorado), ubicada entre los predios del aeropuerto, la ronda del río Bogotá y el parque La Florida.

En la investigación desarrollada por el equipo de la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social de la CCB, se consideró necesario adelantar una investigación empírica en el área de influencia inmediata del Aeropuerto Internacional El Dorado, y el resultado se consigna en este capítulo.

Gráfica 2.1.
Área de influencia inmediata del aeropuerto El Dorado.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana, Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social de la CCB.

B. Situación urbanística

En este literal se analizan aspectos como la accesibilidad al aeropuerto El Dorado, la morfología urbana de los trazados –forma, tamaño y disposición de predios y manzanas en la trama urbana–, el sistema de equipamientos, el espacio público construido, la accesibilidad, los aprovechamientos urbanísticos y los usos del suelo. Desde el componente inmobiliario se abordan aspectos como los precios de venta y de arriendo del parque inmobiliario. Esta

información se revisa con base en los datos suministrados por el estudio *El valor del suelo urbano en Bogotá* (2005), realizado por la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá.

Metodología. El equipo de la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana desarrolló un trabajo de campo y de observación en el área establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 190 de 2004) como de Renovación Urbana. El estudio urbanístico se realizó en el área de renovación urbana para conocer un poco más las condiciones físico-espaciales de la población allí asentada, que

diariamente convive con el impacto ambiental por ruido emanado de los aviones que operan en el aeropuerto El Dorado. Se contempla la futura posibilidad de relocalizar esa población, como también, la oportunidad de participar en proyectos inmobiliarios acordes con los usos comerciales e industriales establecidos por el POT.

Para la comprensión de las condiciones urbanas actuales en el entorno inmediato del aeropuerto El Dorado, se realizó un levantamiento urbanístico que permitiera establecer mediante instrumentos de recolección de información, el análisis empírico de los bordes norte y sur del aeropuerto. También se efectuó un levantamiento urbanístico sobre todas las manzanas contenidas en el área objeto de estudio (ver gráfica 2.2). Se obtuvieron datos de áreas útiles a partir de la medición predial dentro de las manzanas, de áreas ocupadas con base en las construcciones y del espacio público construido en lo referente a los andenes, parques, calzadas y separadores, previa confrontación de la información con aerofotografía del Agustín Codazzi. En cuanto a las edificaciones, se realizó una medición de las alturas, lo que permite calcular de forma aproximada los índices de construcción de las edificaciones por predio y, a su vez, consolidar esa información por manzana.

La información estadística de áreas de manzana, predios y construcciones se ejecutó a través del Sistema de Información Geográfica. La numeración de las manzanas y los predios la realizó automáticamente el programa ArcVIEW.

Además, se hizo un levantamiento de la condición actual de los usos del suelo, tanto en el primer piso como en los siguientes pisos en el área objeto de estudio. Se agrupó la información por predio en los siguientes usos: vivienda, comercio, servicios, industria, dotacional, sin uso, que corresponde a lotes o edificios abandonados, y mixto que comprende diversas variables como industria más vivienda, comercio más vivienda y servicios más vivienda.

Se identificaron las variables y derivaciones existentes en cuanto a los usos mixtos, dotacionales y de servicios. Por último, se agrupó la información por manzanas, identificando así el uso predominante del suelo, lo cual permite entender rápidamente la actividad económica y la dinámica del entorno inmediato del aeropuerto El Dorado.

De esta forma, la información puede apreciarse mediante el análisis de planimetría, y la consecución de indicadores urbanos mediante la realización de cuadros de salida, aspecto que facilita la comprensión de los componentes urbanos que intervienen en el entorno inmediato del aeropuerto El Dorado. Se identificaron aspectos cuantitativos y cualitativos referentes a los usos del suelo urbano, a los aprovechamientos urbanísticos, a la disponibilidad de equipamientos y de espacio público construido.

El área que se delimita como objeto de estudio para el desarrollo de la investigación empírica se hace por dos razones fundamentales: (1) es la zona de mayor proximidad al aeropuerto El Dorado en donde se podrían desarrollar proyectos detonantes y de alto impacto urbanístico; (2) posee el Tratamiento de Renovación Urbana, instrumento de planeamiento que pone sobre el tapete una oportunidad para la aplicación de los instrumentos de gestión urbanística establecidos en la Ley 388 de 1997.

Por otro lado, la información de indicadores en espacio público en las UPZ de Fontibón, Fontibón San Pablo, Capellanía, Álamos, Engativá y Zona Franca, se obtiene de la información técnica complementaria del Plan Maestro de Espacio Público.

Por último, el objetivo de este componente es realizar una caracterización urbanística e identificar oportunidades y desafíos para la localización de inversión privada en usos industriales, comerciales y de servicios empresariales tal como lo establece el POT de Bogotá, según criterios de inclusión social.

Gráfica 2.2.
Delimitación del área objeto de estudio.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

1. Indicadores de espacio público en las 6 UPZ que contempla el Plan Zonal del aeropuerto El Dorado

A continuación se describe brevemente la situación actual con base en información secundaria, principalmente de la consultoría del Plan Maestro de Espacio Público para Bogotá.

Las UPZ contenidas en el Plan Zonal del Aeropuerto El Dorado presentan características distintas en los indicadores de densidad y de espacio público. Si se observa el cuadro 2.1, la UPZ con mayor densidad de área útil es Fontibón con 322 habitantes/hectárea, seguido por Engativá con 295 habitantes/hectárea, y por último, Fontibón San Pablo con 245 habitantes/hectárea. Estas UPZ son las más críticas para una futura propuesta de reconversión del suelo, puesto que allí se encuentran las mayores cantidades de población.

Cuadro 2.1.
Indicadores de espacio público en las 6 UPZ.

Localidad		Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ)		Demografía				
Nombre	No.	Nombre UPZ	Tipo	Población estimada año 2005 (hab.)	Densidad de área neta (hab./ha.)	Densidad de área útil (hab./ha.)	Espacio público local por habitante (m ² /hab.)	Espacio público construido local por habitante (m ² /hab.)
Engativá	116	Álamos	Predominantemente industrial	30.793	160	194	11,52	4,57
Engativá	74	Engativá	Residencial de urbanización incompleta	91.801	205	295	16,02	2,28
Fontibón	115	Capellanía	Predominantemente industrial	39.229	114	174	33,02	5,49
Fontibón	75	Fontibón	Con centralidad urbana	171.816	236	322	12,62	2,07
Fontibón	76	Fontibón San Pablo	Predominantemente industrial	29.113	122	245	15,49	1,13
Fontibón	77	Zona Franca	Predominantemente industrial	22.068	67	82	13,36	0,88
Total y promedios				384.820	151	219	17,01	2,74

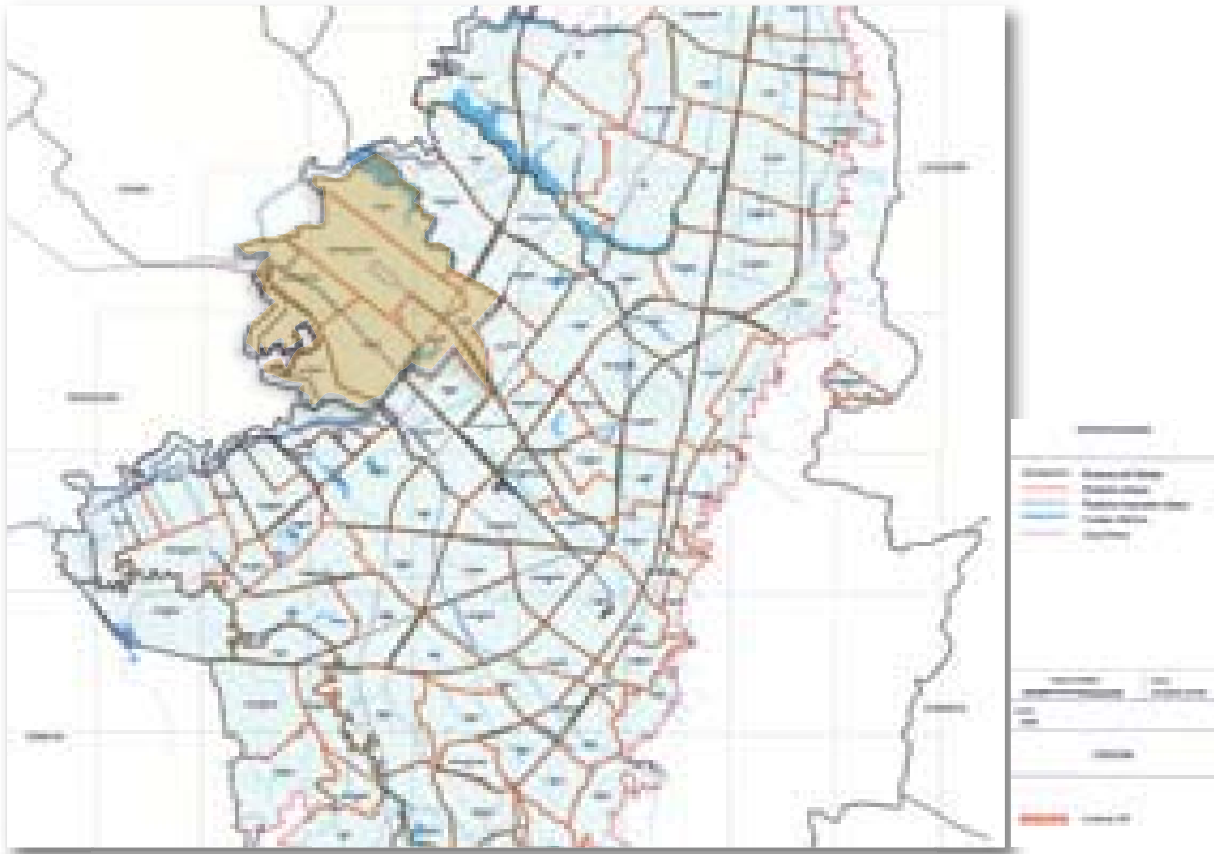
Fuente: SDP. *Plan Maestro de Espacio Público*. Información técnica complementaria. Tomo 3. SDP, Bogotá.

La UPZ de Engativá presenta un área de espacio público construido local por habitante de 2,28 m²; no obstante, en Fontibón y Fontibón San Pablo es menor la disponibilidad de parques, andenes, plazas y plazoletas, pues registran 2.07 m² y 1.13 m² respectivamente. Las otras zonas no presentan problemas tan acentuados con el uso residencial, porque han venido consolidándose industrialmente y la vivienda se ha ubicado por fuera del cono de aproximación.

En general, en el área urbana predomina el uso residencial. También hay una presencia importante de áreas industriales y zonas verdes o sin desarrollar. En los municipios vecinos predomina el uso agropecuario. En la zona de renovación urbana, la vivienda convive con la industria en un ambiente que no responde de manera adecuada a ninguno de los dos usos.

Gráfica 2.3.

Plano de las UPZ contenidas en el Plan Zonal del aeropuerto El Dorado.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004. El sombreado rojo ilustra las 6 UPZ contenidas en el Plan Zonal del aeropuerto El Dorado.

2. Análisis de la situación actual con base en el levantamiento urbanístico del área de renovación urbana (área de influencia inmediata)

A continuación se analiza la situación actual en el área objeto de estudio, es decir, en el área que se encuentra en color rojo en la gráfica 2.2. Como primera medida, se hace una descripción de toda la zona de renovación urbana. Allí se cuantifican el número de manzanas y de predios y además

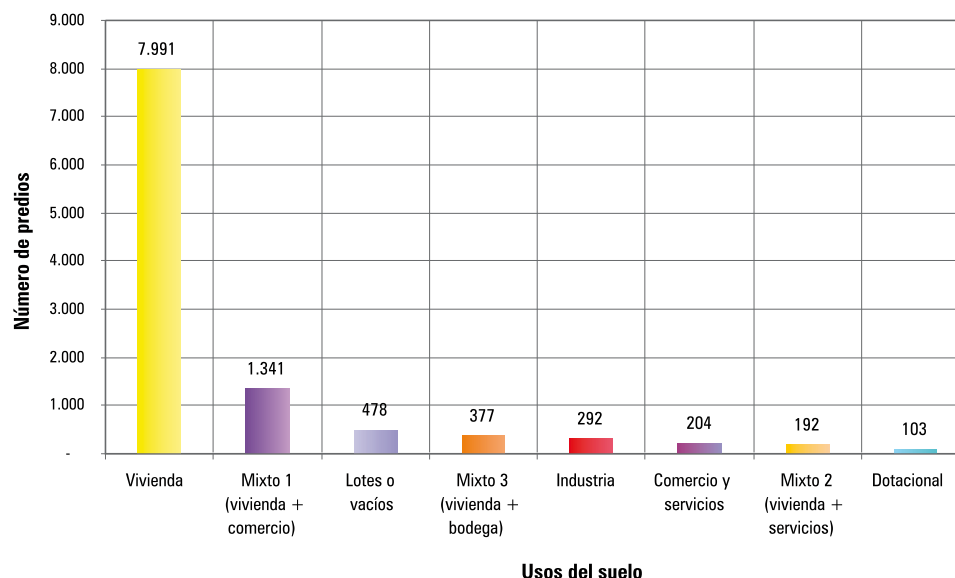
se analizan aspectos como los usos del suelo y la edificabilidad. Posteriormente, esta información se analiza por áreas homogéneamente físicas¹⁶⁴. De allí, también se desprenden indicadores de espacio público, usos del suelo y edificabilidad.

El área de estudio hacia el costado sur en la localidad de Fontibón es de 206.51 hectáreas, mientras que en el costado norte en la localidad de Engativá es de 103.78 hectáreas, que al sumarse generan un área de 310.29 hectáreas brutas. El área de renovación urbana de Fontibón es casi el doble de la de Engativá.

164. Las zona homogéneas físicas son aquellas cuyas características morfológicas, es decir el tamaño y la forma de predios y manzanas, son similares en correspondencia con un trazado urbano.

Gráfica 2.4.

Número de predios en el área de renovación urbana según el uso del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

El área objeto de estudio tiene 451 manzanas, 10.978 predios y 10.500 construcciones. Hay un total de 478 vacíos o lotes sin construir (*ver* gráfica 2.4). Es claro que el uso predominante en toda el área de renovación urbana es la vivienda, cuya participación es del 72% sobre

el total. Sin embargo, este porcentaje aplica solamente para uso exclusivo de vivienda. Cuando el uso de la vivienda se mezcla con otros usos, como el comercial, la industria o los servicios, el porcentaje se incrementa en 90% sobre el total de los predios cuantificados.

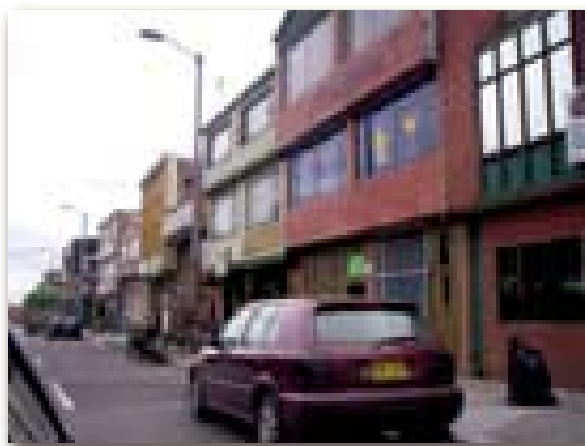


Foto 5. Construcciones sobre la avenida José Celestino Mutis.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.



Foto 6. Construcciones sobre la avenida José Celestino Mutis

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Entonces, el 17% son las llamadas viviendas productivas, que además de ser espacios para habitar, también prestan un servicio para desarrollar actividades económicas. Es decir, son familias cuyo sustento depende del negocio que se desarrolla en los primeros pisos de las construcciones. Generalmente, las edificaciones que presentan usos mixtos tienen más de dos pisos de altura.

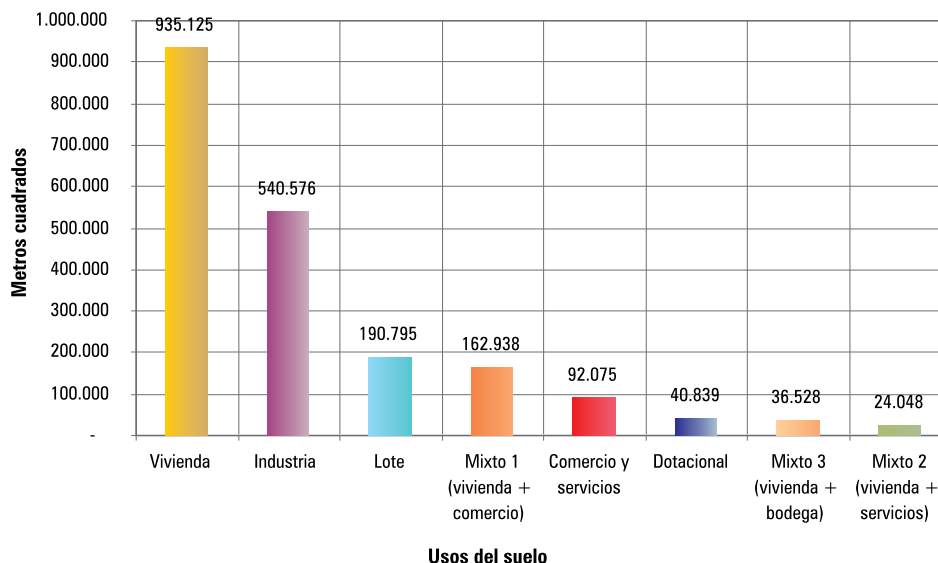
Los lotes o vacíos representan el 4,3% del total de predios en el área de renovación urbana. Los lotes suman en total 478 predios. En menor proporción se encuentra el uso industrial, comercio y servicios y los dotacionales, que sumados alcanzan el 5,4%.

El área útil¹⁶⁵ es el 65% del área de renovación urbana, son 202.29 hectáreas en donde prima el uso residencial con el 46%, es decir, 93.5 hectáreas. Le sigue el área industrial, con 54 hectáreas cuyo porcentaje es de 27%. A renglón seguido, se encuentran los vacíos urbanos con 19 hectáreas que corresponden a 9,4% del área de renovación urbana. Estos vacíos corresponden principalmente a barrios que no han terminado de consolidarse, sin embargo, están adelantándose proyectos individuales de construcción para proyectos de vivienda e industria principalmente. En un grado intermedio se encuentran los usos mixtos de vivienda y comercio, comercio y servicios con una participación de 8% y 5%, respectivamente (ver gráfica 2.5).

165. El área útil corresponde al área privada del predio, es decir, el área neta descontando cesiones obligatorias de espacio público, vías locales y equipamientos comunales.

Gráfica 2.5.

Área útil en el área de renovación urbana según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Por último, los usos con menor participación son los dotacionales y los mixtos de vivienda más bodega y vivienda más servicios, es decir, las familias que dependen de la renta que les ofrece el negocio en el primer piso de la construcción son principalmente de uso comercial.

El área promedio de los predios con uso residencial es de 115.91 m², y el área construida promedio es de 184.28 m² ¹⁶⁶. El área construida en uso industrial es poco menos de tres veces al residencial.

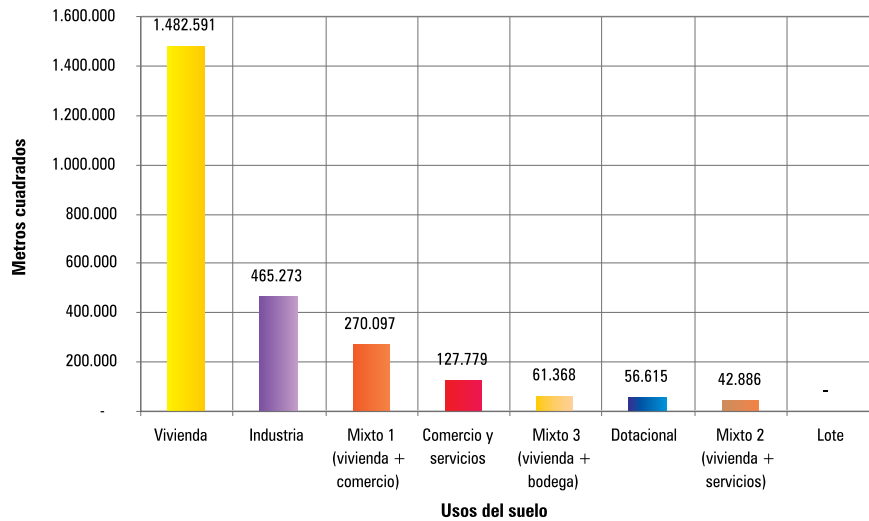
La primacía de la vivienda es absoluta en la zona de renovación urbana, puesto que al revisar la diferencia en cuanto al número de predios, el uso residencial es 27 veces mayor en relación con el uso industrial. Cuando se analiza el área útil, la diferencia se

reduce y la industria gana terreno y ocupa un poco más de la mitad que la vivienda. Por último, cuando se revisa el área construida, la vivienda triplica al uso industrial. Esto ocurre porque hay muchas viviendas de 2 y 3 pisos de construcción que tienden a ocupar casi la totalidad del predio, pero éste, a su vez, no es de tamaño considerable. Por otro lado, la industria suele ocupar grandes extensiones de suelo; en dicho uso, el área útil promedio de los predios es de 1.851 m², es decir, son lotes 16 veces más grandes que los lotes destinados para uso residencial. Sin embargo, el área construida en el uso industrial (465.273 m²) es tres veces menor que el total de vivienda (1.482.591 m²), debido a que esos usos requieren zonas de acceso, de cargue y descargue, y de parqueo para los vehículos de carga y empleados.

166. El área construida se calcula a partir del plano actualizado de predios y construcciones de Bogotá, con base en aerofotografías del Agustín Codazzi (2006) y por el trabajo de observación realizado por el equipo del Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB. El área construida se calcula multiplicando el área ocupada del predio por el número de pisos. En este sentido, el área construida es un aproximado, debido a que muchas veces los pisos superiores o el último piso no corresponde a la huella del primer piso (área ocupada), por tanto, el promedio del área construida para todos los usos seguramente puede estar por encima de las condiciones reales de la zona.

Gráfica 2.6.

Área construida en el área de renovación urbana según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Cámara de Comercio de Bogotá. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana (2007).

Otro de los usos con una representación importante en el área de renovación urbana son las edificaciones que albergan usos mixtos: prevalecen los de vivienda más comercio con 1.341 predios; en segundo lugar, entre los usos mixtos, se encuentra el de vivienda más bodega con 377 predios y vivienda más servicios con 192 predios. Este aspecto denota la vocación y la dinámica de esas zonas, en donde las familias ubicadas en los corredores comerciales aprovechan su localización para desarrollar principalmente negocios complementarios a la vivienda (panaderías, tiendas, peluquerías, papelerías, carnicerías, charcuterías, etcétera) para su sustento diario.

3. Formas espontáneas de producción urbana

En general, los barrios que surgen de forma espontánea poseen rasgos funcionales que lo diferencian de un desarrollo planificado, como los que se describen a continuación:

- a. Se generalizan las parcelaciones que se realizan a través de una cuadrícula ortogonal, que produce manzanas rectangulares alargadas y de tamaño reducido, y éstas a su vez se subdividen en predios de igual tamaño.
- b. No se tienen consideraciones en la provisión de espacio público y de equipamientos colectivos: las instituciones educativas, los centros de salud, los parques y las áreas verdes son escasas.
- c. El proceso de edificación de la vivienda se hace por autoconstrucción y de forma progresiva en períodos discontinuos de tiempo.
- d. El individuo que accede a la compra de un lote enganchado en la ilegalidad asegura su futuro y el de su familia, por la mentalidad popular operante que relaciona la vivienda propia como criterio que prima por encima de la comodidad¹⁶⁷.

167. Saldarriaga Roa, Alberto (2000). *Bogotá Siglo XX. Urbanismo, arquitectura y vida urbana*. Departamento Administrativo de Planeación Distrital, Bogotá D.C. Colombia. Si se quiere ahondar sobre el tema, revítese “La ciudad popular”, página 157.

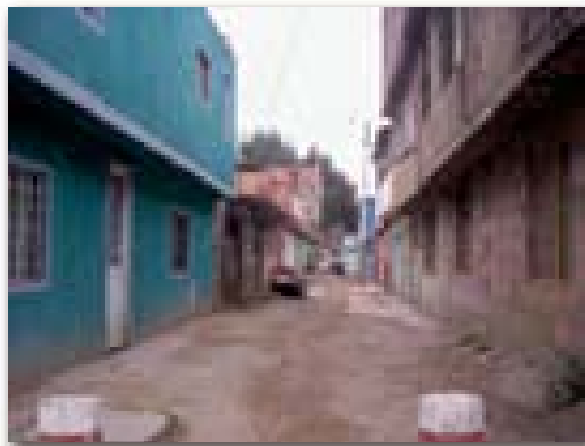


Foto 7. Imágenes de la zona de renovación urbana en Fontibón.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

- e. El proceso de parcelación de terrenos y de urbanización clandestina ha estado apoyado por la clase política. Su interés radica en comercializar los lotes y posteriormente asegurar su elección política mediante la compra de votos o simplemente haciendo promesas a la comunidad. Estas promesas incluyen el mejoramiento de las condiciones urbanas, mediante la incorporación de los servicios públicos en la urbanización clandestina.

Las formas de producción urbana en estas áreas de la ciudad son desarrollos espontáneos que se realizan de forma progresiva y por autoconstrucción. La infraestructura de servicios públicos se incorpora posteriormente mediante políticas y programas de mejoramiento urbano.

4. Accesibilidad

Para acceder directamente al aeropuerto El Dorado en sentido oriente-occidente, se cuenta con la

calle 26 ó avenida Eldorado. En sentido norte-sur o sur-norte existen vías que se conectan de forma transversal a El Dorado. Desde el oriente hacia el occidente las principales vías en sentido sur-norte son: la carrera 7ª, la carrera 10ª, la avenida Caracas, la carrera 30, la carrera 50, la avenida 68, la avenida Boyacá y la avenida Ciudad de Cali. Dentro del área urbana o distrital, se encuentra proyectada la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO).

El acceso al aeropuerto El Dorado en sentido occidente-oriente se realiza a través de la calle 13 y la calle 80, vías del nivel nacional que conectan a la ciudad con la Región. En este sentido, el acceso de la carga al aeropuerto El Dorado es bien complicada porque se requiere que vehículos de mucha tracción y peso ingresen por esas vías, cuyas especificaciones son todavía precarias. Además de estas vías de acceso, es importante destacar la avenida de La Esperanza, la avenida del Ferrocarril y la avenida José Celestino Mutis, las cuales funcionan de forma paralela a la avenida Eldorado.



Foto 8. Acceso por la calle 13 a la altura del río Bogotá.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

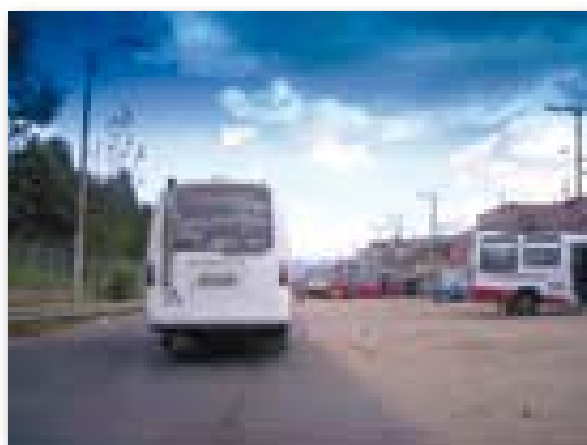


Foto 9. Transporte de carga sobre la avenida del TAM y la avenida de La Esperanza paralela a la segunda pista del aeropuerto El Dorado.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Gráfica 2.7.
Conectividad del aeropuerto con la ciudad y la Región.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

5. Espacio público construido

Las condiciones en la disponibilidad de espacio público en estas áreas periféricas de la ciudad son inquietantes, pues en algunas partes hay carencia de áreas libres, aspecto que se consolida aún más por los mismos desarrollos informales que no prevén áreas para el disfrute y esparcimiento de la comunidad. Los intereses de los urbanizadores clandestinos son netamente económicos, su condición depende única y exclusivamente de la rentabilidad que los aprovechamientos del suelo le generan.

Los parques construidos aunque son pocos, especialmente en la zona de Brisas Aldea-Fontibón, son

muy utilizados por la población residente, y en general se encuentran dotados con mobiliario para la recreación de jóvenes y adultos.

En el área de influencia inmediata del aeropuerto El Dorado hay dos grandes parques: el parque La Florida de escala regional, ubicado al costado occidental del río Bogotá y de la localidad de Engativá; y el parque Atahualpa, complejo deportivo de escala zonal, ubicado en la localidad de Fontibón. Además de los parques vale la pena destacar aquellos elementos de la Estructura Ecológica Principal como el río Bogotá y los humedales de Jaboque y Capellanía, el primero ubicado en la localidad de Engativá y el segundo en la localidad de Fontibón.



Foto 10. Parque de la Florida y humedal Jaboque en el costado de Engativá.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

La malla vial secundaria por donde transita el servicio público colectivo se encuentra en muy mal estado, en algunos casos el pavimento cumplió hace mucho tiempo su ciclo de funcionamiento, y en

otros, no hay obras locales de infraestructura vial, es decir, no hay calzada ni andén, especialmente en la UPZ de Fontibón San Pablo y al occidente de la UPZ de Engativá.

Cuadro 2.2.

Cuantificación de los componentes urbanos en el área de renovación urbana.

Componente	m ²	Ha.	%
Área bruta	3.092.214	309.22	100
Área neta	2.786.457	278.65	90
Área útil	2.569.515	256.95	83
Área ocupada	1.192.115	119.21	39
Área de andenes	314.372	31.44	10
Área de vías	522.699	52.27	17
Área de parques	97.409	9.74	3

Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Gráfica 2.8.
Disponibilidad de espacio público construido.



Fuente: Elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

La zona de renovación urbana tiene un área ocupada o construida en primer piso de 119.21 hectáreas. Si se revisa la relación entre el área útil y el área ocupada, el primero es un poco más de dos veces mayor al segundo, puesto que su participación es de 83%, por encima de 39% del área ocupada. Esto

se debe a que una gran cantidad de lotes o vacíos urbanos aún no se encuentran construidos, y, además, son barrios en donde los predios privados ocupan un porcentaje muy por encima, comparados con otras áreas planificadas de la ciudad, por tanto, la diferencia tiende a aumentarse.



Foto 11. Parque local en el costado Engativá y Parque Atahualpa de escala zonal en el costado de Fontibón.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Tan sólo 3% del área de renovación urbana está dirigida a satisfacer las necesidades de esparcimiento y recreación de la población residente. Aunque son pocos los parques, éstos son muy utilizados por los jóvenes. Por otro lado, el área destinada para vías muchas veces contempla el área para andenes, puesto que no existen elementos de borde que diferencien en una sección vial el andén de la calzada, por tanto, en el área contabilizada para vías se incorporó en algunos casos el destinado para andenes.

6. Análisis urbanístico de la zona de renovación por áreas morfológicas homogéneas

Para efectuar un análisis más riguroso de la zona de renovación urbana se identificaron diez zonas homo-

géneas físicas, es decir, áreas con características espaciales similares que permitieran establecer a partir de la morfología urbana, las vocaciones de cada zona.

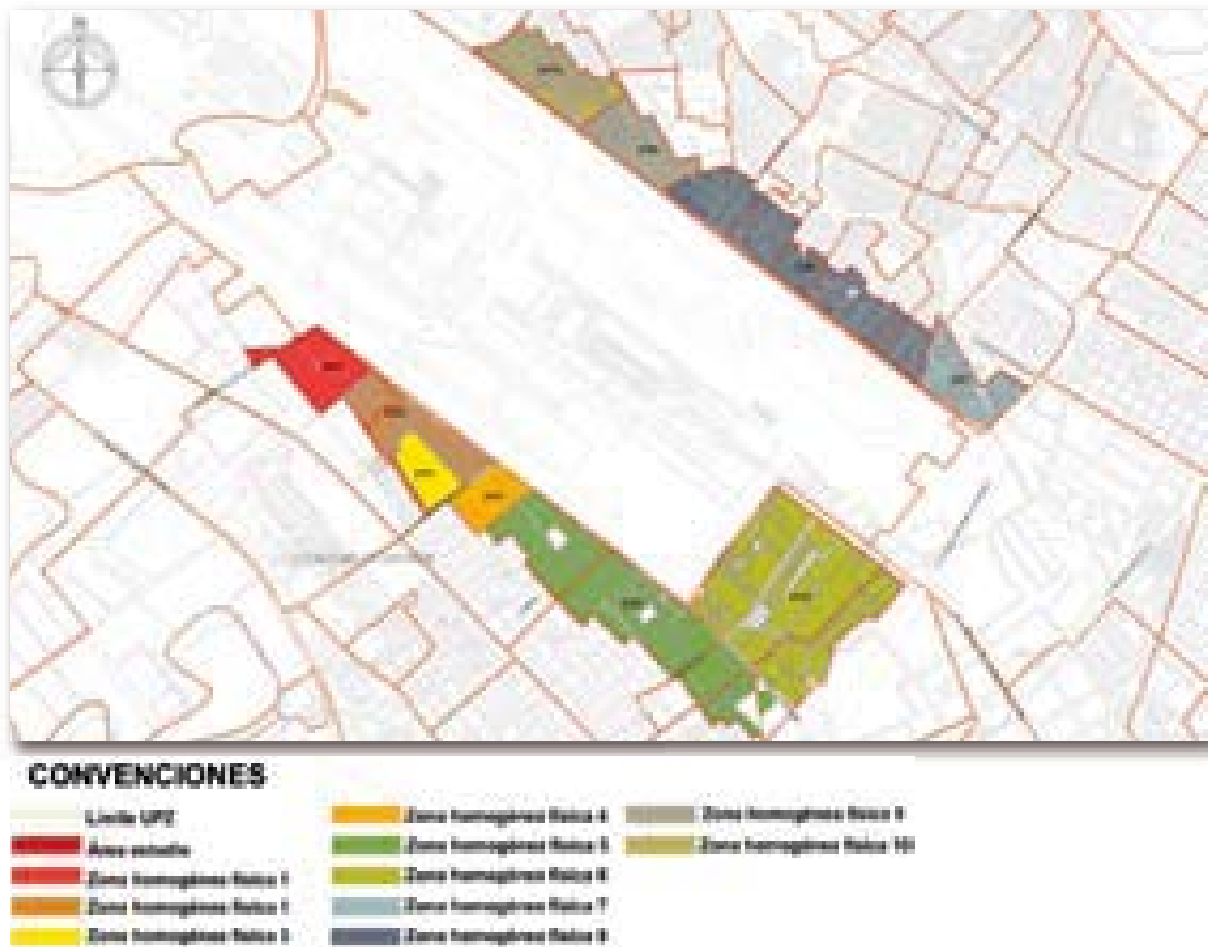
a. Los usos del suelo en las zonas morfológicas homogéneas

A continuación se caracterizan las zonas morfológicas homogéneas según los usos del suelo.

• Zona 1. Brisas Aldea Fontibón

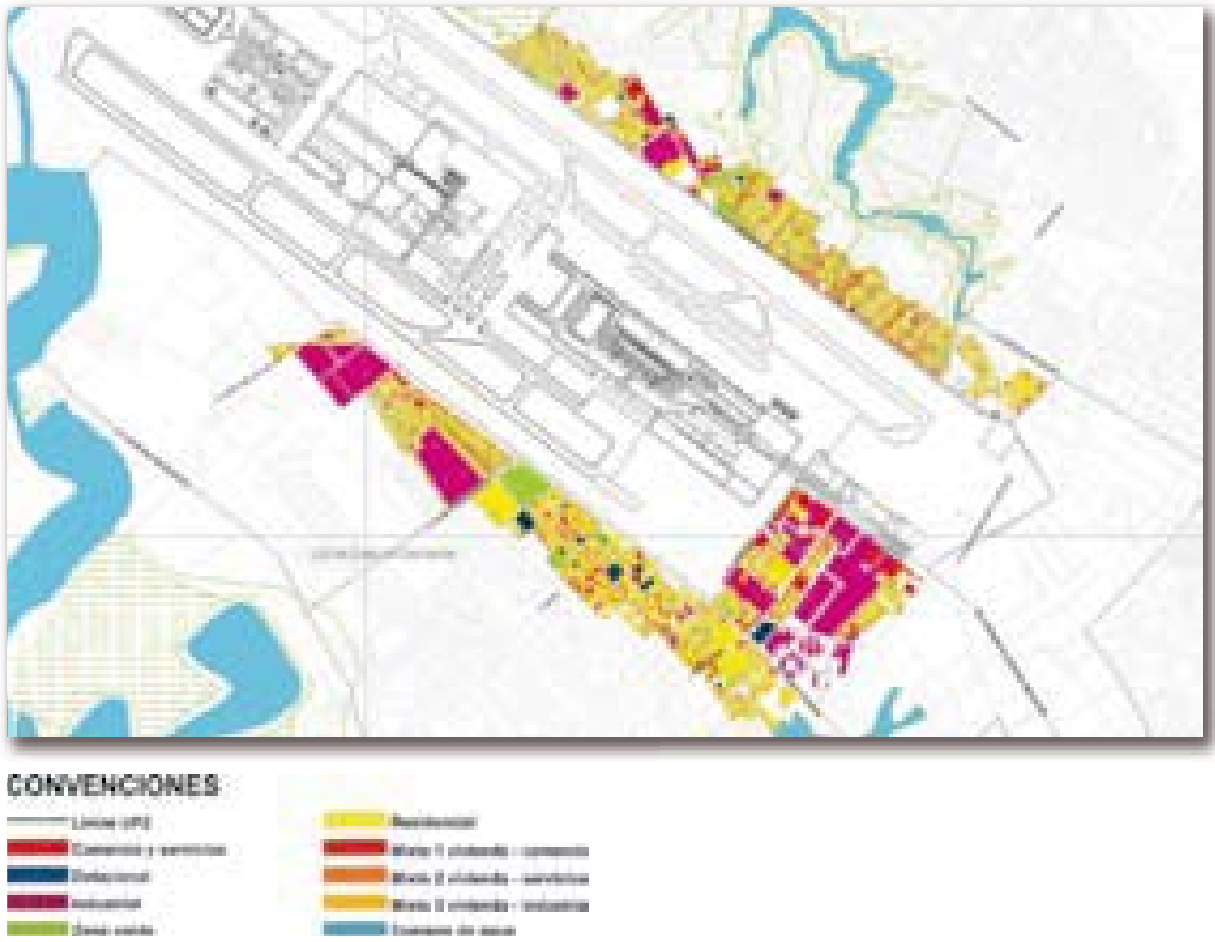
En esta zona predominan las súper manzanas como residuo del paulatino desarrollo espontáneo de la ciudad. Aquí las manzanas tienen un área promedio de 13.246 m², mientras que el tamaño promedio de los predios es de 1.001 m². Prevalecen los usos industrial y residencial.

Gráfica 2.9
Áreas morfológicas homogéneas.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Gráfica 2.10.
Usos del suelo en la zona de renovación urbana.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

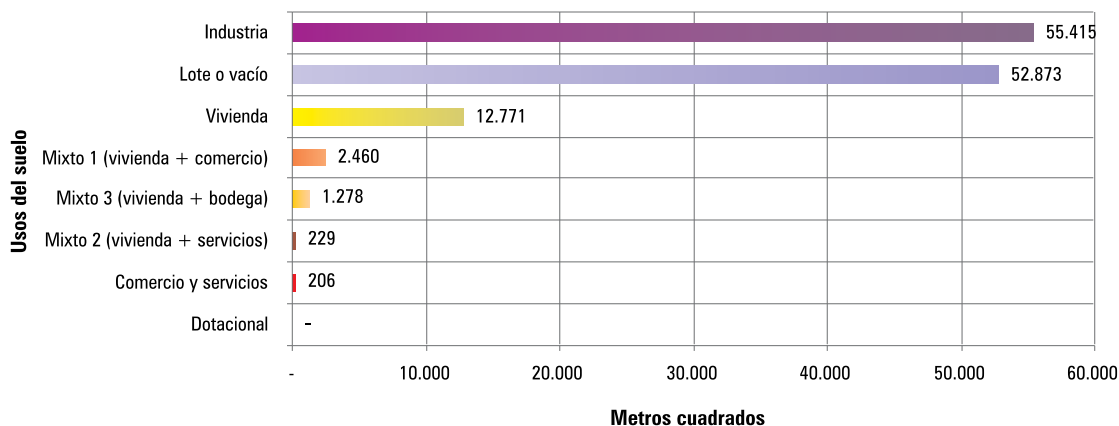
En el suelo libre que hoy se encuentra en proceso de desarrollo, está construyéndose la agrupación industrial La Esperanza, que entra a consolidar aún más la zona como industrial, sumándose al Centro Industrial y Comercial El Dorado y el Centro Empresarial El Dorado. Los usos mixtos también hacen presencia en la zona, prevalecen la vivienda más

comercio y la vivienda más bodega en menor grado de participación.

En la zona hay 125 predios, de los cuales nueve son vacíos o lotes y 116 tienen construcciones. Predominan las construcciones de dos pisos que suman 56, seguido de 49 de un piso y 11 de tres pisos.

Gráfica 2.II.

Área útil en la zona homogénea I, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

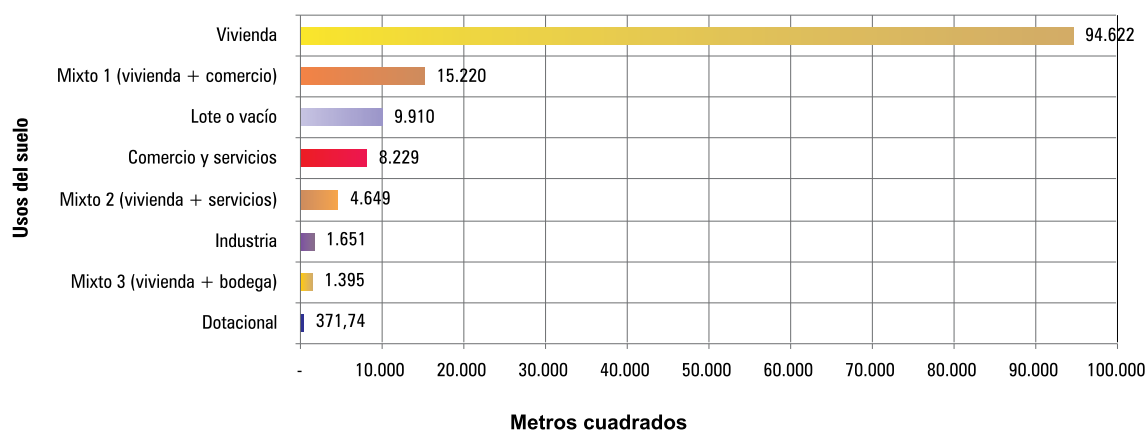
- Zona 2. El Refugio**

La configuración de las manzanas en esta zona, según el Plan Maestro de Espacio Público, se denomina aglomeración de retículas menores, y se asocia, en gran medida, al rápido crecimiento de la población, a los desarrollos espontáneos que han satisfecho la demanda de aquel segmento de la población menos favorecida y a los desarrollos

de vivienda económica. El tamaño promedio de las manzanas disminuye respecto a la primera zona a 4.696 m², al igual que los predios, cuyo tamaño promedio llega a 171.46 m². La relación del frente del predio con relación a su fondo en promedio es de 1:2 a 1:3. De manera general se podría hablar de lotes con rangos entre 6 metros de frente por 12 metros de fondo y 5 metros de frente por 15 metros de fondo.

Gráfica 2.I2.

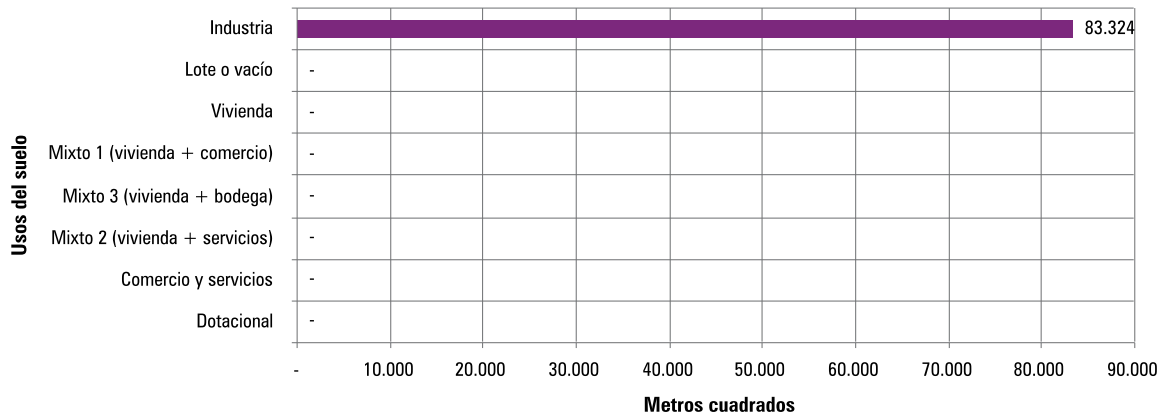
Área útil en la zona homogénea 2, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Gráfica 2.13.

Área útil en la zona homogénea 3, según uso del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Esta es una zona que carece de infraestructura de espacio público, son mínimas las vías que se encuentran pavimentadas, es decir, el trazado en estos desarrollos espontáneos no está delimitado explícitamente en un perfil vial que deslinda el paramento de la construcción con el andén. Los elementos morfológicos que configuran el trazado, como la calle y los andenes, se encuentran a un mismo nivel y no poseen elementos de borde que los diferencie. Además, el tamaño reducido de las manzanas dificulta en gran medida la ubicación de industrias.

- **Zona 3. Industrial**

Esta zona homogénea está compuesta por un solo predio de uso industrial y la ubicación de este predio en la trama urbana genera un rompimiento en el trazado.

El tamaño de la manzana con uso industrial es de 87.091 m². La diferencia en el tamaño entre el predio de uso industrial y la vivienda de origen espontáneo origina una serie de calles sin salida contra la industria, cuyo cerramiento es un muro al cual las viviendas adhieren sin ningún tipo de aislamiento.

El área construida en el predio industrial es de 11.610 metros cuadrados aproximadamente. En este predio se encuentra la empresa Colfrigos, firma líder en el desarrollo de productos cárnicos.

- **Zona 4. Atahualpa**

Esta zona homogénea está compuesta por dos súper manzanas con áreas promedio de 40.452 m², en donde, en la primera, se desarrolló un conjunto de vivienda multifamiliar de 5 pisos de altura denominado Parques de Atahualpa, y en la segunda, existe un complejo deportivo que hace alusión al mismo nombre. La norma de la Aerocivil sobre los conos de aproximación plantea que las construcciones localizadas en las franjas de terreno laterales ubicados entre los 250 metros hasta los 400 metros, medidos perpendicularmente desde el eje de las pistas, se autorizan alturas máximas de diez metros. En este sentido, el conjunto Parques de Atahualpa estaría violando parcialmente la norma, puesto que una parte alcanza a estar dentro del cono de aproximación. La norma que restringe la altura para la zona según conos de aproximación es el Decreto 765 de 1999.

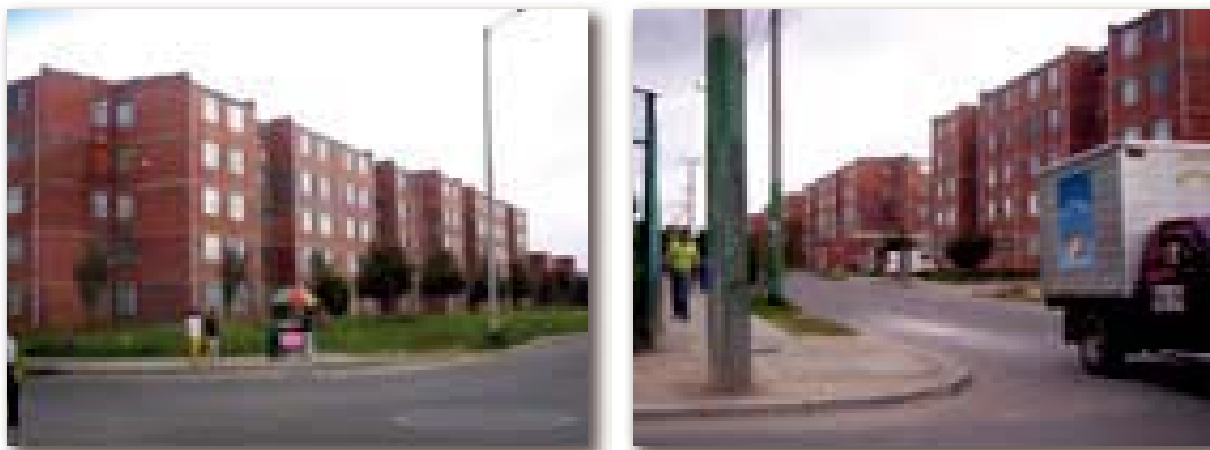


Foto 12. Conjunto de vivienda multifamiliar Parques de Atahualpa.

Fuente: Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

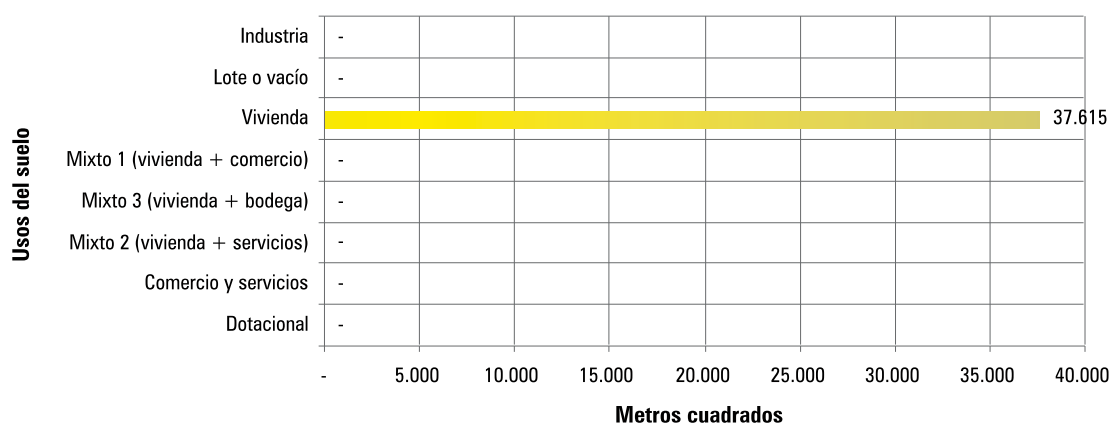
• **Zona 5. Fontibón**

La zona de Fontibón se encuentra un poco más consolidada, y está compuesta por los barrios Versalles Fontibón y La Cabaña. El tamaño promedio de las manzanas es de 6.548 m², mientras que el de los predios es de 188.89 m². Para uso residencial el tamaño promedio es de 169.18 m²; este tamaño promedio se incrementa cuando el predio es de usos residenciales más comerciales y comercio más ser-

vicios, casos en los cuales el área promedio es de 190.78 m² y 196.76 m². En el caso de la vivienda cuando incorpora bodegas, el área promedio de los predios es de 306.63 m², y en uso industrial es de 347.59 m². Entonces, los tamaños promedio de los predios y las manzanas permiten entender un poco más la dinámica de ocupación en el uso del suelo, en donde los usos residenciales tienden a ocupar menos área y los usos asociados con la industria tienden a ocupar más área.

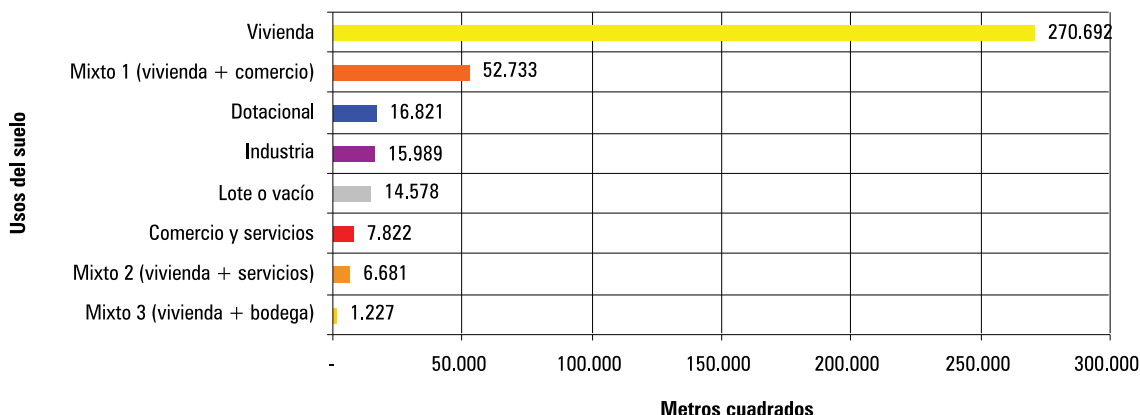
Gráfica 2.14.

Área útil en la zona homogénea 4, según uso del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Gráfica 2.15.
Área útil en la zona homogénea 5, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

La configuración morfológica de las manzanas en esta zona tiende a ser menos alargado que las existentes en El Refugio, puesto que el tamaño se distribuye de forma uniforme. Por tanto, los predios, en general, poseen más fondo que en la zona de El Refugio. No obstante, el frente tiene un alto margen de variación, es decir, pueden encontrarse predios con rangos de relación frente-fondo entre 1:2 y 1:5.

Predomina el uso residencial, seguido del uso mixto de vivienda más comercio. Los usos dotacional, industrial y los lotes tienen una participación parecida. Sin embargo, se destaca la participación de los equipamientos de bienestar social y educación en la zona, incluso hay un cementerio que ocupa toda una manzana; por ello, el área útil de uso dotacional sobresa en la zona. Es muy poco el desarrollo industrial en relación con la vivienda, e incluso, las bodegas son casi inexistentes en la zona.

- **Zona 6. Capellanía**

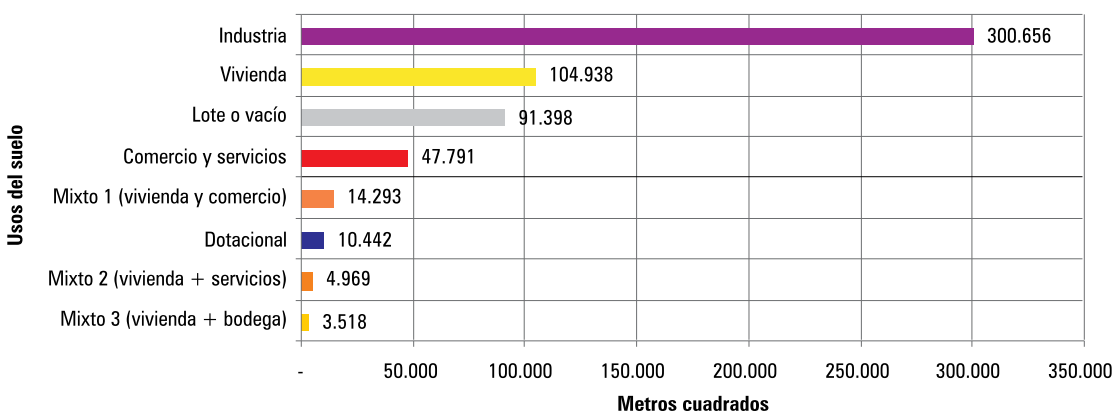
La zona de Capellanía se compone de los barrios San José de Fontibón y Puerta de Teja. El trazado morfológico está configurado por la agrupación de manzanas de grandes dimensiones sin un orden

preestablecido; en general, el tamaño promedio de las manzanas es de 12.668 m² y el de los predios es de 595 m². A pesar de que la vocación de la zona es empresarial e industrial, la vivienda tiene una fuerte presencia en toda la zona. Aun se encuentran en proceso de consolidación los usos del suelo industrial, comercial y empresarial, puesto que hay una gran cantidad de suelo disponible para desarrollar. El área útil en usos industriales y empresariales es de 300.656 m², y su participación en la zona es de casi tres veces el de la vivienda. En la zona se ubican importantes empresas como el periódico *La República*, las oficinas de Aerorepública, el hotel Habitel, Edospina, Fedearroz, Cimpex, Aviomar, centros y parques empresariales como El Dorado y el Muelle Industrial, Al Popular, Aladincarga y Schryver, entre otras.

El tamaño promedio de los predios industriales es de casi media hectárea (4.849 m²), y el promedio de área construida por predio es de 4.803 m², es decir, son empresas que se han implantado de manera compacta, y han previsto, de forma paralela, la disponibilidad de áreas para el cargue y descargue de mercancía, como también parqueaderos para sus empleados.

Gráfica 2.16.

Área útil en la zona homogénea 6, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Todavía hay alrededor de ocho hectáreas de suelo para desarrollar, por tanto, la zona tiene la posibilidad de consolidarse y el potencial de alojar actividades complementarias y necesarias para el desarrollo de la operación aeronáutica.

El área promedio de los predios con uso residencial es de 160 m², con áreas construidas promedio por predio de 272 m², aproximadamente.

- **Zona 7. Los Ángeles**

Esta zona homogénea se localiza en el costado nororiental del área de renovación urbana de Engativá. El tamaño promedio de las manzanas es de 4.407 m². Estas manzanas acogen principalmente usos residenciales que suman 424 construcciones y lotes de gran tamaño que agrupan 31 predios, que aún no se han desarrollado. El tamaño promedio de los lotes en toda la zona de Los Ángeles es de 150.81 m², en donde para el uso residencial es de 103,78 m² y para los lotes es de 897 m².

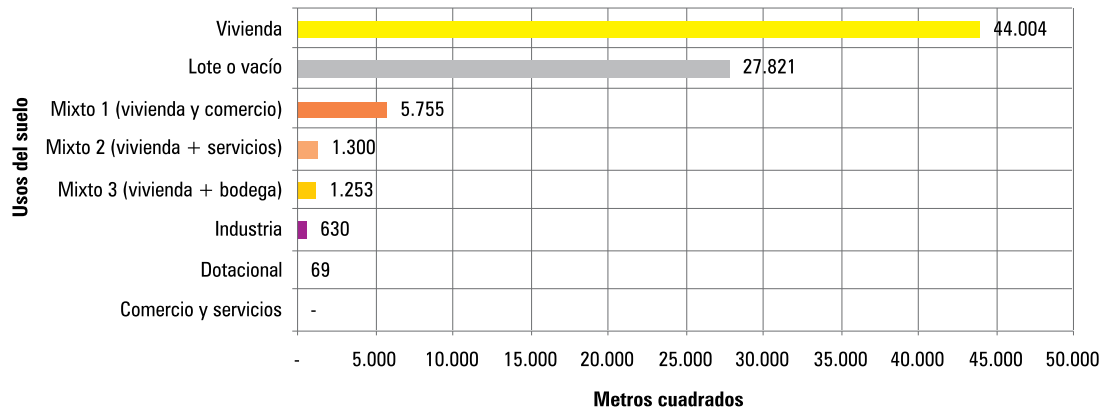
Entonces, la vivienda representa el 54% del área útil de esta zona, seguido de los lotes o vacíos urbanos con 34%. Le sigue el uso mixto de vivienda más comercio con 7%. Hay carencia de usos dotacionales, comercio, servicios e industria. La participación de usos mixtos de vivienda más bodega y vivienda más servicios es de 2% para los dos casos (ver gráfica 2.17).

Esta es una zona cuya infraestructura vial y de espacio público falta desarrollar en un alto porcentaje; muchas vías se encuentran sin pavimentar y, además, no se percibe ningún tratamiento ambiental sobre los cuerpos de agua. El trazado morfológico se inscribe entre la avenida Salitre Calle 66 y la avenida José Celestino Mutis.

La forma, posición y tamaño de las manzanas no responden a un orden lógico y organizado, sino más bien a un residuo de lotes dispuestos de forma desorganizada resultado del proceso espontáneo de crecimiento de la ciudad, que ha traído consigo problemas de movilidad por falta de continuidad en las calles.

Gráfica 2.17.

Área útil en la zona homogénea 7, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

La diferencia entre los tamaños de las manzanas y la falta de desarrollo urbano son aspectos que han generado una zona ineficiente en su estructura física y funcional, incluso desde los usos del suelo, es decir, el uso principal es la vivienda pero con una carencia casi absoluta de equipamientos. Por tanto, es una zona con mucha vivienda pero sin atributos urbanos que le permitan a la población allí asentada tener calidad de vida.

• **Zona 8. San Antonio**

En esta zona se han mejorado de forma considerable las condiciones urbanas, a través del programa de mejoramiento integral de barrios implementado por la Alcaldía Distrital para los barrios de procedencia espontánea o informal.

Gráfica 2.18.

Área útil en la zona homogénea 8, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

La zona física homogénea de San Antonio, ubicada en la localidad de Engativá, es una de las más extensas en área, y posee un trazado clasificado como aglomeración de trazados menores que responde a la urbanización marginal como forma de crecimiento urbano que se produce por fuera de los instrumentos legales, a través de la autoconstrucción clandestina o la parcelación menor¹⁶⁸. Como en casi todas las zonas homogéneas analizadas hasta el momento, prevalece el uso residencial con 64% del total del área útil, seguido del uso mixto de vivienda más comercio con 16%. La fuerte dinámica residencial, bastante consolidada en esta zona, demuestra que los usos complementarios para satisfacer las necesidades de la vivienda son comerciales de escala barrial. En menor proporción participan los usos mixtos de vivienda más bodega, el uso industrial y los lotes o vacíos con 7%, 5% y 4%, respectivamente (ver gráfica 2.18).

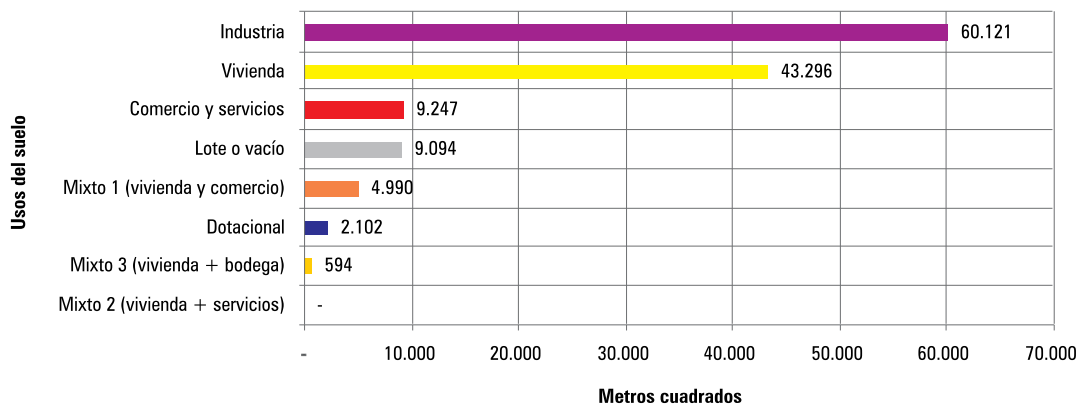
En correspondencia con la clasificación del trazado anteriormente mencionado, el tamaño promedio del área de las manzanas en esta zona es de 3.217 m².

Los predios tienen un tamaño promedio de 96.66, es decir, es la segunda zona con los predios pequeños de toda el área de renovación urbana. En la zona hay 2.239 predios de uso residencial en donde el tamaño promedio de estos lotes es de 88.25 m². Los predios más grandes en tamaño acogen actividades de bodega con áreas promedio de 160.64 m².

- **Zona 9. Villa Gladys**

Es una zona compuesta por diez manzanas, de las cuales las dos más grandes son de uso industrial, mientras que en las otras ocho prevalece el uso residencial. El tamaño promedio de las manzanas es de 13.981 m², mientras que el promedio de los predios o áreas privadas es de 373.83 m². En esta zona, el tamaño promedio de los predios aumenta respecto a la zona de San Antonio, es decir, pasa de 96,66 m² a 325.96 m², y esto se debe a que los 38 predios que acogen usos industriales tienen un área promedio de 1.582,14 m², lo cual incrementa de forma considerable el promedio en la dimensión de los predios.

Gráfica 2.19.
Área útil en la zona homogénea 9, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

168. Ver el numeral 3. La situación físico ambiental. Las aglomeraciones de trazados menores. página 75, en el Documento Técnico de soporte denominado: El espacio público como patrimonio de la ciudad (Tomo 2), del Plan Maestro de Espacio Público del 2005.

Existen 226 predios de uso residencial, cuyo tamaño promedio es de 191,58 m². Otros usos como el mixto de comercio más servicios poseen áreas promedio de 543,96 m².

- **Zona 10. Sabana del Dorado**

Ubicada al costado occidental de la zona de renovación urbana de la localidad de Engativá, posee las manzanas más pequeñas en promedio del área objeto de estudio (2.849 m²) y, a su vez, la dimensión en promedio de los predios es de 90 m².

Es una zona en proceso de consolidación, y muestra de ello son los 165 lotes o vacíos que no se han desarrollado que suman un área útil de 27.504 m² aproximadamente. El uso residencial agrupa 1.234 predios que representan un área útil de 86.444 m², que a su vez corresponde al 59% de la zona Sabana del Dorado. El tamaño promedio de los predios en uso residencial es de 69.54 m². El tamaño promedio de los predios con usos comerciales más servicios se incrementan considerablemente en esta zona por la presencia del Centro Comercial Tuyo que posee un área útil de 8.241 m².

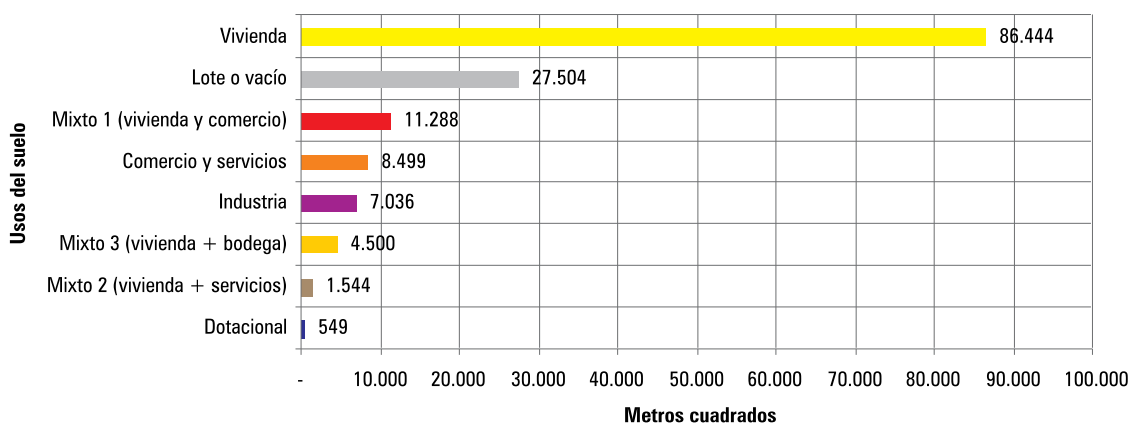
Como ocurre también en las otras zonas en donde prevalece el uso residencial, la Zona Sabana del Dorado cuenta con una participación importante de 8% en el uso mixto de vivienda más comercio. Le siguen los usos comerciales más servicios, la industria y la vivienda más bodega con 6%, 5% y 3% respectivamente. Por último se encuentra el uso mixto de vivienda más servicios y los usos dotacionales. Como se evidencia en la gráfica 2.20, hay una deficiencia de usos dotacionales en la zona.

b. Aprovechamientos urbanísticos

Las alturas predominantes de las edificaciones son de dos y tres pisos en toda el área objeto de estudio. En algunos casos pueden encontrarse edificaciones que llegan a los cuatro pisos. Hay un caso específico al costado sur del Parque Atahualpa: un conjunto de vivienda multifamiliar de cinco pisos de altura. Por lo general, son construcciones en buen estado o en proceso de construcción, por la misma dinámica de la autoconstrucción a largo plazo, en donde el desarrollo de la vivienda se convierte en un proyecto de vida para las familias que allí residen.

Gráfica 2.20.

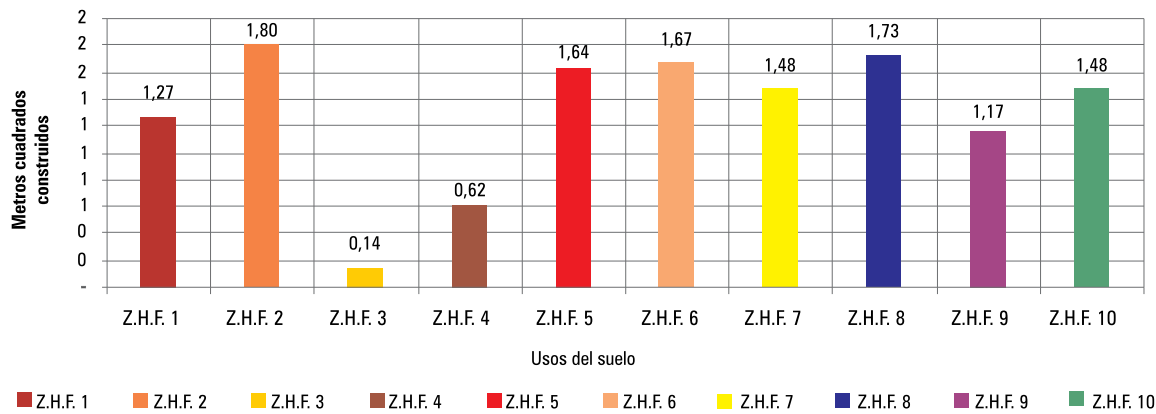
Área útil en la zona homogénea IO, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Gráfica 2.21.

Índice promedio de construcción en las 10 zonas homogéneas, según usos del suelo.



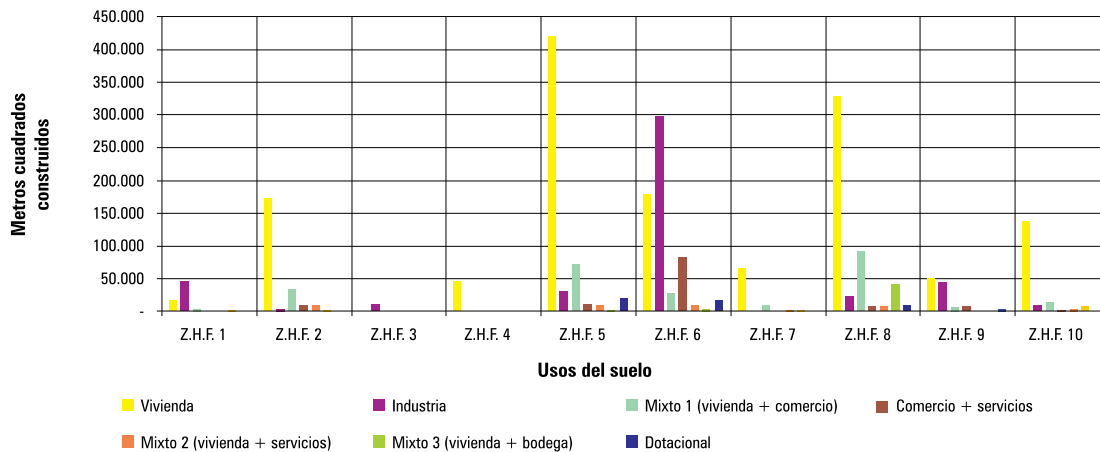
Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Los índices más altos de construcción o las zonas que han consolidado un mayor aprovechamiento del suelo son aquellas en que predominan los usos residenciales, es decir, las zonas homogéneas fí-

cas 2, 5, 6, 7, 8 y 10. En estas zonas, los habitantes tienden a ocupar casi todo el predio y a construir varios pisos hacia arriba para generar rentas futuras sobre la vivienda.

Gráfica 2.22.

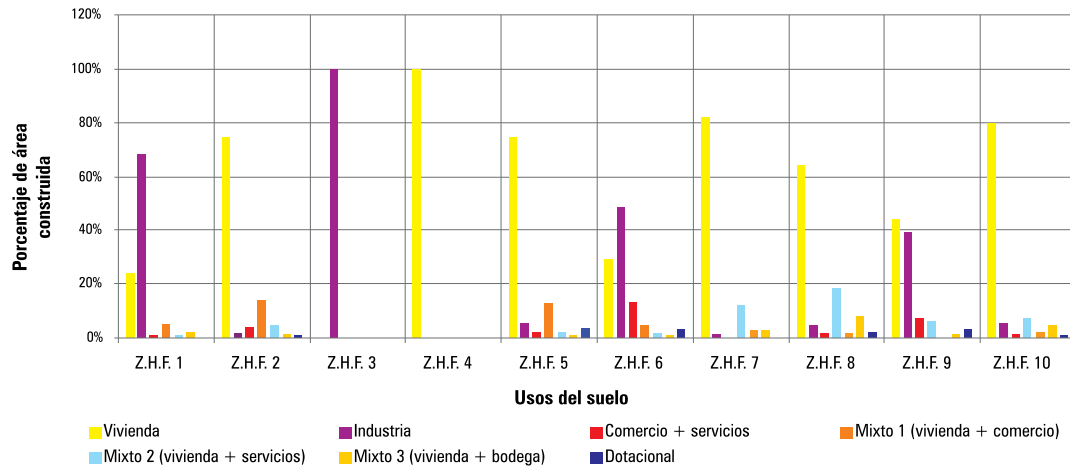
Área construida en las 10 zonas homogéneas físicas, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Gráfica 2.23.

Porcentaje de área construida en cada una de las 10 zonas homogéneas, según usos del suelo.



Fuente: elaboración propia. Con base en el levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

En el área construida es fuerte la participación de la industria en las zonas homogéneas físicas 1, 3, 6 y 9, si se revisa de forma porcentual respecto a los otros usos dentro de cada zona.

Por otro lado, el Decreto 765 de 1999, por el cual se reglamenta el Acuerdo 6 de 1990, establece las siguientes restricciones de altura según conos de aproximación:

- Para construcciones localizadas en las franjas de terreno laterales ubicados entre los 250 metros hasta los 400 metros, medidos perpendicularmente desde el eje de las pistas, se autorizarán alturas máximas de diez (10) metros, en una distancia de 3.800 metros, correspondientes a la longitud de las pistas, y mil (1.000) metros más en sus proyecciones, medidos desde sus cabeceras respectivas.
- Para construcciones ubicadas en las franjas de terreno localizadas entre 400 metros y 4.000 metros, medidos desde el eje de la

pista, se autorizan alturas máximas de treinta (30) metros.

- Para construcciones ubicadas en las franjas de terreno ubicadas entre 4.000 metros y 6.000 metros, medidos desde el eje de las pistas, las alturas máximas permitidas serán de cuarenta y cinco (45) metros.
- Para la franja de terreno comprendido entre la avenida Boyacá y la avenida Carrera 68, sobre la superficie de aproximación, las alturas no podrán superar los treinta (30) metros.
- Para la franja de terreno comprendida entre la avenida 68 y la carrera 50, sobre la superficie de aproximación, la altura máxima permitida será de cuarenta y cinco (45) metros.

Estas restricciones se deben tener en cuenta en el área de influencia inmediata del aeropuerto El Dorado para el desarrollo de una nueva plataforma que permita actividades industriales y comerciales, en

donde los aprovechamientos urbanísticos deberán acogerse a los conos de aproximación sugeridos por la Aeronáutica Civil (mediante oficios SP-98 886 del 21 de agosto de 1998 y 362-1A-2112-98 del 4 de noviembre de 1998 y sus planos anexos, en donde se definió las Áreas de Influencia Aero-náutica del Aeropuerto El Dorado) y posteriormente acogidos por el Distrito en este decreto.

c. Breves conclusiones

En las UPZ de Fontibón San Pablo y de Engativá, las áreas más cercanas al aeropuerto El Dorado han sido desarrolladas mediante procesos espontáneos o informales de urbanización, es decir, son zonas que no contemplaron, desde sus inicios, espacios para el desarrollo de equipamientos colectivos (salud, educación, bienestar social, culto y recreación). Por tal motivo, estas actividades se realizan en predios o en construcciones que generalmente no cuentan con el área suficiente ni con la infraestructura arquitectónica idónea para su funcionamiento.

En la zona de Brisas Aldea Fontibón predomina el uso industrial y la vivienda; en menor medida el comercio de escala barrial y algunos servicios de alto impacto relacionado con el sector automotor, principalmente sobre la avenida de La Esperanza. En la zona de Fontibón predomina el uso residencial y los usos mixtos de comercio más vivienda y servicios más vivienda; en la zona de Capellanía, los usos empresariales e industriales. En la zona de Álamos predominan los usos industriales y de servicios personales (moteles); en la zona de Engativá, los usos residenciales y en menor medida los usos mixtos de comercio más vivienda y servicios más vivienda como actividades complementarias a la vivienda.

La convivencia de usos industriales y de vivienda ha generado conflictos en el uso del suelo en la movi-

lidad, debido a que la diferencia entre las manzanas de menor tamaño (predominantemente residenciales) con las de mayor tamaño (generalmente industriales) obstaculiza la continuidad de las vías generando así congestión sobre las principales. Este fenómeno se observa en sentido norte-sur, tanto en el borde de Engativá como en el área de Fontibón, principalmente en la UPZ de Fontibón San Pablo en el entorno inmediato al aeropuerto El Dorado.

7. Valor del suelo urbano en tres zonas del entorno del aeropuerto El Dorado

A continuación se analizan tres zonas del entorno del aeropuerto El Dorado¹⁶⁹: (i) Fontibón industrial; (ii) Fontibón residencial y (iii) Álamos industrial (*ver* gráfica 2.24). Las tres zonas tienen características distintas en aspectos como la localización, el uso del suelo, la accesibilidad, la estratificación socioeconómica, accesibilidad a bienes y servicios, espacio público y condiciones de infraestructura. En el POT se establece, para las tres zonas, usos industriales y comerciales, sin embargo, la reglamentación específica aún está por implementarse a través del Plan Zonal del Aeropuerto El Dorado y las UPZ que ese plan contiene.

El POT plantea una reconversión en el uso del suelo para las áreas residenciales. Como ejemplo aquí se presenta la zona de Fontibón residencial, que a partir de un conocimiento aproximado en el valor del suelo, permitirá realizar simulaciones urbanísticas e inmobiliarias en aquellas áreas residenciales de la zona de renovación urbana que requieren cambiar el uso del suelo a comercial, servicios o industria, teniendo en cuenta las restricciones especiales de aprovechamiento urbanístico por su cercanía al aeropuerto.

169. Las tres zonas se pueden revisar en el documento: Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá (2005). *Valor del suelo urbano en Bogotá*. Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá, Bogotá.

Gráfica 2.24.

Valor del suelo urbano en tres zonas del entorno del aeropuerto El Dorado.



Fuente: elaboración propia con base en el documento *El valor del suelo urbano en Bogotá* (2005), de la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá.

En valores reales, tomando como referencia el año 2005, el mayor valor por metro cuadrado en las tres zonas en mención se evidencia entre los años 1995 y 1997. Los valores reales han tendido a disminuir en los últimos 10 años, mientras que el valor nominal tiende a mantenerse constante con una leve alza en las tres zonas.

(i) La **zona de Fontibón industrial** se localiza entre las calles 22 y 39 y las carreras 115 y 129, tiene un potencial de desarrollo todavía sin consolidar. A diferencia de Álamos industrial, esta zona presenta deficiencias en la malla vial local y avanzadas condiciones de deterioro, como vías sin pavimentar e incluso sin andenes. Los desarrollos industriales

existentes llevan algún tiempo en la zona y cuentan con grandes áreas privadas y construcciones en regular estado de conservación y especificaciones constructivas deficientes. La zona se ha desarrollado sin planificación alguna; por tanto, el espacio público se limita a las vías en proceso de construcción, es decir, hay carencia de zonas verdes, de andenes para el tránsito peatonal y parques que permitan el esparcimiento y el encuentro de los ciudadanos. El valor del suelo urbano en esta zona con datos del año 2005 se encuentra en \$ 180.000. (ii) La **zona de Fontibón residencial**, ubicada entre las calles 15 y 40 y entre las carreras 97 y 115, predomina el uso residencial a través de desarrollos urbanísticos de conjuntos cerrados y barrios como Atahual-

pa, Versailles, Giralda. También se encuentran vías principales locales en donde se ha desarrollado el comercio vecinal dirigido a complementar la actividad residencial. La zona se ha consolidado con construcciones de avanzada edad, puesto que es-

tos barrios limitan con el centro de Fontibón. La accesibilidad a la zona se realiza por las carreras 103 y 129 en sentido norte-sur. La apertura de la avenida Ciudad de Cali también benefició la accesibilidad a la zona con las intersecciones sobre la avenida El-

Cuadro 2.3.
Valores/m² en pesos nominales y reales en tres zonas del entorno del aeropuerto El Dorado.

Año	Álamos industrial			Fontibón industrial			Fontibón residencial		
	Vr. Nominal	Vr. Real	Tasa real	Vr. Nominal	Vr. Real	Tasa real	Vr. Nominal	Vr. Real	Tasa real
1990	32.500	249.654	21,31%	25.000	192.041	10,39%	24.967	191.788	5,57%
1991	50.000	302.846	26,36%	35.000	211.992	7,31%	33.429	202.477	14,97%
1992	79.057	382.665	28,97%	47.000	227.497	12,81%	48.091	232.778	8,41%
1993	125.000	493.521	23,99%	65.000	256.631	19,23%	63.916	252.351	8,13%
1994	190.000	611.940	14,55%	95.000	305.970	14,55%	84.722	272.867	5,87%
1995	260.000	700.995	-5,13%	130.000	350.497	20,00%	107.143	288.872	-0,24%
1996	300.000	665.006	-15,03%	150.000	332.503	1,97%	130.000	288.169	7,44%
1997	300.000	565.076	-20,02%	180.000	339.046	-8,45%	164.375	309.615	-13,99%
1998	280.000	451.920	-8,05%	180.000	290.520	-17,43%	165.000	266.310	-11,22%
1999	280.000	413.733	-13,74%	180.000	265.971	0,00%	160.000	236.419	3,45%
2000	280.000	380.436	0,66%	180.000	244.566	0,00%	180.000	244.566	-7,11%
2001	260.000	328.147	0,61%	160.000	201.937	-5,21%	180.000	227.179	-1,34%
2002	280.000	330.296	1,59%	160.000	188.741	7,14%	190.000	224.130	8,73%
2003	300.000	332.319	6,67%	160.000	177.237	0,00%	220.000	243.700	-0,90%
2004	300.000	315.000	6,67%	160.000	168.000	12,50%	230.000	241.500	1,45%
2005	320.000	320.000	0,00%	180.000	180.000	0,00%	245.000	245.000	0,00%

Fuente: Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá (2005). El valor del suelo urbano en Bogotá. Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá, Bogotá.

dorado, La Esperanza y calle 13. El espacio público, aunque existente, carece de mantenimiento tanto en las zonas verdes, parques y vías locales. El valor del suelo en esta zona con datos del año del 2005 se encuentra en \$ 245.000. (iii) La **zona de Álamos industrial** ubicada entre la avenida Eldorado y la calle 67 y entre la avenida Ciudad de Cali y la carretera 96, dispone de vías de buena capacidad para el desarrollo de parques industriales. Con la apertura de la avenida Ciudad de Cali y la tradicional calle 26, la accesibilidad a la zona se ha mejorado notablemente. Todavía hay una oferta importante de suelo urbano para desarrollar proyectos industriales y comerciales en la zona. El suelo en valores reales del 2005 se encuentra en \$ 320.000.

C. Situación social¹⁷⁰

En este apartado se hace una caracterización social de la zona de influencia inmediata del aeropuerto El Dorado (ZRU), en las localidades bogotanas de Fontibón y Engativá. Con este objetivo, el texto se dividirá en seis numerales. El primero señala algunos antecedentes históricos de la zona; seguidamente se describen las características de las viviendas; en el tercero se señalan los principales grupos de población residente, de forma complementaria se realiza un análisis de las características generales de los propietarios de pequeños negocios que funcionan en la ZRU; también se analiza la organización social de los barrios y finalmente se enuncian los principales equipamientos de la zona y el servicio que estos prestan a la comunidad local.

1. Antecedentes

Antes de la mitad del siglo pasado, los barrios adyacentes al aeropuerto El Dorado fueron haciendas agrícolas y lecheras que se encontraban apartadas del resto de la ciudad y tenían una vida netamente rural.

San José de Fontibón¹⁷¹ era un pueblo, aislado, un pueblo pequeño, pasaba el tren, no existía transporte, había muchas haciendas lecheras y sembraban también hortalizas¹⁷².

Durante las décadas de los años 1960, 1970 y 1980 en esta zona, se generó un proceso de urbanización. Allí se lotearon las fincas y a partir de construcciones progresivas se consolidaron barrios con déficit en la infraestructura urbana: servicios públicos, vías y zonas de recreación, pero con un valor accesible para los campesinos que migraban a la ciudad.

Los propietarios de las fincas vendieron y se compraron lotes, el agua llegaba por pilas había un camino de herradura. Las personas que llegaron eran principalmente campesinos¹⁷³.

El origen del barrio fue por venta de lotes económicos y en algunos casos subsidiados¹⁷⁴.

Posteriormente, y producto de la organización comunitaria, los barrios fueron adquiriendo los servicios públicos y la conectividad con la ciudad, así como el desarrollo de las viviendas que alcanzaron los tres pisos.

170. La recopilación de información primaria y secundaria fue apoyada por los estudiantes Lina Rocío Reyes, Andrés Peña, Edwin Reyes, Eliana Angulo y Camilo Bravo de la Universidad Santo Tomás; Lorena Rivera Chávez, de la Universidad de los Andes y Alejandro Cruz y Diego López de la Universidad Nacional de Colombia. Los estudiantes apoyaron este trabajo en desarrollo de su práctica académica en la CCB en cumplimiento de los convenios 067 de 2005 y 063, 083, y 042 de 2004 celebrados entre la CCB y la Universidades Santo Tomás, del Rosario, de los Andes y Nacional de Colombia, respectivamente.

171. Uno de los barrios de la ZRU de Fontibón.

172. Carmen Rico de Gordillo, presidenta de la Junta de Acción Comunal del barrio San José de Fontibón, junio 3 de 2007.

173. Carmen Rico de Gordillo, presidenta de la Junta de Acción Comunal del barrio San José de Fontibón, junio 3 de 2007.

174. Dionisio Rey Riaño, presidente de la Junta de Acción Comunal del barrio Villa Sandra, localidad de Engativá, junio 12 de 2007.

Los cambios más importantes del barrio son la construcción de las casas, ya que ahora la mayoría son de tres pisos. Además el pavimento, y la adquisición de los servicios como es el agua, energía, alcantarillado y teléfono, pues antes no se contaba con nada de esto, las calles no eran pavimentadas¹⁷⁵.

Comenzando el siglo XXI, la Administración distrital implementó un proceso de legalización de los asentamientos humanos de origen no formal, incorporando la mayor parte de estos barrios a la ciudad formal. Por ejemplo, en Fontibón¹⁷⁶ barrios como Veracruz, La Cabaña, Versalles y El Refugio fueron legalizados en 2002. En este mismo año, se legalizaron los barrios Alameda, Villas del Dorado, Villa Gladys de la localidad de Engativá¹⁷⁷.

Respecto al uso del suelo permitido en la zona adyacente al aeropuerto El Dorado, desde 1982 se reglamentó el uso industrial de las zonas aledañas al aeropuerto. Más tarde, en 1990, mediante el Decreto 301 de la Alcaldía Mayor, se ratificó el uso industrial de ese suelo así como restricciones en el uso residencial, y en 1999, mediante el Decreto 765, se restringió el uso residencial en la zona de influencia aeronáutica (Decreto Distrital, 1999).

De forma complementaria y como estrategia de planificación pública territorial, en 2000 la Administración distrital en el POT de Bogotá definió el área adyacente al aeropuerto como zona con tratamiento de renovación urbana, a fin de articular la infraestructura existente con las necesidades y demandas aeroportuarias y económicas (Decreto 190 de 2004). Para ello, el POT propone la optimización del espacio aledaño al aeropuerto con la localización de nueva infraestructura. Esa infraestructura se ubicaría en la parte sur (localidad de Fontibón) y norte (localidad de Engativá), reconvirtiendo la zona para

bodegas, servicios logísticos, industrias, oficinas, entre otras, que resultan ventajosas en términos de costos, y que serían menos vulnerables a los impactos del aeropuerto.

Sin embargo, la Aeronáutica señala cómo, a pesar de la reglamentación de las últimas décadas, se ha incrementado el uso residencial en la zona, por medio de invasiones o de urbanización legalizada y cómo durante algún tiempo continuaron concediéndose licencias de construcción para urbanización residencial en el sector (Unidad Administrativa Aeronáutica Civil, 2003: 23). En efecto, en la zona también pueden encontrarse urbanizaciones y conjuntos residenciales, los cuales marcaron otra forma de poblamiento muy diferente a la dinámica vivida por los desarrollos progresivos. Se destacan las urbanizaciones y los conjuntos residenciales localizados en los barrios El Triunfo, Villa Beatriz, La Cofradía y Veracruz, en Fontibón, y en Los Laureles y Villa Gladys, barrios de Engativá.

En los últimos años se ha controlado la expedición de licencias para construcción de vivienda en la zona, sin embargo, siguen mejorándose las viviendas existentes o se construye sin licencia como ha sido la tradición en muchos de los asentamientos humanos de la ciudad.

Lo único que sabemos es que no están dando licencias de construcción en este sector. Vender se puede vender; comprar se puede comprar; pero para construir no están dando licencias. A menos que se construya como nosotros construimos, sin licencia. Porque en este sector sí hay algunos predios con licencia es mucho¹⁷⁸.

Actualmente y según los resultados de la caracterización urbanística (ver literal B (2) del capítulo II) el 96% del área de renovación urbana está construida,

175. Juan Jiménez, presidente de la Junta de Acción Comunal del barrio La Rosita, junio 10 de 2007.

176. Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y Secretaría de Hacienda de Bogotá (SHD) (2004). *Recorriendo Fontibón. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá*, D. C. SDP, Bogotá. p. 87.

177. Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y Secretaría de Hacienda de Bogotá (SHD) (2004). *Recorriendo Engativá. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá*, D. C. SDP, Bogotá. p. 87.

178. Líder comunitario de Engativá. Por solicitud del entrevistado no se referencia su nombre.

tan sólo 4% son lotes; pero la mayoría (90%) de los predios están destinados a la vivienda. Además, las actividades económicas allí corresponden a pequeños negocios que ofrecen productos y servicios a nivel barrial y zonal. Se complementa este desarrollo habitacional con equipamientos de uso colectivo como parques, colegios e iglesias, que obviamente dan un carácter mucho más residencial que comercial o industrial a la zona, pese a las pocas pero grandes industrias allí localizadas, como Corfrigos.

Finalmente, y por efectos de la concesión del Gobierno nacional para la modernización de la terminal aérea y la formulación del Plan Zonal del Aeropuerto que actualmente lidera la Secretaría de Planeación Distrital es interés de las autoridades nacional y distrital generar un desarrollo del entorno de El Dorado que incluye la renovación urbana en el corto y mediano plazo a fin de mitigar los impactos generados por el ruido del El Dorado y lograr la reconversión del uso del suelo en la zona, más cercano a la vocación económica de los entornos aeroportuarios y con menos impacto en la calidad de vida de las personas. Sin embargo, a la fecha se desconocen las medidas concretas que adoptarán los gobiernos para desarrollar este proceso de desarrollo y renovación urbana. De hecho, la información que tienen las personas es imprecisa, irregular y confusa. A manera de ejemplo se cita el comentario de un líder comunitario que resume la percepción de la mayoría de los entrevistados respecto a las implicaciones de la renovación urbana para los barrios:

Pues dan poca información, simplemente que es una cosa hecha, que no se van a comprar los

predios para este proyecto. Se han realizado algunas reuniones pero las juntas se han cansado porque no dan participación. Además no dan mayor información diciendo que eso no lo pueden decir¹⁷⁹.

Este desconocimiento y falta de información, sumado a la posibilidad de un reasentamiento de población¹⁸⁰ ha generado confusión e incertidumbre frente al futuro de la zona. Además, en algunos sectores de Engativá, la confusión es mayor debido al proyecto de adecuación de la avenida José Celestino Mutis al sistema TransMilenio. Durante el primer semestre de 2007, el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) realizó un censo de población¹⁸¹ para identificar las características de la población que vive en los predios requeridos para la construcción de la obra. Debido a que las actuaciones de las diferentes entidades del Distrito, en este caso IDU y Secretaría Distrital de Planeación (SDP), se desarrollan de forma desarticulada, la incertidumbre de la población que allí habita sigue aumentando.

Aquí hay prácticamente especulaciones. Es la misma comunidad que viene y dice que va a pasar esto o que va a pasar aquello. En días pasados, en el canal RCN se informó que sí van a comprar estos terrenos. Ahora, están diciendo que ya no van a comprar este lado; sino que van a comprar de Villa Clavel hacia allá, porque va a pasar el TransMilenio¹⁸².

En este sentido, es importante que las autoridades del orden nacional, distrital y local definan un proceso de información oportuno, claro y continuo para vincular a la población en la definición de las propuestas que se construyan o definan para la renovación urbana.

179. Entrevista a Luis Alfonso Garay Días, líder comunitario de la zona, el 12 de junio de 2007.

180. Teniendo en cuenta el gran porcentaje de vivienda localizada en la zona, una de las alternativas para la renovación podría implicar procesos de reasentamiento de población.

181. El Instituto de Desarrollo Urbano contrató en 2005 a la firma Consorcio General con el objetivo de adelantar los estudios y diseños para la adecuación de la calle 26 y la avenida José Celestino Mutis entre la avenida Ciudad de Cali y el río Bogotá al sistema TransMilenio. La información sobre los resultados del censo de población realizado en el tramo correspondiente a la avenida José Celestino Mutis puede encontrarse en el informe "Censo y diagnóstico socioeconómico social, económico y cultural de la población afectada por la compra de predios de la avenida José Celestino Mutis", contrato IDU 133 de 2005, informe presentado en septiembre de 2006.

182. Líder comunitaria de los barrios Mirador I y II.

Por otra parte, las propuestas que se desarrollen en este proceso deben considerar la realidad y diversidad social de la zona que tiene que ver con la población residente y su tejido social, con los pequeños negocios familiares instalados en los primeros pisos de algunas viviendas; pero también con el papel protagónico en la cohesión social comunitaria que cumplen las juntas de Acción Comunal de los barrios y por tanto su importancia en el proceso de información y participación social. Por esto, a continuación se describe la población que vive en la ZRU a fin de conocer sus principales características que permitan definir propuestas más cercanas a la realidad social y que garanticen procesos de inclusión social para los diferentes grupos humanos.

2. Población y características generales de la vivienda

Como se señaló en el componente urbanístico, la zona de renovación urbana del entorno del aeropuerto comprende 310,29 ha.¹⁸³ localizadas en los costados norte, sur y occidente de El Dorado (localidades de Engativá y Fontibón). Allí viven aproximadamente 10.669¹⁸⁴ hogares conformados por 36.619¹⁸⁵ personas.

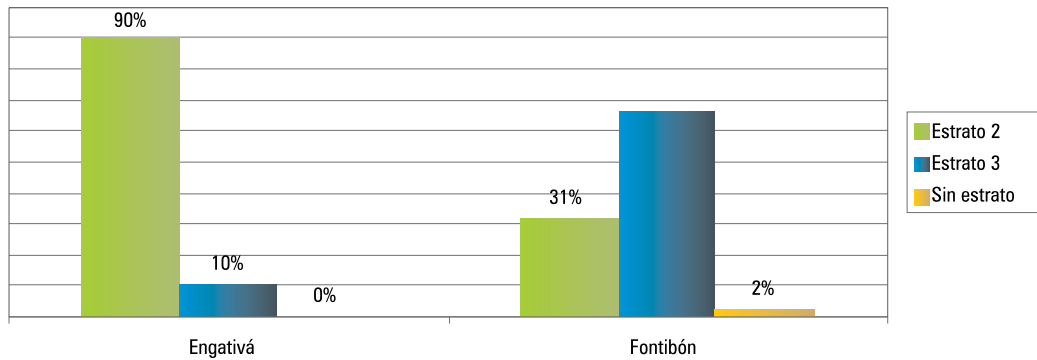
Del porcentaje de predios (90%) que en la ZRU están destinados a vivienda, 80,7% tienen como úni-

co uso el residencial, 13,5% vivienda y comercio, 1,9% vivienda y servicios y 3,8% vivienda y bodega (este último uso se encuentra especialmente en Fontibón). Es importante anotar que si bien las viviendas son predominantemente residenciales, también tienen una clara vocación mixta y productiva. En general, la estructura de las edificaciones permite la instalación de una tienda o una bodega, así como el arrendamiento de parte del inmueble para vivienda. Por ello, para los habitantes del sector, la vivienda se constituye en una fuente de ingresos actual o futura. De hecho, pese a que 90% de los predios tienen como uso principal la vivienda, en la zona se localizan 1.179 empresas, de las cuales el 93,5% son microempresas (CCB, 2007: 24).

Por ser una zona con desarrollos espontáneos de origen no formal, la mayor parte de las viviendas se construyeron primero y los servicios públicos, vías y equipamientos fueron posteriores. La infraestructura urbana continúa siendo deficitaria para una gran parte de zona, especialmente en Engativá. Hoy el área de renovación urbana¹⁸⁶ de esta localidad tiene el 90% de los inmuebles destinados para vivienda en estrato 2 y 10% en estrato 3¹⁸⁷. Por su parte, en Fontibón predomina las viviendas estrato 3 (66%) y en menor porcentaje, aunque significativo, el estrato 2 (31%)¹⁸⁸.

-
183. Elaboración propia a partir del plano de tratamiento de renovación urbana del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, Decreto 190 de 2004.
184. Estimación propia realizada con base en el número de inmuebles destinados al uso residencial (9.902), el cual se tomó como número de viviendas. A continuación se determinó un número de hogares por vivienda de acuerdo con el promedio de las localidades de Fontibón y Engativá registrado en la *ECV 2007*. Según este documento, el promedio de hogares por vivienda para 2007 en las localidades de Engativá y Fontibón era 1.11 y 1.04, respectivamente.
185. Estimación propia realizada con base en el número de hogares (10.669). A continuación se determinó un número de personas por hogar de acuerdo con el promedio registrado en la *ECV 2007*. Según esta encuesta, el promedio de persona por hogar en 2007 en las localidades de Engativá y Fontibón era 3.41 y 3.46, respectivamente.
186. Corresponde a la Zona de Renovación Urbana (ZRU).
187. Elaboración propia. Con base en levantamiento urbanístico desarrollado por el Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).
188. Elaboración propia. Con base en levantamiento urbanístico desarrollado por el Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Gráfica 2.25.
Porcentaje de población según estrato, ZRU, localidades de Engativá y Fontibón 2006.

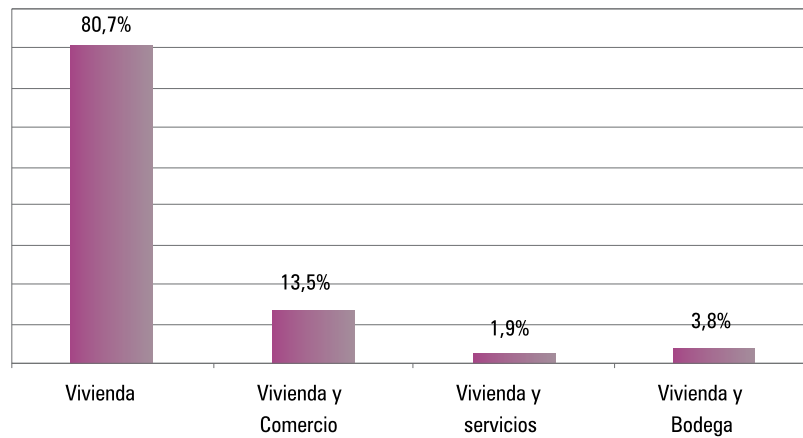


Fuente: elaboración propia. Con base en levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Ahora bien, pese a que el área de la ZRU de Fontibón es prácticamente el doble respecto a Engativá (ver literal B (2) del capítulo II), 53% de la población de esta área vive en Engativá y 47% en Fontibón, lo que indica que Engativá tiene una mayor densidad de población.

En cuanto al uso de la vivienda, en las dos localidades se registra como uso principal la vivienda: 86% en Engativá y 78% en Fontibón. Se destaca que en Fontibón el bodegaje se asocia a la vivienda y registra un mayor porcentaje (6%) respecto a Engativá (1%).

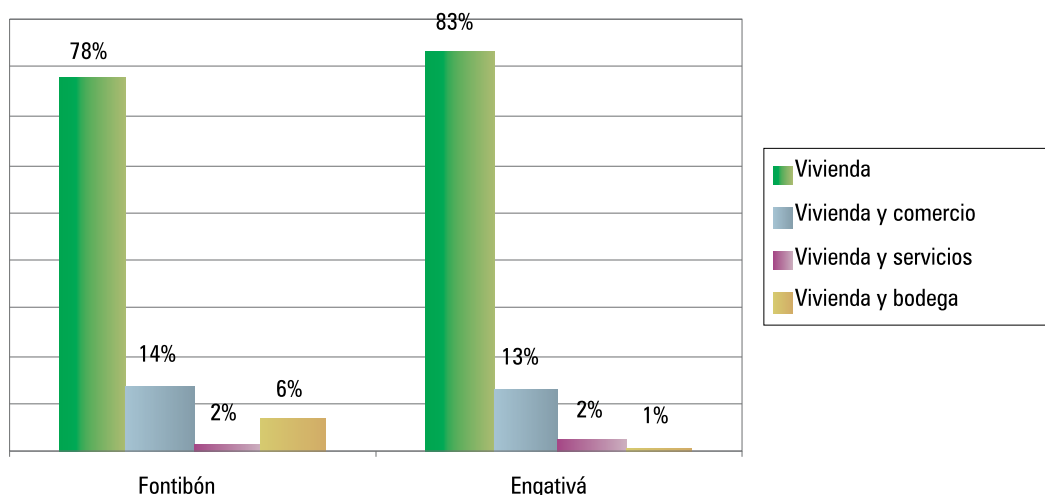
Gráfica 2.26.
Porcentaje de viviendas según uso, ZRU. 2006.



Fuente: elaboración propia. Con base en levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

Gráfica 2.27.

Porcentaje de viviendas según uso, ZRU, localidades de Engativá y Fontibón. 2006.



Fuente: elaboración propia. Con base en levantamiento urbanístico desarrollado por la Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB (2007).

3. Grupos de población residente según características de la vivienda

La ZRU está conformada por 14 barrios¹⁸⁹. En Engativá son Sabana del Dorado, Villa Gladys, Vereda Centro Engativá, San Antonio Urbano, San Antonio Engativá, El Muelle, Villa del Mar y Los Ángeles. En Fontibón está conformada por los barrios Brisas de Fontibón, El Refugio, Versalles, La Cabaña, San José de Fontibón y el sector La Cofradía de Puerta de Teja (ver Anexos).

Estos barrios tienen similitudes en lo que respecta al estrato, el origen y en algunos casos la manera como se construyó la vivienda y la función que

cumple en el sustento familiar. Sin embargo, pese a los rasgos comunes de tipo urbano, la población que vive en la ZRU no es homogénea, por el contrario, las dinámicas propias de cada barrio dependen de la fecha de su consolidación, la población que allí vive, y de sus relaciones con el territorio. Por ello, comprender las diferencias poblacionales existentes en la zona es un aspecto para tener en cuenta al plantear posibles alternativas de relocalización o reasentamiento de la población.

A continuación se presenta una primera aproximación a la caracterización de los diferentes grupos de población que viven en la zona de renovación urbana de las localidades de Engativá y Fontibón¹⁹⁰. Este trabajo se realizó con base en el análisis de los diferentes tipos de viviendas que se encuentran en

189. Plano de Bogotá, Catastro Distrital (2000).

190. La información utilizada es de tipo cualitativo obtenida a partir de la observación en campo de las viviendas y sus usos, así como de entrevistas semiestructuradas realizadas a los líderes comunitarios de los diferentes barrios. Por lo anterior, es una aproximación que no pretende entregar información estadística o primaria ni mediciones detalladas, pero es un comienzo en el análisis y comprensión de la realidad social que se vive en la zona de renovación urbana. El trabajo de campo fue desarrollado por los estudiantes que realizan práctica o pasantía en la CCB. Para el caso de Fontibón el trabajo de campo y la sistematización de la información fue realizada por Lorena Rivera, carrera de Antropología, Universidad de los Andes. Diego López y Edwin Reyes de las universidades Nacional de Colombia y Santo Tomás, respectivamente, apoyaron el trabajo que se realizó en Engativá.

el área objeto de estudio y que son indicadores de las formas en que sus habitantes se relacionan con su morada¹⁹¹.

a. Localidad de Fontibón¹⁹²

A través de la observación en campo y entrevistas a líderes comunitarios en la ZRU de Fontibón se hicieron evidentes importantes diferencias en el tipo de vivienda en la zona y con esto, se identificaron distintos grupos de población como se explicará a continuación.

- Un primer grupo que predomina en la zona es aquel cuya vivienda se ha desarrollado por autoconstrucción, contando hoy con dos o tres plantas. En algunas de estas viviendas se ha empleado la primera planta como local para negocios de barrio como peluquerías, panaderías, carnicerías, entre otros. Hay que resaltar que, por una parte, la construcción de la casa es un proyecto familiar que va desarrollándose acorde con las condiciones económicas del momento y que, por otra parte, ese proyecto familiar ha involucrado a dos o tres generaciones que incluso habitan la misma vivienda, ya que quienes empezaron a construir la casa llevan en la zona entre treinta y cuarenta años, y allí han crecido sus hijos y sus nietos.
- Los barrios donde se presenta este tipo de vivienda son San José de Fontibón, algunos sectores de La Cofradía (especialmente sobre la avenida de La Esperanza y la carrera 100), el barrio Veracruz donde hay poco comercio, algunas pocas casas de Villa Beatriz, La Cabaña, Las Flores, Versalles, Internacional (donde también hay poco comercio), El Refugio y La Zelfita donde hay gran cantidad

de comercio sobre las vías principales. El segundo grupo de población que puede reconocerse habita en casas igualmente autoconstruidas, pero donde se han establecidos inquilinatos como lo ha señalado la comunidad, quien se ha planteado su percepción sobre la gran cantidad de personas que se encuentra en arriendo o subarriendo en la UPZ Fontibón (Secretaría de Salud, 2003: 97). Efectivamente en visitas a la zona hay presencia de inquilinatos en la UPZ mencionada y específicamente en el barrio La Cabaña. Sobre la población que reside en estos inquilinatos puede afirmarse que sus condiciones de vida son diferentes a las del resto de habitantes de la zona, ya que en una misma vivienda residen varios grupos familiares en espacios reducidos.

- El segundo grupo se caracteriza porque sus viviendas forman parte de urbanizaciones construidas a través de empresas inmobiliarias privadas. Usualmente, las casas son similares entre sí, de dos plantas, no han sido autoconstruidas y han conservado la fachada original. Algunas presentan cambios en las rejas o han transformado el jardín en garaje. Las urbanizaciones residenciales están localizadas en El Triunfo y Villa Beatriz (donde también hay viviendas autoconstruidas pero en pocos casos). Hay que destacar que en estos dos barrios la cohesión social entre los vecinos es significativa, ya que la Junta de Acción Comunal (JAC) tiene una presencia activa en los barrios. Por ejemplo, se envían mensajes a los vecinos invitándolos a cuidar el sector, y específicamente en el barrio Villa Beatriz se ha delimitado el barrio con una reja. También se encuentran algunos conjuntos residenciales en los barrios La Cofradía y Veracruz.

191. Es importante destacar que hay otros factores que deben tenerse en cuenta en el análisis social de la zona; por ejemplo, el mayor o menor arraigo de los habitantes con su barrio, los lazos de amistad construidos a través de los años y otros aspectos que resultan de la percepción y la experiencia que las personas tienen de los espacios que habitan. Este análisis podrá desarrollarse a partir de estudios posteriores que realice la Empresa de Renovación Urbana o la que se constituya para estos efectos.

192. El desarrollo de la caracterización de Fontibón contó con el gran aporte de Lorena Rivera Chávez, estudiante de Antropología de la Universidad de los Andes.

- En sectores especiales del barrio Versalles y del barrio Internacional se ubican viviendas de una planta, que en la parte exterior tienen una huerta o un jardín. Este es un grupo de personas reducido y es quizás el más antiguo en la zona. Durante el día, es usual ver algunos ancianos cuidando la huerta o el jardín.
- Finalmente, en la zona hay siete conjuntos residenciales de casas y apartamentos (en torres de cinco pisos). Estos conjuntos residenciales se ubican principalmente en San José de Fontibón, La Cofradía y Veracruz como la “Urbanización Rubén Vallejo”, el conjunto “Rincón de la Cofradía”, el Conjunto “La Cofradía”, el conjunto “El Portal de la Cofradía”, entre otros, y en el barrio Internacional donde se encuentra el “Conjunto Residencial Atahualpa” en sus dos etapas. La población que reside en estas urbanizaciones ha llegado al sector desde la década de los años 1980 y algunos no son propietarios sino arrendatarios.

b. Localidad de Engativá

La población de la zona de renovación urbana de Engativá tiene rasgos similares respecto a la población de Fontibón. Usualmente, la vivienda se utiliza como lugar de residencia y en algunas ocasiones para el sustento económico, es frecuente encontrar viviendas con tiendas, droguerías, panaderías, sastreías, etcétera. La construcción de las viviendas se ha realizado paulatinamente con predominio de la autoconstrucción, situación que genera un mayor arraigo de las familias hacia su vivienda.

- Se debe tener en cuenta que el primer grupo poblacional de esta zona se encuentra arraigada desde hace más de 40 años en el sector y que son familias que migraron de diferentes partes del país, que ocuparon terrenos que posteriormente fueron legalizados. La

construcción de estas viviendas se ha logrado con recursos propios y limitados, donde por la antigüedad han alcanzado casas de dos y tres plantas, con terminaciones poco rústicas y fachadas sin terminar, donde la vivienda se constituye en entrada económica al convertirse en inquilinato de habitaciones pequeñas y de locales para actividades económicas diversas como: panaderías, tiendas de abarrotes, víveres y ventas de minutos de celular. Se destacan los barrios Portal de Álamos, Villa Sonia y el Muelle.

- El segundo grupo de población que se reconoce son aquellos habitantes que llegaron al sector provenientes de diferentes sectores de la ciudad atraídos por urbanizadores piratas que vendieron lotes a bajos costos, que fueron legalizados en septiembre de 1994¹⁹³. Las construcciones que se observan no difieren mucho de las primeras en su estructura, pero se destaca el menor tamaño de los predios y la falta de zonas de equipamiento para la recreación de los jóvenes y niños del sector. La actividad económica que predomina son pequeños locales destinados al arreglo de automóviles, ferreterías y tiendas de ventas de víveres. Por su tamaño, estas viviendas son poco aptas para convertirse en inquilinatos pero las difíciles condiciones económicas conllevan a que convivan varias familias. Se destacan los barrios Portal de Álamos, Sabana del Dorado y Villa Gladys.
- Un tercer grupo que se destaca son aquellos habitantes más recientes en el sector, que se ubicaron en la zona por las posibilidades y facilidades económicas y de trabajo que se presentan en el resto de la localidad además de encontrar precios bajos y accesibles en los arriendos. Las familias usualmente viven en arriendo y comparten la vivienda con más de una familia. Se destacan los barrios Los

193. SDP (2004). *Recorriendo Engativá. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá*. SDP, Bogotá. p. 84.

Laureles, San Antonio, Villas del Dorado y Villa Gladys.

- El último grupo que puede identificarse son aquellos residentes de los diferentes pero pocos conjuntos residenciales que existen en la zona, conjuntos de apartamentos y casas de hasta cuatro y dos plantas que impactan de forma visual en la estructura general de la zona. A sus alrededores se observan una serie de zonas verdes, parques con juegos infantiles y zonas de comercio organizado y de diversión; la mayoría de este grupo poblacional se encuentra pagando su vivienda y realiza su actividad económica fuera de los límites de la localidad. A manera de ejemplo se puede citar el conjunto residencial Bonaire localizado en la calle 64 112 B –48 que según el IDU está constituido por 210 apartamentos con todos los servicios públicos, cuyos residentes habitan el inmueble entre el rango de tiempo de 6 a 8 años¹⁹⁴. También se encuentran los conjuntos Cedro Campo (Tv. 113C 64c-30), Gilma Sofia (Tv. 115ª Bis 64-60) y Granada del Dorado (calle 66 con carrera 114), entre otros.

4. Características de los pequeños negocios¹⁹⁵

Según el documento "Aeropuerto El Dorado, una oportunidad para el desarrollo regional. Propuestas para la integración del aeropuerto El Dorado con el

entorno urbano y regional", elaborado por la CCB en mayo de 2007, en la ZRU de El Dorado, la mayoría de las actividades económicas no están relacionadas con el funcionamiento del aeropuerto, pues en la zona predominan pequeñas y medianas empresas dedicadas a actividades industriales y de servicios que se orientan a atender necesidades de usos residenciales principalmente (CCB, 2007: 27). De hecho, en la zona hay 1.179 empresas localizadas hasta 300 metros a lado y lado del aeropuerto El Dorado, de las cuales 93,5% son microempresas¹⁹⁶ (CCB, 2007: 27).

Para profundizar sobre las dinámicas asociativas así como la percepción respecto al proceso de desarrollo del entorno del aeropuerto de la población propietaria de pequeños negocios en la ZRU, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 14 personas, 6 en Fontibón y 8 en Engativá¹⁹⁷. Los negocios se seleccionaron por representar las actividades económicas predominantes en la ZRU y son principalmente cacharrerías, panaderías, cerrajerías, salones de belleza, misceláneas y talleres automotores.

Según el trabajo de investigación cualitativa, en general, los pequeños negocios que funcionan en la ZRU son actividades económicas familiares en las que participan dos generaciones (padres/madres e hijos/hijas). Los propietarios son los padres/madres quienes en promedio superan los 40 años. La mayoría de los entrevistados viven en zonas cercanas, pero no en el inmueble donde opera el negocio, de hecho los establecimientos comerciales funcionan en arriendo. Las personas han instalado su negocio en la zona por el flujo de clientes y se convierte en

194. Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) (2005). Contrato 133. *Estudios y Diseños para la adecuación de la calle 26 y la avenida José Celestino Mutis entre la avenida Ciudad de Cali y el río Bogotá al sistema TransMilenio*. "Censo y diagnóstico socioeconómico social, económico y cultural de la población afectada por la compra de predios de la avenida José Celestino Mutis". Informe presentado en septiembre de 2006. p. 64.

195. Este trabajo se realizó con el apoyo de los estudiantes del curso metodología de la Investigación Cualitativa del Programa de Psicología de la Universidad Piloto, con la coordinación académica de la profesora Eliana Riaño, durante los meses de abril y mayo de 2007, en desarrollo del Convenio 001 de 2006 (acta No. 1 de marzo de 2006) celebrado entre la CCB y la Universidad Piloto de Colombia.

196. Un caso especial y para destacar lo constituye la plaza de mercado que funciona en la localidad de Engativá ubicada en la calle 63 112-36. Según el IDU, este predio es un parqueadero durante la semana. Los fines de semana se alquila para el funcionamiento de la plaza de mercado (IDU, 2006: 66).

197. Las entrevistas fueron realizadas por los estudiantes del curso metodología de la investigación cualitativa del Programa de Psicología de la Universidad Piloto, con la coordinación académica de la profesora Eliana Riaño, durante los meses de abril y mayo de 2007.

un incentivo para desarrollar actividades económicas aunque de carácter local.

En cuanto a las redes sociales, los comerciantes tienen relaciones amistosas con los vecinos pero no constituyen sistemas de organización social que coadyuven a mejorar las actividades económicas o a impulsar proyectos de tipo vecinal. De hecho, respecto a la participación en organizaciones, muy pocos entrevistados señalaron pertenecer a alguna forma asociativa y la mayoría tampoco está interesado en vincularse.

Finalmente, existe un grave problema de desinformación respecto a iniciativas, estrategias o políticas relacionadas con el proceso de renovación urbana de la zona, así como los posibles efectos de este proceso sobre el funcionamiento de los pequeños negocios. Es evidente que esta desinformación contribuye a la circulación de diversas versiones y rumores que generan una sensación generalizada de incertidumbre respecto al futuro de la zona. Lo anterior evidencia la necesidad de definir una estrategia pública (entidades del nivel nacional, distrital y local) de información y concertación con la población de las acciones que se deben acometer para generar el proceso de renovación urbana que según el POT para Bogotá debe implementarse en el entorno del Aeropuerto El Dorado.

5. Características de las organizaciones sociales

Sobre la organización comunitaria hay que destacar fundamentalmente las juntas de Acción Comunal (JAC) de los distintos barrios mencionados¹⁹⁸. Para la caracterización social de la organización social de la ZRU se realizaron entrevistas semiestructuradas a fin de identificar las dinámicas asociativas y la

percepción respecto a la cohesión social del barrio, así como frente a la renovación urbana y la modernización del aeropuerto de los líderes comunitarios. En total se realizaron entrevistas semiestructuradas a 15 líderes, 7 en Fontibón y 8 en Engativá.

El liderazgo comunitario en los barrios localizados en la ZRU es ejercido especialmente por las JAC, cuyos representantes son en su gran mayoría hombres (90% hombres y 10% mujeres), que viven en el barrio hace más de 8 años, mayores de 30 años (50% se encuentra entre los 34 y los 41 y 50% es mayor de 42 años). En cuanto al nivel educativo, la mayoría (70%) cursó el bachillerato y 30% realizaron estudios técnicos.

En materia de integración y articulación con otras organizaciones y según la información suministrada por los líderes comunitarios, se puede concluir que cada una de las organizaciones interactúa con un grupo diverso de entidades o asociaciones y en general no existe un patrón de relaciones que permita establecer redes sociales a nivel zonal, local o distrital. Como hechos relevantes se destaca el vínculo entre las JAC vecinas, en menor medida con otras JAC de la zona y del nivel local. Todas tienen relación con Asojuntas, cuyo objetivo es buscar la unión de las JAC. A nivel local, la Alcaldía Local es la entidad con la cual las JAC interactúan en mayor medida.

En materia de cohesión social dentro de los barrios, los líderes comunitarios señalan que existe un gran arraigo de las personas residentes, las relaciones son armónicas, con pocas diferencias entre vecinos y en general la población es unida. Para los líderes, el gran aporte de las JAC en el mejoramiento del barrio tiene que ver con los servicios públicos, la pavimentación de las vías y la legalización de los barrios. Debido a estos logros, consideran que tie-

198. Específicamente, respecto a los efectos de la operación del aeropuerto El Dorado, se conformó entre 1997 y 1998 la "Veeduría ambiental de Fontibón y Engativá para la ampliación del aeropuerto El Dorado" que unía a las comunidades de las localidades afectadas, para obtener mayores resultados en las peticiones relacionadas con el aeropuerto (Concurso de historias, 2000); sin embargo, en la bibliografía de años recientes no se menciona la existencia de esa organización y por tanto se desconocen sus resultados pasados y su actual existencia.

nen gran influencia para hacer que su barrio sea un mejor lugar para vivir.

Respecto al proyecto del aeropuerto y a las acciones que se adelantaran para el desarrollo del entorno, las organizaciones coinciden en que falta información oportuna y veraz sobre el proceso, evidenciada en un desconocimiento de la situación por parte de los habitantes de la zona. Como se ha señalado a lo largo de este trabajo, esta desinformación ha propiciado diversas versiones sobre el futuro de la zona próxima al aeropuerto generando incertidumbre e incredulidad al respecto.

6. Equipamientos

Otro aspecto que resulta central en la situación actual de la zona es el de los equipamientos existentes. Fontibón tiene un conjunto de equipamientos importantes de carácter zonal y algunos locales.

En Fontibón, uno de los equipamientos más importantes es el complejo o “Parque Deportivo Atahualpa”, ubicado en el barrio Internacional a la altura de la avenida de La Esperanza con carrera 113. “El parque cuenta con dos canchas de voleibol, cuatro canchas de baloncesto, dos canchas de microfútbol, un patinódromo, un patinódromo infantil, una cancha de minibaloncesto, juegos infantiles y parqueaderos” (Sistema Local de Cultura *et al.*, 2004: 140). En este parque se realizan distintas actividades sociales y deportivas al año como juegos de integración ciudadana, la copa élite de voleibol y baloncesto, recreación escolar, vacaciones recreativas, juegos intercolegiales, festivales escolares y festivales de tercera edad (Sistema Local de Cultura *et al.*, 2004: 140). Además, un gran número de ancianos de la zona emplean el parque entre semana, para desarrollar actividades físicas y de integración.

En el caso de los colegios hay que destacar la presencia de tres Centros Educativos Distritales, uno en San José de Fontibón, otro en el barrio La Cabaña que actualmente se llama “Luis Ángel Arango” y otro en el barrio Internacional llamado “CEDITI – Internacional”. En el caso de los colegios privados hasta el momento se ha identificado el “Colegio Madre Matilde” entre los barrios Versalles y Las Flores. En el aspecto religioso hay en San José de Fontibón una parroquia en la esquina de la avenida de La Esperanza con carrera 100 y una iglesia cristiana en el barrio Las Flores. En cuanto a salud se encuentra la “UPA Internacional” del Hospital de Fontibón en el barrio Internacional.

En Engativá se destaca el colegio Antonio de Villavicencio sede A y B, localizado en el barrio Villa Gladys, el cual es de carácter distrital y recibe cerca de 2.000 estudiantes (CADEL, 2006).

D. Situación ambiental

1. El ruido como elemento contaminante

El ruido en su expresión más sencilla es un sonido molesto, persistente, que interfiere con la comunicación verbal y que puede llegar a afectar la salud mental y física de los sujetos expuestos a éste¹⁹⁹.

La exposición constante de las personas a fuentes de ruido que superan los estándares permisibles, tales como el tráfico, obras civiles, operaciones aéreas y publicidad auditiva, puede generar daños psicológicos y fisiológicos. Un estudio realizado por el Centro de Investigaciones de la Universidad de Antioquia en el año 2000²⁰⁰, estableció que el ruido,

199. Fonseca H. (1997). “El ruido”. *Dikaion. Separata Especial. Revista de Actualidad Jurídica*, Universidad de la Sabana.

200. Gómez, Héctor (2000). *Efectos auditivos y psicológicos del ruido producidos por el tráfico aéreo del aeropuerto El Dorado en las poblaciones de Engativá y Fontibón*. Universidad de Antioquia, Bogotá.

además de causar problemas en la comunicación, genera perturbaciones y trastornos en el sueño, asociados a la disminución en el rendimiento de la población afectada, como en los estudiantes en su desempeño escolar.

Para el ruido de aviones ha sido mostrado que la exposición crónica durante la temprana edad dificulta la adquisición de la lectura y reduce las capacidades motivacionales... Está claro que los centros de cuidado y los colegios no deben estar localizados cerca de sitios donde se presente gran ruido, tales como avenidas, aeropuertos e instalaciones industriales²⁰¹.

El mismo estudio demostró que la exposición de las personas al ruido en las zonas circundantes al aeropuerto El Dorado incrementó significativamente la presión sanguínea y aumentó el riesgo de padecer una enfermedad coronaria, además de incrementar las afecciones del sistema inmunológico, el uso de sedantes y drogas antiasmáticas, la frecuencia de prematuridad e incidir en un bajo peso al nacer.

El ruido también afecta la salud humana y genera patologías relacionadas directamente con el sistema auditivo como la hipoacusia (disminución de la audición²⁰²).

2. Marco normativo

a. La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es el organismo técnico especializado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) encargada del ordenamiento del desarrollo técnico y económico de la aviación mundial. Se reglamentó

a través del Convenio sobre Aviación Civil Internacional también llamado Convenio de Chicago de 1944, firmado por 52 Estados inicialmente, y al cual han adheridos 190 Estados en la actualidad. Mediante Ley 12 del 23 de octubre de 1947, Colombia aprobó su adhesión a ese convenio que es el instrumento internacional que rige la aviación civil en el mundo²⁰³.

La OACI en el anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional contempla medidas necesarias para mitigar el ruido producido por las aeronaves, las cuales se expresan en una legislación ambiental más rigurosa frente al problema de la generación de ruido, la modernización de los procedimientos operativos de los aeropuertos (rutas y horarios) y los esfuerzos de los fabricantes de aeronaves encaminados a diseñar aeronaves silenciosas.

De esta manera, la OACI establece normas técnicas para la operación de las aeronaves en todo el mundo, como parte de los procedimientos de mitigación de ruido desde la fuente, en donde el elemento central consiste en la composición física y técnica de las aeronaves que deben tener las siguientes características:

- Diseño aerodinámico que permita reducir el ruido generado durante el vuelo.
- Unidades de potencia (células) y motores más silenciosos.
- Peso adecuado para su despegue, el cual se hace dentro de los hangares antes de cumplir con su ruta, teniendo en cuenta el tipo de propulsión y su masa al despegue.
- Requerimientos de cantidad de combustible y peso interno de la aeronave.

201. *Ibíd*

202. Hess, J. C. "Causas de hipoacusia sensorineural". *Revista Médica* Vol. 14. No.1 Enero de 2003. Departamento de Otorrinolaringología. Clínica Los Condes. Recuperado el 7 de febrero de 2007. Disponible en: http://www.clinicalascondes.cl/area_academica/Revista_Medica_Enero_2003/articulo_002.htm.

203. [http:// Organización de la aviación civil internacional \(OACI\)-ilustrados_com](http://Organización%20de%20la%20aviación%20civil%20internacional%20(OACI)-ilustrados_com). Consultada 22 de marzo de 2007.

La norma tiene en cuenta el tipo de propulsión y la masa de descolaje; por ejemplo, para un avión con masa superior a 5700 kg, se aplica un procedimiento basado en la medida del nivel de ruido efectivo percibido (LEPN) en tres diversas posiciones durante la maniobra de aterrizaje y descolaje, y para aviones de masa inferior se plantea un procedimiento simplificado, basado en la evaluación de un solo punto significativo en ruido, determinando el nivel máximo en decibeles (dB²⁰⁴).

De otro lado, en el capítulo IV del Convenio de la OACI se establece la homologación acústica de los aviones que consiste en enfocar los esfuerzos tecnológicos para diseñar aviones silenciosos que puedan operar en cualquier aeropuerto del mundo y que satisfagan la demanda actual de pasajeros. En este sentido se prevé el cambio de las aeronaves de primera generación por aeronaves de tercera generación, para cumplir las normas de emisión de ruido a nivel mundial²⁰⁵.

En el caso particular del Aeropuerto Internacional El Dorado, el control y seguimiento ambiental se basa en las normas establecidas por la OACI y en las disposiciones y reglamentaciones expedidas por las autoridades nacionales, las cuales se relacionan a continuación.

b. Legislación nacional

El Decreto-Ley 2811 de 1974 ó Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, en su artículo 33 reza: “Se establecerán las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener la salud y tranquilidad de los habitantes mediante el control de ruidos originados en las actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento, de vehículos de transporte, o de actividades análogas”.

En 1979 se legisló sobre niveles de percepción del ruido mediante la Resolución 2400, en los artículos 88 a 96, por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia, específicamente en el módulo de factores de riesgo físico y la naturaleza del sonido²⁰⁶.

En 1983, el Ministerio de Salud con la Resolución 8321 aclara la necesidad del control de la emisión de ruido, específicamente en su artículo 17 establece la necesidad de controlar las molestias físicas y psicológicas que el ruido pueda generar a la población. Esta resolución establece los niveles permitidos de presión sonora de acuerdo con los diversos usos del suelo. En el caso del aeropuerto El Dorado y su área aledaña, los niveles permitidos eran: 65 dB diurnos y 45 dB nocturnos en la zona residencial; 70 dB diurnos y 60 dB nocturnos en la zona comercial y 75 dB tanto diurnos como nocturnos en la zona industrial.

Además, en el artículo 28 se anotó la necesidad de un adecuado ordenamiento de las zonas próximas a aeropuertos, aeródromos y helipuertos en las cuales solo se permitirá el uso de la tierra para fines agrícolas, industriales, comerciales y zonas de campo abierto, excluyendo toda clase de instalaciones de servicios educativos o residenciales.

El Ministerio del Medio Ambiente, mediante la Resolución 1330 del 7 de noviembre de 1995, otorgó a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) la licencia ambiental para la ejecución de las obras de construcción y operación de la segunda pista y/o ampliación del Aeropuerto Internacional El Dorado.

La Resolución 1330 de 1995, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), estableció como nivel máximo de

204. Personal de Epidemiología Hospital de Fontibón (2006). *Efectos del ruido del aeropuerto Eldorado en una población escolar de la localidad de Fontibón* (Trabajo descriptivo premilitar a un estudio analítico). Bogotá.

205. Conferencia Mundial de Transporte aéreo (2003). *Retos y oportunidades de la liberalización*. Montreal, 24 - 29 de marzo.

206. Personal de Epidemiología Hospital de Fontibón (2006). *Efectos del ruido del aeropuerto El Dorado en una población escolar de la localidad de Fontibón*. pp. 14 y 15.

exposición día-noche (LDN) 65 dB para receptores ubicados alrededor del aeropuerto El Dorado. Posteriormente, las resoluciones 538 y 745 de 1998 ampliaron la norma alrededor de las restricciones en el funcionamiento de las operaciones aeroportuarias²⁰⁷.

El Decreto 948 de 1995 también regula la normatividad referente a ruido en aeropuertos; establece en su artículo 57 diversas normas para la prevención de la contaminación auditiva como las que se enuncian a continuación:

- La distancia permisible entre zonas que puedan ser habitadas y las zonas de aterrizaje, y de influencia por ruido de las aeronaves tanto en el aterrizaje como en el despegue; esto incluye políticas para la zonificación y apropiado uso del suelo en los alrededores del aeropuerto.
- Se deberá generar un mapa de curvas de sonido, para su abatimiento.
- Estimación del total de las operaciones aéreas.
- Establecer el tipo de aeronaves permisibles según la generación de ruido.
- En el caso de presentarse ampliación de las instalaciones aeroportuarias o un incremento en las actividades aéreas, la autoridad ambiental podrá establecer medidas de mitigación y amortiguación de ruido.
- El MAVDT, en conjunto con la UAEAC, estará en poder de establecer prohibiciones o restricciones a operaciones nocturnas de vuelos que puedan perturbar zonas habitadas.

En el artículo 58 de dicho decreto se establece que *“las autoridades ambientales competentes, cuando crean necesario, estarán en capacidad de exigir a los responsables del tráfico aéreo, la ubicación de pun-*

tos de monitoreo de ruido, en las zonas de mayor impacto del mismo. La información obtenida deberá ser entregada a la autoridad ambiental de acuerdo con la periodicidad que esta lo desee. Para esto la autoridad ambiental estará en capacidad de realizar un control tanto de los parámetros reportados como del correcto funcionamiento de los equipos de medición”.

Mediante Resolución 721 de 1995, la UAEAC reglamentó la operación de aeronaves en Colombia según sus niveles de ruido, estableciendo, entre otros aspectos, que a partir de enero 1° de 2003 todas las aeronaves que operen en el espacio aéreo colombiano deben cumplir los niveles de ruido previstos en el capítulo 3 del anexo 16²⁰⁸, del Convenio sobre Aviación Internacional.

La disposición más reciente relacionada con ruido es la Resolución 627 de 2006 “por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”, determina los estándares máximos permisibles de ruido con sus respectivas zonas de impacto. Esta resolución regula lo relacionado con el establecimiento de los estándares permisibles, los mecanismos de control del ruido, los equipos de medida y las mediciones respectivas.

La norma hace referencia específicamente a ruido aeroportuario en sus artículos 12 y 13. El artículo 12 reza: “Ruido de aeronaves. Para efectos de la emisión de ruido de aeronaves se tendrá en cuenta lo consagrado en la Resolución 2130 de 2004 de la UAEAC o la que la adicione, modifique o sustituya”.

Adicionalmente, el artículo 13 de la Resolución 627 señala que los aeropuertos son considerados sectores industriales y el ruido debe ser evaluado según lo estipulado en la resolución para este tipo de sectores (ver cuadro 2.4).

207. *Ibid.* pp. 14 y 15.

208. Disponible en: http://www.icao.int/icaonet/anx/spanish/info/annexes_booklet_es.pdf

Cuadro 2.4.
Niveles de ruido permisible en dB.

Zonas	Día (7-21)	Noche (21-7)
A. Tranquilidad y silencio: hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
B. Tranquilidad y ruido moderado: zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes. Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación. Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.	65	50
C. Ruido intermedio restringido: zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	70
C.2. Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	55
C.3. Zonas con usos permitidos de oficinas. Zonas con usos institucionales.	65	50
C.4. Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	70
D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado: residencial suburbana. Rural habitada destinada a explotación agropecuaria. Zonas de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.	55	45

Fuente: Resolución 627 de 2006 de Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial.

3. Áreas afectadas

La ciudad de Bogotá cuenta con ciertos sectores que por su ubicación tienen fuentes fijas o constantes de emisión de ruido, así como móviles. En el área de estudio, las localidades afectadas por contaminación sonora son Fontibón y Engativá.

En la ficha ambiental²⁰⁹ realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), en diciembre de 2006, se estableció que las principales causas de contaminación por ruido en la localidad de Fontibón son las operaciones aeroportuarias, el ruido proveniente de fuentes móviles (automóviles) en las vías princi-

pales y las fuentes fijas de actividades comerciales e industriales.

Adicionalmente, en esa ficha se establece que el Aeropuerto Internacional El Dorado influye significativamente en la contaminación sonora para las UPZ 110, 114, 115 y 117, estas dos últimas ubicadas en la Zona de Renovación Urbana.

Además de la contaminación auditiva generada por el aeropuerto se establecieron ciertas vías como focos de contaminación auditiva como la avenida Ciudad de Cali, la avenida Centenario o calle 13, avenida 68, la avenida 72, la carrera 100, avenida

209. Secretaría Distrital de Ambiente. Subdirección de Gestión Ambiental Territorial (2007). *Ficha ambiental localidad Fontibón*. SDA, Bogotá.

Eldorado, avenida Boyacá, entre otras; de éstas sólo la carrera 100 y la avenida Eldorado se encuentran en la Zona de Renovación Urbana.

Por otra parte, en la localidad de Engativá, la Secretaría Distrital de Ambiente, en febrero de 2007, identificó diversos factores que aportan a la contaminación auditiva. Entre estos está principalmente el aeropuerto El Dorado, seguido por la presencia de bares, tabernas, discotecas, fábricas, carpinterías entre otras. Además, se presentó un crecimiento comercial significativo en las vías principales como la avenida Calle 68, la avenida Rojas, la calle 80 y la avenida Boyacá, lo cual, además, implica un tráfico vehicular significativo.

En la Zona de Renovación Urbana, 2.750,8 hectáreas son afectadas por ruido, de las cuales el 7%, que equivalen a 202,8 ha., soportan contaminación sonora en un nivel entre 65 y 70 dB; el 55%, que representa 1.507,9 ha., soporta un nivel entre 70 y 75 dB y las 1.040,1 ha. (38%) están expuestas a ruido entre 75 ó más dB.

De otro lado, los barrios localizados en la Zona de Renovación Urbana afectados por contaminación sonora entre 65 y 70 dB son: Versalles Fontibón y La Cabaña en la localidad de Fontibón, y El Muelle, San Antonio Urbano, Villa Engativá. Así mismo, los barrios afectados por niveles de ruido entre 70 y 75 dB son Refugio, Atahualpa, Versalles Fontibón, La Cabaña, San José de Fontibón, en la localidad de Fontibón, y El Muelle, San Antonio Urbano, Villa Gladys y Sabana del Dorado en la localidad de Engativá. Se debe mencionar el barrio los Álamos que aunque no se encuentra en la Zona de Renovación Urbana, soporta un nivel de ruido de 75 dB o más.

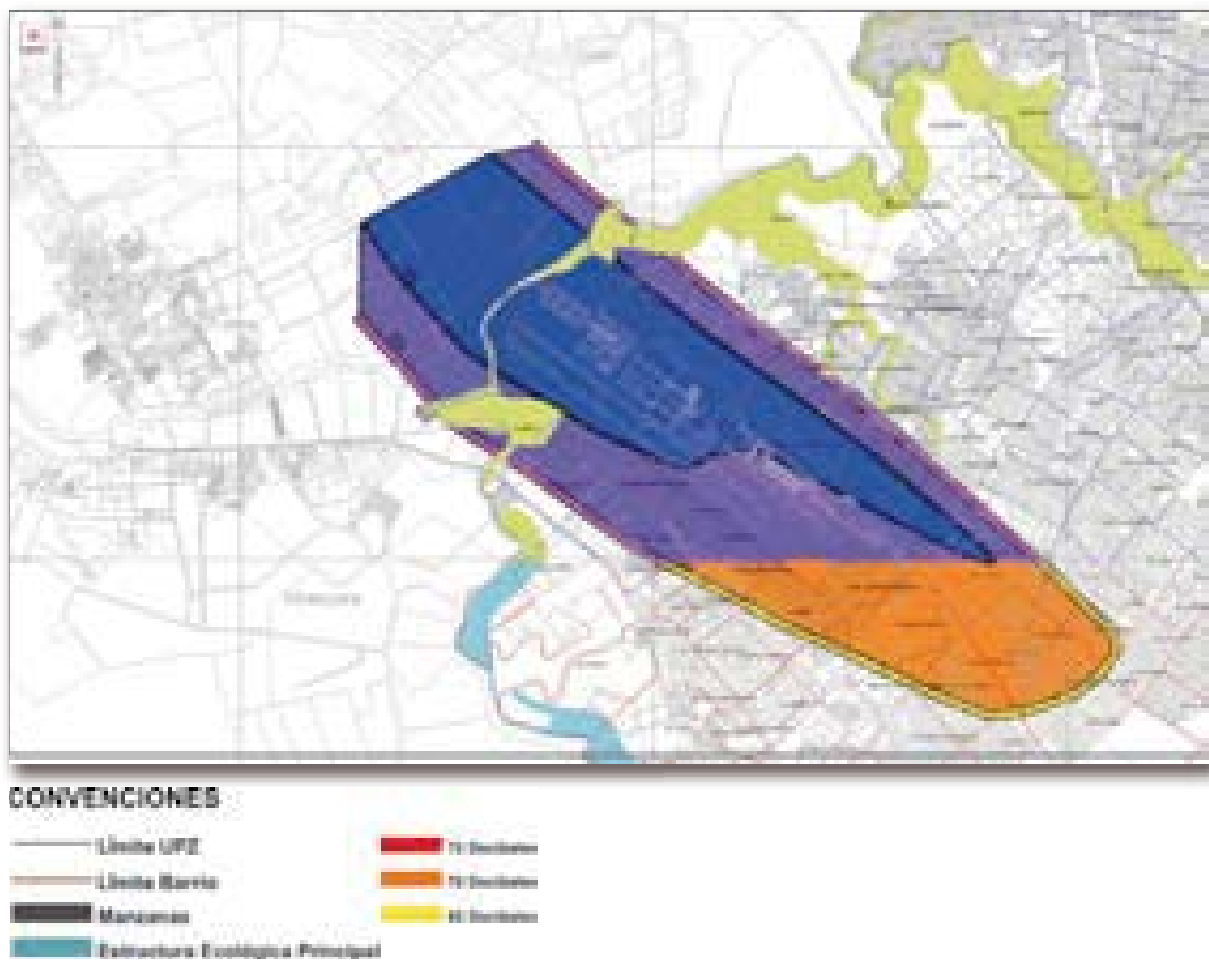
Se debe anotar que el POT de Bogotá en el plano de usos del suelo establece que en la Zona de Renovación Urbana, en el entorno inmediato del aeropuerto El Dorado, solo se permiten usos comerciales e industriales y que la Resolución 627 de 2006 del Ministerio del Medio Ambiente señala que el nivel de ruido establecido para las zonas comerciales es 70 dB en el día y 55 dB en la noche y para las industriales 75 dB en el día y 70 dB en la noche.

Cuadro 2.5.
Áreas afectadas por niveles de ruido en dB.

dB	m ²	ha.
65 – 70	2.028.388,9	202,8
70 -75	15.078.780,7	1.507,9
75 - más	10.401.095,2	1.040,1

Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana Cámara de Comercio de Bogotá.

Gráfica 2.28.
Niveles de ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado.



Fuente: elaboración propia con base en el plano de Niveles de ruido de la Aerocivil. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

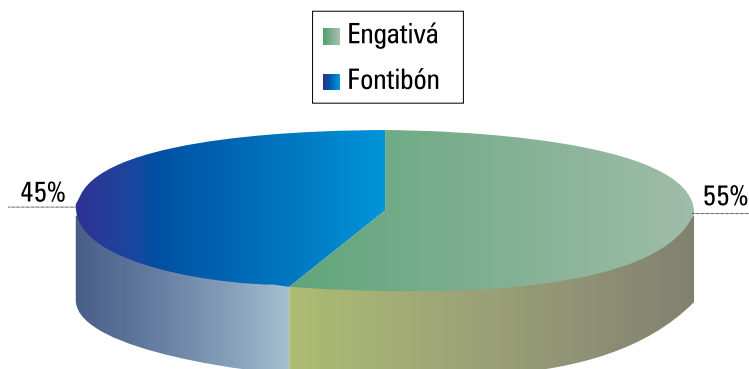
Cuadro 2.6.
Barrios afectados por niveles de ruido en dB.

dB	Fontibón	Engativá
65 - 70	Versalles Fontibón, La Cabaña.	El Muelle, San Antonio Urbano, Villa Gladys, Sabana del Dorado
70 - 75	Refugio, Atahualpa, Versalles Fontibón, La Cabaña, San José de Fontibón, Puerta de Teja, Bosque de Modelia, Santa Cecilia, San Ignacio, El Encanto, Normandía Occidental	El Muelle, San Antonio Urbano, Villa Gladys, Sabana del Dorado
75 - más		Los Álamos

Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB, con base al cruce de los anillos de aproximación de la Aerocivil y los barrios de Catastro.

Gráfica 2.29.

Población afectada por ruido por localidad en la Zona de Renovación Urbana.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

De otro lado, un estudio realizado por la Universidad de los Andes en 1999 señala que los barrios Santa Cecilia, Normandía, Villa Luz, Los Laureles, Villa Gladys, Álamos Sur, auriente de Engativá, La Florida, localizados en Fontibón y Engativá, presentaban en ese año niveles de ruido superiores a los 75 dB. Si se contrasta este resultado con las mediciones de ruido de 2006 se encuentra que sólo el barrio Los Álamos de Engativá es afectado por un nivel de 75 dB o más²¹⁰, con lo cual se evidencia efectividad en las acciones para mitigación de ruido en el área de influencia del Aeropuerto Internacional El Dorado.

4. Población afectada

Todas las viviendas localizadas en el área de renovación urbana enfrentan el problema de la contaminación sonora. En esta medida las viviendas afectadas por ruido son 9.902, de las cuales 897 (el 9,1%) soportan ruido entre 65 y 70 dB y las restantes 9.005 (90,9%) entre 70 y 75 dB²¹¹.

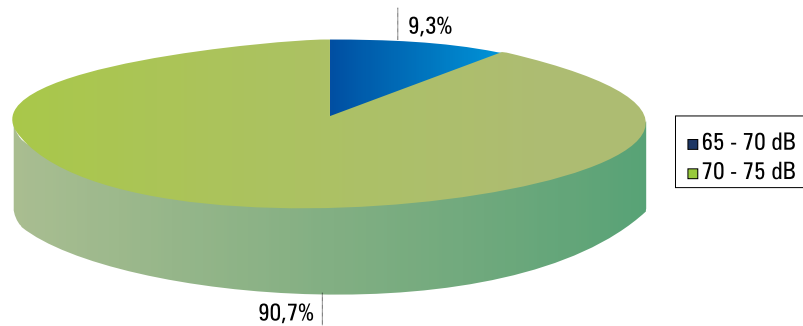
Tomando los datos relacionados con la cantidad de hogares y personas en las localidades del Distrito Capital, entregados por la *ECV 2007*²¹², se encuentra que la localidad de Engativá tiene 1.11 hogares por vivienda y 3.41 personas por hogar²¹³, y la localidad de Fontibón tiene 1.04 hogares por vivienda y 3.46 personas por hogar. Con estas estadísticas y con el número de viviendas en la Zona de Renovación Urbana se calcula la población afectada por ruido en 36.619 personas aproximadamente: 20.031 en Engativá y 16.589 en Fontibón.

La población expuesta a contaminación sonora también puede determinarse de acuerdo con el nivel de ruido que soportan. Utilizando los mismos datos se obtiene que 3.619 personas se encuentran afectadas por niveles de ruido entre 65 y 70 dB, lo que representa el 9,3% del total de la población afectada y 33.224 por niveles de ruido entre 70 y 75 dB, lo que equivale al 90,7% de la población total. Se debe aclarar que la población expuesta a niveles entre 65 y 70 dB es de la localidad de Engativá solamente.

210. Cepreve (1999). *Estudio sobre ruido. Diagnóstico Fontibón MAGOLA*. Universidad de los Andes, Bogotá.
 211. Las estimaciones se realizan con base en las curvas de ruido proporcionadas por la Oficina Ambiental de la Aerocivil.
 212. Departamento Administrativo de Planeación Distrital (2004). *Recorriendo Fontibón*. DAPD, Bogotá.
 213. Departamento Administrativo de Planeación Distrital (2004). *Recorriendo Engativá*. DAPD, Bogotá.

Gráfica 2.30.

Población afectada por ruido por nivel de intensidad en la Zona de Renovación Urbana.



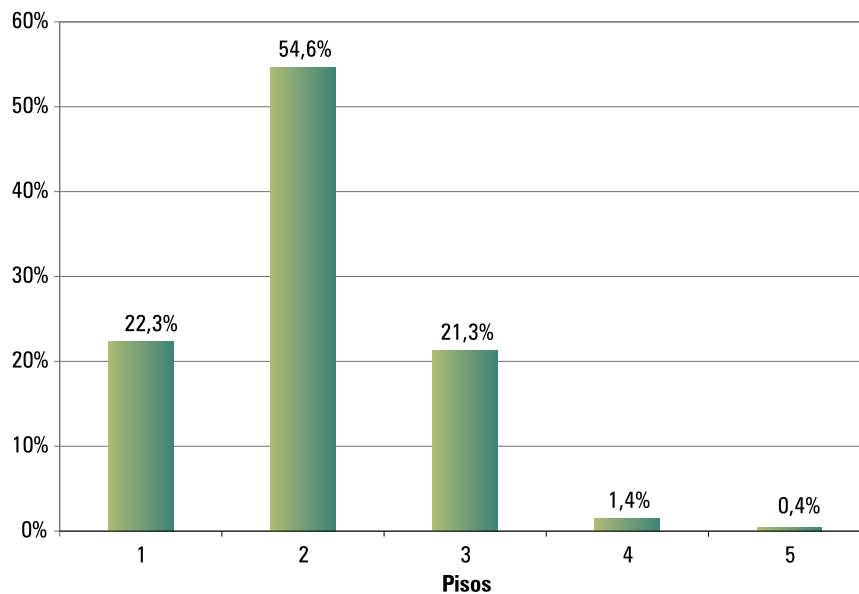
Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

De las viviendas afectadas por ruido entre 65 y 70 dB, en el Área de Renovación Urbana, se debe señalar que un poco más de la mitad (490) represen-

tan el 54,6%, tienen dos pisos, y sólo 16 viviendas (1,8%) tienen cuatro o más pisos.

Gráfica 2.31.

Viviendas por número de pisos afectadas por ruido entre 65 - 70 dB en la Zona de Renovación Urbana.



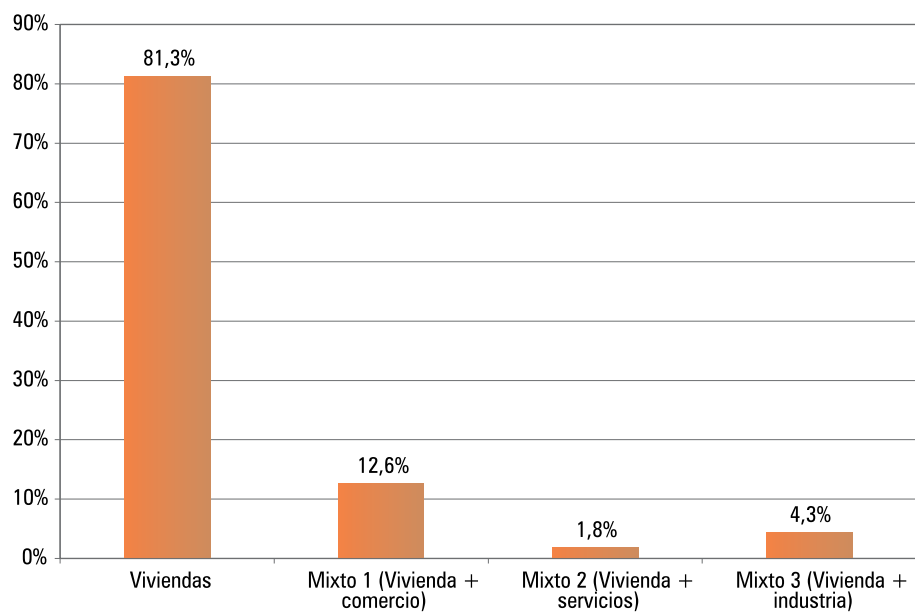
Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

De otro lado, de las 897 viviendas mencionadas con niveles de ruido entre 65 y 70 dB, 168 (18,7%) presentan uso mixto, así: 113 viviendas también se utilizan para comercio, 16 para servicios y 39 alojan vivienda e industria.

La misma tendencia se encuentra si se analizan las viviendas ubicadas en la Zona de Renovación Urbana que soportan niveles de ruido entre 65 y 70 dB, discriminadas por número de pisos. El porcentaje de usos, para vivienda y mixto, de acuerdo con el número de pisos de las viviendas se observa en la gráfica 2.33.

Gráfica 2.32.

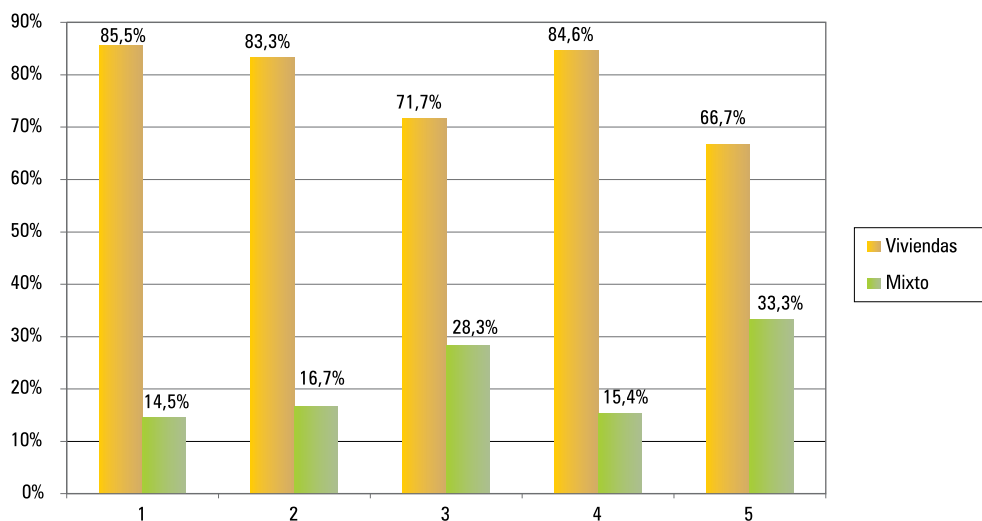
Viviendas por uso afectadas por ruido entre 65 - 70 dB en la Zona de Renovación Urbana.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Gráfica 2.33.

Viviendas por número de pisos y uso afectadas por ruido entre 65 - 70 dB en la Zona de Renovación Urbana.



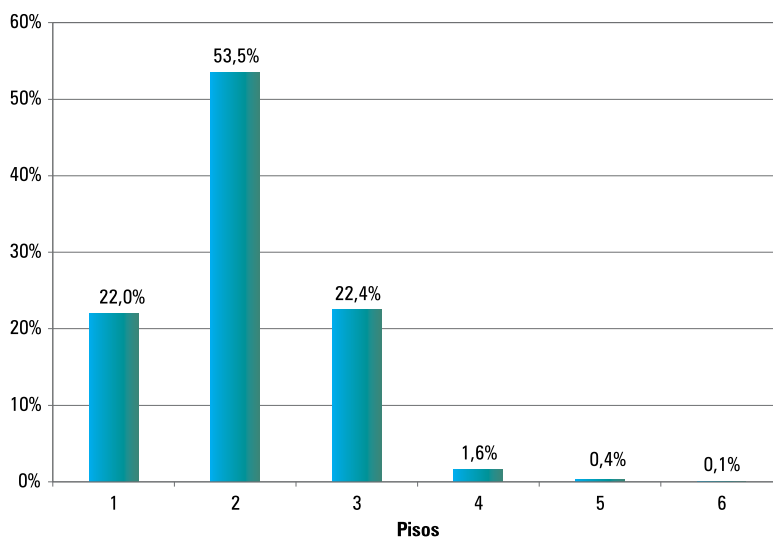
Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Respecto a las 9.005 viviendas afectadas por niveles de ruido entre 70 y 75 dB que se encuentran localizadas en el Área de Renovación Urbana,

4.819 (53,5%) tienen dos pisos, 2.021 (22,4%) tres pisos, 1.981 (22%) un piso, 184 (2,1%) cuatro o más pisos.

Gráfica 2.34.

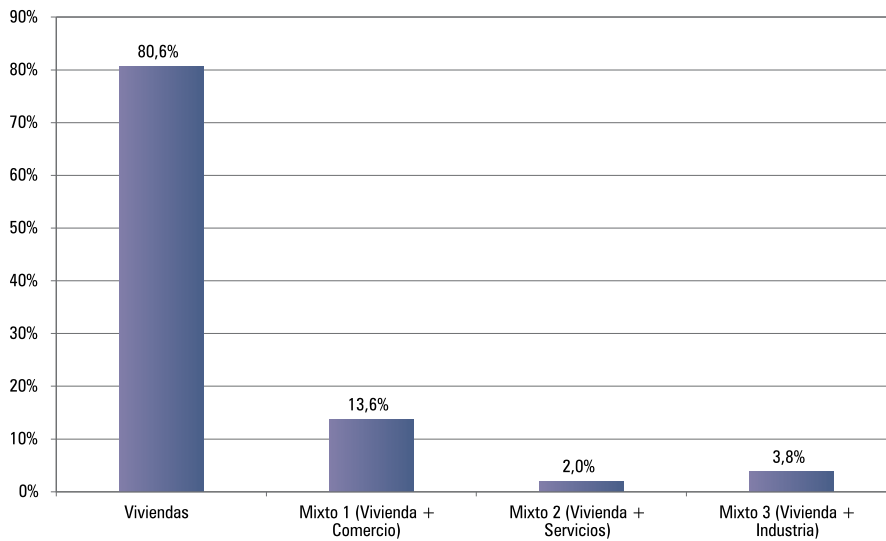
Viviendas por número de pisos afectadas por ruido entre 70 - 75 dB en el Área de Renovación Urbana.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

Gráfica 2.35.

Viviendas según uso del suelo afectadas por ruido entre 70 - 75 dB en la Zona de Renovación Urbana.



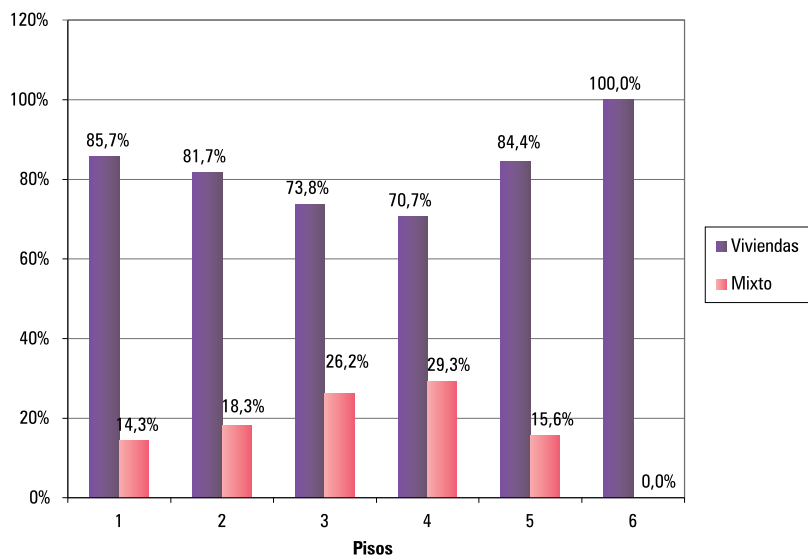
Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

De otro lado, 1.743 viviendas que representan el 19,4% de todas las viviendas que soportan ruido entre 70 y 75 dB tienen usos mixtos: 1.229 también se utilizan para comercio, 176 para servicios y

388 para industria; mientras que 7.991 se usan solamente para vivienda (ver gráfica 2.35). Los usos de las viviendas por número de pisos se presentan en la gráfica 2.36.

Gráfica 2.36.

Viviendas por número de pisos y uso afectadas por ruido entre 70 - 75 dB en la Zona de Renovación Urbana.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

5. Monitoreo de ruido

a. Modelación de ruido

La Aeronáutica Civil y el MAVDT, con el ánimo de conocer el impacto de la operación del aeropuerto en el nivel de ruido en las zonas aledañas al aeropuerto El Dorado, realiza una modelación de ruido que permite identificar cambios surgidos respecto a las simulaciones efectuadas en 1998 con base en proyecciones de operación y a la vez evaluar la viabilidad de diferentes esquemas de operación de acuerdo con el impacto de ruido que generan en el área circundante.

Se han realizado modelaciones²¹⁴ en los años 1998, 2000²¹⁵ y 2006²¹⁶, observándose mínimas diferencias entre las modelaciones de los últimos dos años.

El modelo utiliza variables básicas como el tipo de operación de vuelo, el número de operaciones de vuelo durante el día, la tarde y la noche, las rutas de vuelo e información sobre ruido, potencia y distancia para cada tipo de aeronave²¹⁷; además de datos básicos del aeropuerto como la altura sobre el nivel del mar, la temperatura diaria promedio anual, el promedio anual de presión, la humedad relativa, la latitud y la longitud del aeropuerto²¹⁸.

Cuadro 2.7.

Áreas afectadas por diferentes niveles de ruido (operación real).

Nivel LDN (dB)	Modelación operación real		Prueba de motores	
	km ²	Hectáreas	km ²	Hectáreas
> 55	107,657	10.766	2,26	226
> 60	46,925	4.693	1,19	119
> 65	25,28	2.528	0,66	66
> 70	8,,903	890	0,32	32
> 75	3.667	367	0,16	16
> 80	0,774	77	0,07	7
> 85	0,078	8	0,04	4
> 90	0	0		

Fuente: Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire, ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá, Epam S.A. ESP, Bogotá D.C., noviembre 2006. Contrato 5000416-OH-2005.

214. Para las modelaciones de ruido se utilizó el programa "Integrated Noise Model" (INM) variando las versiones entre el año 2000 y el año 2006, utilizando la versión 5.2 a y 6.2, respectivamente, programa desarrollado por la "Federal Aviation Administration" (FAA) y aceptado en la Resolución 0745 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

215. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. Estudio del Plan Maestro 2001-2025. Contrato PNUD 990388.

216. Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire, ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá, Epam S.A. ESP, Bogotá, D.C., noviembre del 2006. Contrato 5000416-OH-2005.

217. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. Estudio del Plan Maestro 2001-2025. Contrato PNUD 990388.

218. Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire, ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá, Epam S.A. ESP, Bogotá D.C., noviembre 2006. Contrato 5000416-OH-2005.

La modelación de ruido ha permitido identificar para diferentes operaciones (despegue y aterrizaje de aeronaves, prueba de motores) las áreas afectadas por el ruido y la intensidad del mismo. Con esta información se han realizado ajustes en la cantidad y horarios de despegues y aterrizajes en las pistas con mayor impacto de ruido a fin de mitigar el problema.

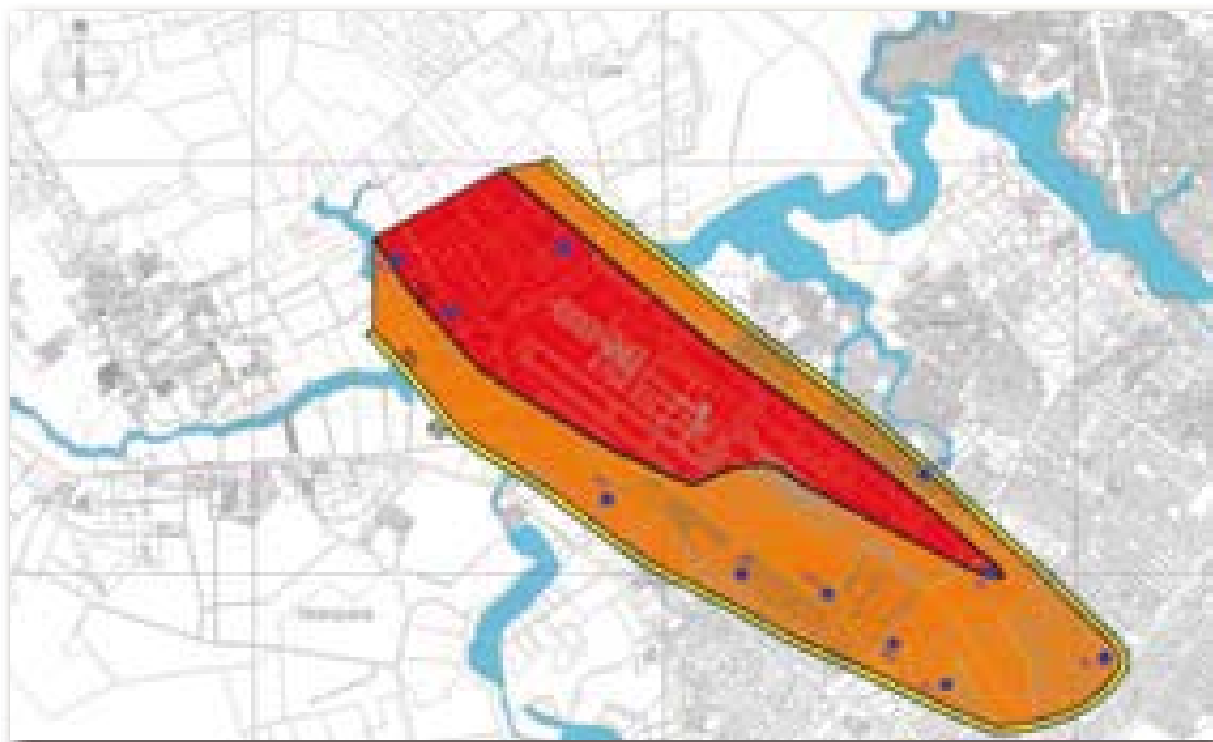
b. Red de monitoreo de ruido

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia (UAEAC), realiza mediciones de

ruido ambiental, según lineamientos acordados con el Ministerio del Medio Ambiente y con base en la normatividad de la OACI.

Por delegación del MAVDT, la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) es la autoridad ambiental competente para hacer seguimiento del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental para la mitigación de los impactos ambientales que puede causar la operación del aeropuerto, lo que incluye el ruido.

Gráfica 2.37.
Red de monitoreo de ruido.



Fuente: elaboración propia. Dirección de Proyectos y Gestión Urbana de la CCB.

La red de monitoreo de ruido consta de once (11) puntos de muestreo²¹⁹ estratégicamente localizados para la medición de los niveles de ruido generados por diferentes tipos de aviones en sus operaciones con impacto en las zonas cercanas al aeropuerto²²⁰. La gráfica 2.37 presenta la ubicación de las estaciones de la red de monitoreo de ruido.

Las estaciones más críticas considerando un nivel promedio de sonido día/noche (LDN) superior a 75 dB son R-1, R-4, R-5 y R-11; la estación R-11 es la más crítica con un nivel promedio de ruido de 69.5 dB y un nivel máximo de 109.4 dB (ver cuadro 2.8).

Los puntos de muestreo R-2, R-3, R-6, R-7, R-9 y R-10 se identifican como estaciones críticas, cuyos niveles de LDN están entre 70 y 75 dB. De estas estaciones, la que presenta un mayor nivel promedio de sonido día/noche es la estación R-10 con 74,2 dB e intensidad máxima de 120.1 dB. De otro lado, la estación R2 tiene un nivel promedio día (LD) de 68,6 dB y un nivel promedio noche (LN) de 62 dB.

La única estación moderadamente crítica es la R-8, con LDN entre 65 y 70 dB. El nivel máximo de ruido es de 111 dB y el nivel promedio (LEQ) de 66.6 dB. Así mismo, los niveles promedio día y promedio noche son de 68 y 61,8 dB, respectivamente.

Cuadro 2.8.
Resultado de las mediciones de ruido²²¹.

Estación	Ubicación	Horas	Parámetros				
			Lmáx	LEQ	LDN	LD	LN
R-1	Tv 93 53-78	3.864	113.5	72.1	75.4	73.5	67.5
R-2	Cl 61 73A-37 (punto fijo)	6.672	112	67.1	70.2	68.6	62
R-3	Tv 85G 25B- 10 (punto fijo)	6.768	112	68.2	71.4	69.7	63.3
R-4	Hacienda El Escondite vía El Cerrito	2.832	107.8	68.1	75.6	67.1	69.4
R-5	Hacienda Torcoroma vía El Cerrito	4.008	110	67.9	76.2	65.4	70.2
R-6	Cra 96 24C-94	3.456	109.3	68.9	72	70.4	63.9
R-7	Cra. 112 23B-16 (punto fijo)	6.432	122.3	69.3	73.1	70.6	65.4
R-8	Cra. 105 65 – 04	6.168	111	66.6	69.8	68	61.8
R-9*	Cl. 30 129-51	2.760	108.4	66.1	73.7	64.8	67.6
R-10	Cra. 103 con calle 42A.	3.144	120.1	71.2	74.2	72.7	66
R-11*	Caseta de vigilancia- Satélite 24	1.632	109.4	69.5	76.3	69.2	70

Fuente: Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire, ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá, Epam S.A. ESP, Bogotá D.C., noviembre 2006. Contrato 5000416-OH-2005.

219. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. *Estudio del Plan Maestro 2001-2025*. Contrato PNUD 990388.
 220. Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire, ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá, Epam S.A. ESP, Bogotá D.C., noviembre 2006. Contrato 5000416-OH-2005.
 221. Nivel máximo (Lmáx): máximo nivel sonoro obtenido durante el tiempo de muestreo. Cuando se ha seleccionado la respuesta PEAK (pico) en el sonómetro, el Lmáx funciona como pico sostenido (promedio).
 Nivel promedio (LEQ): nivel de sonido integrado promedio equivalente acumulado durante el tiempo de muestreo, cuando se emplea una rata de intercambio de 3 dB.
 Nivel de sonido día/noche (LDN): es el nivel sonoro promedio para 24 horas, en el cual los niveles entre las diez de la noche y las 7 de la mañana son incrementados en 10 dB antes de ser promediados.
 Nivel promedio diurno (LD o LEQ diurno): es el nivel sonoro promedio equivalente entre las 7 y las 22 horas.
 Nivel promedio nocturno (LN o LEQ nocturno): es el nivel sonoro promedio equivalente entre las 22 y las 7 horas.

Las estaciones de muestreo no son selectivas a la hora de tomar los datos, y por esta razón pueden existir sesgos en los diferentes puntos de muestreo, ya que actividades inherentes al punto de muestreo pueden aumentar los decibeles percibidos²²².

6. Medidas de mitigación

A raíz de los problemas generados por el ascenso y descenso de aeronaves en el aeropuerto El Dorado, así como las actividades en tierra, se han realizado diversos planes de mitigación de ruido en las zonas de impacto aledañas al aeropuerto.

- **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

A partir de 1995 se estableció el Plan de Manejo Ambiental, que como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) consideró, entre otras medidas, la restricción de operaciones nocturnas entre las 00:00 y las 05:00 horas, la reglamentación de las operaciones aéreas, la construcción de una barrera antisonora de entre 5 y 8 metros de altura, el diseño de procedimientos de aterrizaje y decolaje y un plan de veeduría ambiental y gestión social.

Adicionalmente, en la actualidad, el aeropuerto cuenta con los Planes de Manejo Ambiental (PMA), reglamentados por la UAEAC, las cuales son útiles para el control y manejo del ruido que puede afectar la salud de los seres humanos. Estas fichas incluyen justificación, objetivos, alcance, tecnologías por utilizar, resultados esperados, indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), costos y cronogramas de inversión y ejecución²²³.

El seguimiento del ruido en El Dorado se soporta en indicadores construidos a partir de la información de las fichas PMA-4 y PMA-5, las cuales controlan

y hacen seguimiento al nivel de ruido en tierra y aire, respectivamente.

La ficha PMA-4 es útil para el control y el manejo del ruido generado por la operación de aeronaves en tierra contempladas dentro del Manual de abatimiento de ruido del Aeropuerto Internacional El Dorado²²⁴, el cual tiene como objetivo mitigar o disminuir los niveles de ruido que excedan los valores máximos permisibles en actividades como rodaje, prueba de motores, estacionamiento de aeronaves y su mantenimiento que generan efectos nocivos.

La UAEAC es responsable de la ficha PMA-4, la cual tiene metas dirigidas principalmente a la reducción de los niveles de ruido promedio día/noche a 65 dB.

La ficha PMA-5 se enfoca en el control y manejo del ruido generado por operación de aeronaves en vuelo. En este sentido su propósito es mitigar los niveles de ruido que excedan los límites permisibles en barrios cercanos al Aeropuerto Internacional El Dorado. Esta ficha controla la utilización de aeronaves ruidosas, el ascenso en el decolaje de aeronaves y el aterrizaje de las mismas, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 2564 de 1999 relacionado con la utilización de aeronaves que cumplan los niveles de ruido previstos en el capítulo III, del anexo 16 del convenio del OACI mencionado anteriormente.

El control de las medidas adoptadas se realiza con el programa de monitoreo de los niveles de ruido a través de la red, ya que es necesario medir permanentemente los niveles de ruido en forma simultánea en todos los puntos seleccionados, a fin realizar el cumplimiento de la normatividad establecida para contaminación auditiva en el aeropuerto y a su

222. Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire, ruido en el aeropuerto internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá, Epam S.A. ESP, Bogotá D.C., noviembre 2006. Contrato 5000416-OH-2005.

223. Resolución 1289 de 2006. Recuperado el 31 de mayo de 2007 de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21520>

224. Este manual fue entregado por la Aeronáutica Civil al Ministerio de Medio Ambiente en 1999 y posteriormente fue aprobado por el mismo.

vez recolectar información para realizar los procedimientos de abatimiento del ruido en las operaciones aéreas.

- **Otras medidas**

En el transcurso de 1998 a 2000 se realizaron 30 contratos por la UAEAC, enfocados al problema del ruido, de los cuales diez estaban dirigidos a la mitigación, cinco a la contratación de las obras y los otros quince evaluaban los proyectos realizados. Dentro de las obras realizadas se destaca la construcción de muros de contención de sonido en Fontibón y Engativá, insonorización de viviendas así como la creación de un manual de procedimientos de abatimiento de ruido. Sin embargo, según un informe propiciado por

la UAEAC²²⁵, estas medidas no han sido suficientes para mitigar el problema, ya que, por ejemplo, los muros de contaminación son muy bajos, y la ausencia de cobertura vegetal en los mismos disminuye la capacidad de insonorización.

A lo largo de este período se abarcaron los sectores de Fontibón y Engativá, que implicaron 781 viviendas en 1998, 5.434 en 1999 y 1.540 en el 2000, para un total de 7.755 en los tres años y se planteó como meta la mitigación de 2.494 viviendas entre el 2003 y el 2004. El costo de estos contratos fue de veinticuatro mil quinientos veintidós millones de pesos aproximadamente (\$24.522.411.208,31) e involucró a la UAEAC y el Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)²²⁶.

225. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. *Estudio del Plan Maestro 2001-2025*. Contrato PNUD 990388.

226. Aeronáutica Civil. Secretaría de Sistemas Operacionales (2000). *Resumen contratos obras de mitigación interventoría*. Aerocivil, Bogotá.

Matriz DOFA

Debilidades

- Falta articulación de los instrumentos de planeación de Bogotá, Funza Mosquera y Cota (planes, planes básicos, esquemas de ordenamiento territorial).
- No hay una institucionalidad que desarrolle proyectos integrales en la Región.
- Falta una delimitación del área de influencia del aeropuerto.
- Débil conectividad del aeropuerto con el entorno regional.
- Impacto ambiental por ruido en el entorno próximo al aeropuerto (viviendas localizadas por encima de los 65 dB). Por el crecimiento espontáneo del entorno inmediato del aeropuerto, la zona tiene usos de vivienda que son incompatibles con El Dorado y su futuro desarrollo económico. Aproximadamente, 9.902 viviendas, 10.669²²⁷ hogares conformados por 36.619 personas²²⁸.
- No hay instrumentos de gestión urbano-regional en el país.
- Gran cantidad de población residente en el área de renovación urbana con arraigo respecto a la vivienda y el territorio.
- Contaminación de cuerpos de agua (ríos Bogotá y Fucha y humedales Jaboque, la Florida y Capellanía).
- Falta desarrollar los instrumentos de gestión urbanística de la Ley 388 de 1997.

- Hay poca experiencia en la gestión y la ejecución de proyectos público-privados.
- La infraestructura de soporte (vías, tamaño de predios y manzanas) no es adecuada para los usos que definió el POT.
- No existe un posicionamiento de la expansión del aeropuerto como un proyecto colectivo de región.

Fortalezas

- La operación del aeropuerto es de interés gubernamental en las escalas local, regional y nacional.
- El aeropuerto es el primero en carga y el tercero en pasajeros (internacionales) de Sudamérica.
- La concesión del aeropuerto.
- Agenda interna, plan logístico.
- Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Bogotá (Decreto 1729 de 2002).
- Localización estratégica del aeropuerto en la geografía internacional.
- Oferta ambiental regional (humedales, parque de La Florida, entre otros).
- Proximidad territorial del aeropuerto con las centralidades urbanas y de producción regional.
- Bogotá Emprende.
- Reconocimiento de Bogotá a escala internacional.

227. Estimación propia realizada con base en el número de inmuebles destinados al uso residencial (9.902), el cual se tomó como número de viviendas. A continuación se determinó un número de hogares por vivienda de acuerdo con el promedio de las localidades de Fontibón y Engativá registrado según la *ECV 2007*. Según esta encuesta, el promedio de hogares por vivienda en las localidades de Engativá y Fontibón es 1.11 y 1.04, respectivamente.

228. Estimación propia realizada con base en el número de hogares (10.669). A continuación se determinó un número de personas por hogar de acuerdo con el promedio de las localidades de Fontibón y Engativá registrado en la *ECV 2007*. Según estos documentos, el promedio de persona por hogar en las localidades de Engativá y Fontibón es 3.41 y 3.46, respectivamente.

Amenazas

- Desarrollos espontáneos de transformación del suelo rural en los municipios vecinos de Bogotá pueden crear desequilibrios en la Región.
- Poco suelo disponible para un futuro reasentamiento de población en el entorno próximo de El Dorado.
- Inestabilidad jurídica sobre la norma para uso del suelo (continúa revisión de los instrumentos de ordenamiento territorial).
- Especulación en el precio del suelo en el entorno inmediato del aeropuerto.
- No se han concretado los acuerdos regionales.

Oportunidades

- La localización del aeropuerto es una oportunidad para la integración regional.
- Los acuerdos regionales de la Agenda Interna para la Competitividad.
- Desarrollo y reglamentación del POT de Bogotá (UPZ; Plan Zonal de Aeropuerto, Plan de Regularización y Manejo).
- La concesión del aeropuerto El Dorado.
- Bogotá ascendió del puesto 12 en 2005 al puesto 8 en 2008 en el escalafón de mejores ciudades para hacer negocios en América Latina, según datos de *América Economía*.
- Documento CONPES para la intervención del aeropuerto El Dorado.
- La aplicación de los instrumentos de gestión urbanística de la Ley 388 de 1997 para desarrollar proyectos de gestión asociada y con inclusión social.
- Incremento en la inversión por efecto de la expansión del aeropuerto y el mejoramiento de su entorno.
- El crecimiento económico producido por la expansión del aeropuerto generará nuevas oportunidades de empleo.

Conclusiones

La CCB reconoce que para lograr posicionar a Bogotá - Cundinamarca como una de las regiones más competitivas de América Latina se deben impulsar proyectos para la atracción de inversión y la cualificación de las actividades económicas, así como propender un mejoramiento de la calidad de vida en la Región. Esto se ha plasmado en la Agenda Interna para la Competitividad de la Región, que dentro de un conjunto extenso de proyectos definió la modernización del aeropuerto y el desarrollo de su entorno como proyectos estratégicos para el logro de los objetivos citados.

Y es que El Dorado de Bogotá es un gran equipamiento que conecta a la ciudad con el país y con

el mundo, es decir, que impacta de manera determinante el desarrollo económico de la ciudad y su Región. En este sentido, el área de influencia directa del aeropuerto, formado por las centralidades urbanas, los centros de las localidades de Engativá y Fontibón, los centros urbanos de los municipios de Funza, Cota y Mosquera y los corredores viales de conectividad entre dichos centros, son áreas con gran potencial urbano que sin estrategias y escenarios de planificación regional y de concertación público-privadas seguirán desarrollándose de manera aislada, y de la misma forma, no se lograrán resolver problemas para los cuales se necesita una visión holística e integrada del territorio, como el aprovechamiento eficiente del suelo, la disponibilidad y calidad del espacio público y la infraestructura de servicios públicos domiciliarios.

Por tanto, la CCB, consciente de la importancia del Aeropuerto Internacional El Dorado y su concesión para generar un desarrollo integral del área de influencia del mismo, ha realizado una caracterización del entorno del aeropuerto, con el objetivo de proporcionar información útil y pertinente para tomar decisiones y definir recomendaciones tendientes a generar el desarrollo urbano de dicho entorno.

De otra parte, la CCB también reconoce que para lograr un verdadero desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado, el mejoramiento de la calidad de vida debe ser un objetivo central y orientador de los proyectos urbanos. La calidad de vida tiene que ver con la inclusión social y la sostenibilidad del medio ambiente.

Según la caracterización realizada, la zona presenta una diversidad urbana, social y ambiental definida por la cercanía que los territorios tienen con el aeropuerto. En consecuencia, las dinámicas y el impacto que el desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado tendrá en los tres municipios vecinos es diferente respecto a las dos localidades bogotanas y al área adyacente denominada zona de renovación urbana del aeropuerto.

Los retos en la planificación y gestión del entorno del Aeropuerto Internacional El Dorado

Entre los escenarios planteados por la Mesa de Planificación Regional, el modelo policéntrico es el más eficiente y requiere, además, una planificación anticipada y concertada, la posibilidad de obtener recursos para su ejecución desde los ámbitos local, distrital, municipal, departamental y nacional, en donde uno de los principales retos es lograr disminuir los desequilibrios existentes entre Bogotá y los municipios vecinos, en población, actividades económicas, provisión de espacios públicos, vías, transporte público, oferta ambiental, servicios públicos domiciliarios, equipamientos de salud, recreación, educación y bienestar social. Por ello, se necesita la participación público-privada y comunitaria, estrategia de gestión que habilita la unión de esfuerzos desde diversas ópticas e intereses, para convocarlos en un proyecto colectivo de ciudad-región a través de instrumentos como los planes parciales y los macroyectos urbanos. Estos últimos permitirán y facilitarán la intervención directa de la nación.

Respecto a los municipios de Cota, Funza y Mosquera, vale la pena resaltar el cambio que la agenda pública ha tenido en los últimos años. Tradicionalmente, la gestión pública en los municipios se centraba en atender las necesidades básicas de la población (servicios públicos, educación, salud, atención a la población vulnerable). Hoy, por iniciativa de los alcaldes municipales, esta gestión incluye objetivos y estrategias para atraer nuevas inversiones y con ello mejorar las condiciones económicas de los municipios. De hecho, los tres municipios han definido incentivos tributarios para la localización de nuevas empresas²²⁹ y estrategias de reorganización del territorio, políticas que han resultado exitosas. Por ejemplo, en Mosquera, durante el 2005 se localizaron ocho empresas, mientras que en el 2006 llegaron a la zona 55 empresas²³⁰. En Funza se han localizado aproximadamente 86 empresas entre el año 2004 y el primer trimestre del 2007²³¹.

Entonces, es así como los municipios de la Sabana se encuentran ofertando el suelo al mejor postor en una competencia de ventajas tributarias en las que las determinantes para la localización de las empresas están definidas por variables como el valor del suelo y la provisión de infraestructura de vías y servicios públicos domiciliarios principalmente; es decir, el mercado inmobiliario está ejerciendo una presión sobre el suelo productivo de la Sabana que actualmente no ha solucionado todos los aspectos antes mencionados; por tanto, la tendencia indica que será una zona en donde prevalecerá la ley del mercado de forma desordenada e insostenible, en vez de un mercado según reglas claras de aprovechamiento urbanístico respetando y conservando las áreas de productividad agrícola y agroindustrial.

229. En Funza, a través del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), se definió como área de desarrollo industrial la zona delimitada por los ejes viales paralelos a la autopista Medellín y a la Vía Regional de la Sabana (Vía Chía – Cota – Funza). En Cota, mediante el Acuerdo 08 de junio de 2004 se reglamentó para un período de cinco años (2004-2009) la exención del impuesto de ICA durante cinco años para las empresas que se localicen físicamente en el municipio y tengan en él su actividad productiva. Para el primer año, 100%; segundo año, 80%; tercer año, 60%; cuarto año, 40%; quinto año 20%, sexto año 0%. En Mosquera, el Acuerdo 011 de junio de 2005 establece incentivos tributarios para los contribuyentes que se localicen por primera vez en el municipio de Mosquera, para realizar actividades gravadas.

230. Datos aproximados con base en información suministrada por el Municipio de Mosquera, mayo 5 de 2007.

231. Datos aproximados con base en información suministrada por el Municipio de Funza, junio 6 de 2007.

El gran reto de estos municipios tiene que ver con la forma en que enfrentarán los efectos sociales generados por la nueva dinámica económica que se puede exacerbar con el desarrollo del entorno del aeropuerto. En los últimos años, los municipios han recibido continuas migraciones de población hacia sus zonas urbanas. Por ejemplo, Mosquera cuadruplicó su población en los últimos diez años. Además de esta tendencia, la ubicación de nuevas empresas puede ser un hecho generador de nuevas migraciones y por consiguiente de nuevos desarrollos de vivienda. En consecuencia, si los municipios no desarrollan una planeación y protección del suelo, con formulación de proyectos de vivienda y provisión de servicios públicos domiciliarios estableciendo de antemano la demanda proyectada, en el mediano plazo enfrentarán la problemática de los asentamientos informales. Cabe resaltar que a la fecha no se conocen estudios precisos que analicen los impactos sociales y urbanos que la localización intensiva de industria puede generar en los municipios de la Sabana, que actualmente se vislumbra como una situación crítica para el futuro desarrollo de los municipios.

Por otro lado, es de suma importancia tener en cuenta los aspectos ambientales para el desarrollo de la zona, así como se señaló en el documento “Aeropuerto El Dorado, una oportunidad para el desarrollo regional. Propuestas para la integración del aeropuerto El Dorado con el entorno urbano y regional”, *los suelos rurales localizados en el entorno del Aeropuerto El Dorado tienen usos agrícolas, recreacionales, productores/protectores de agua y de conservación de especies, y por lo mismo, se verían afectados por la construcción de infraestructuras como bodegas, industrias y el tráfico vehicular asociado. Desde el punto de vista ambiental se aconsejaría localizar estas infraestructuras en los lugares que ya están intervenidos, es decir, en el área de*

influencia inmediata; sin embargo, en términos económicos, el precio de la tierra en las áreas rurales es menor, lo que genera incentivos para su demanda y localización de bodegas y equipamientos. Para garantizar la articulación del sistema ambiental con la infraestructura física del proyecto, es necesario realizar análisis económicos de costo-beneficio que incorporen la valoración de los bienes y servicios ambientales, así como las actividades agrícolas, y de esta manera internalicen el valor social de los mismos. En este orden de ideas, se debería realizar un levantamiento ecológico del área de influencia, que permita la definición y priorización de zonas en una perspectiva de largo plazo, considerando las necesidades de espacio para la localización de empresas e industrias, de vivienda asociada a la actividad empresarial, de infraestructura para el desarrollo de la Región, las de agricultura para garantizar la seguridad alimentaria y las de conservación de áreas naturales. Con esta información y anticipando los futuros impactos económicos, sociales, ambientales y urbanísticos, se debe realizar un planeamiento supramunicipal y articulado, que favorezca la competitividad y la calidad de vida de Bogotá y la Región.

Ante este panorama, es necesario que los municipios vecinos de Cota, Funza y Mosquera reciban la solidaridad del Distrito y la Nación en aspectos de asistencia técnica en la transferencia de conocimiento para la implementación y aplicación de los instrumentos urbanísticos de planeación²³², actuación²³³ y financiación²³⁴, para garantizar un desarrollo urbano y regional en correspondencia con lo establecido en la Constitución de 1991 y en el marco de la Ley 388 de 1997²³⁵; el desarrollo y pronta aplicación de los instrumentos de la ley permitirán aprovechar la localización estratégica del aeropuerto El Dorado para proyectarlo como un nodo de desarrollo regional en el contexto de propender que Bogotá y los munic-

232. Entre los instrumentos de planeación se encuentran contemplados los planes de ordenamiento territorial (POT), los planes maestros, los planes parciales, los planes zonales, los planes de regularización y manejo, etcétera.
 233. Entre los instrumentos de actuación la Ley 388 de 1997 establece: las actuaciones urbanas integrales, las unidades de actuación urbanística, el reajuste de terrenos, la integración inmobiliaria, la urbanización en suelo de expansión.
 234. Entre los instrumentos de financiación más conocidos se encuentran la plusvalía, el predial y la contribución por valorización.
 235. El ordenamiento del territorio según la Ley 388 de 1997 se fundamenta en los siguientes principios: (1) la función social y ecológica de la propiedad; (2) la prevalencia del interés general sobre el particular; (3) la distribución equitativa de las cargas y los beneficios y (4) la función pública del urbanismo.

pios vecinos de Funza, Cota y Mosquera sean la gran plataforma logística para la exportación de bienes y servicios.

Características de la Zona de Renovación Urbana

En el área adyacente al aeropuerto se encuentra un desarrollo habitacional fuertemente impactado por la operación aeroportuaria. Hoy, pese a la política de manejo de ruido del aeropuerto que ha logrado bajar los niveles de ruido en algunas zonas adyacentes, especialmente los barrios Laureles y Villa Gladys de Engativá, todavía se encuentran viviendas afectadas por el tráfico de aeronaves que continuamente despegan y aterrizan a pocos metros de esas zonas. De hecho, la caracterización permitió concluir que el principal problema ambiental en el área es la contaminación sonora.

La Administración distrital consciente de esta problemática definió un tratamiento de renovación urbana para las áreas adyacentes al aeropuerto en donde sólo se permiten usos comerciales e industriales según lo establece el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT). De acuerdo con estos lineamientos del POT, se busca generar una reconversión económica de la zona más ventajosa en términos de costos, y menos vulnerable a los impactos del aeropuerto.

Ahora bien, según la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial el nivel de ruido establecido para las zonas residenciales es 65dB en el día y 50 dB en la noche. Sin embargo, en la ZRUA, 897 viviendas (el 9,1%) soportan ruido entre 65 y 70 dB y las restantes 9.005 (90,9%) entre 70 y 75 dB; es decir, aproximadamente 36.619 personas están expuestas a contaminación sonora. Las personas que reciben el menor impacto por ruido (65 y 70dB) se encuentran en Engativá. La zona en donde se recibe el mayor impacto (75dB) es el barrio Álamos, localizado en la parte norte del aeropuerto. En suma, 20.031 personas se afectan por ruido en la localidad de Engativá y 16.589 en Fontibón. Es necesario precisar que hoy existen algunas viviendas

afectadas por ruido (entre 65db y 75db) que no están incorporadas en la ZRUA definida por el POT de Bogotá.

Por otra parte, la misma norma señala que el nivel de ruido para zonas comerciales es 70 dB en el día y 55 dB en la noche; y para las industriales 75 dB en el día y 70 dB en la noche. En consecuencia y de acuerdo con el funcionamiento actual de El Dorado, es posible localizar actividades de industria en las áreas más cercanas a la terminal aérea en donde se alcanzan los 75dB, y comercio en aquellas donde se genera entre 70 y 75dB.

Sin embargo, hoy la realidad de la Zona de Renovación Urbana del Aeropuerto (ZRUA) indica que existe una complejidad urbanística y social que se debe tener en cuenta para la definición de los instrumentos y proyectos que hagan posible su reconversión urbana y económica.

Según el plano de renovación urbana del POT, esta zona tiene un área aproximada total de 310.29 hectáreas, es decir, casi dos veces el área de la localidad de La Candelaria, que a su vez cuenta con 184 hectáreas. Corresponden a la localidad de Fontibón, 206.51 hectáreas, y 103.29 hectáreas a la localidad de Engativá. En total son 451 manzanas, 10.978 predios y 10.500 construcciones o edificaciones. Hay 478 lotes sin construir. Con base en esta información se puede determinar que el área es extensa y presenta una obsolescencia funcional, es decir, una zona donde la estructura urbana es ineficiente e inadecuada para cumplir las funciones y las actividades urbanas. Entonces, la obsolescencia funcional en el entorno del aeropuerto El Dorado es el resultado de cruzar dos momentos en el tiempo con aspectos circunstanciales específicos: (i) lo que existe actualmente, que es el resultado físico-espacial de formas de producción urbana dirigidas al desarrollo de vivienda informal, y que a su vez presenta carencia absoluta de planeación y (ii) la proyección futura de la zona que requiere un replanteamiento de la morfología urbana que sirva adecuadamente como una plataforma de infraestructura logística a los usos empresariales e industriales establecidos en el POT. Es así como

se plantea la obsolescencia funcional de la zona, es decir, a partir del cruce de estos dos aspectos, se entiende que el área especificada no posee en la actualidad la capacidad instalada ni la infraestructura funcional idónea que permita acoger los nuevos usos empresariales e industriales para el futuro desarrollo urbano del entorno del aeropuerto.

Además, la mayor parte de los predios están destinados a vivienda. De las 10.500 construcciones existentes, 7.991 son de uso exclusivamente residencial, es decir el 72%. Sin embargo, cuando el uso de la vivienda se mezcla con otros usos, como el comercio, las bodegas o los servicios, el porcentaje de la vivienda se incrementa en 90% sobre el total de predios cuantificados. Al medir el área útil (área privada del predio) según los usos del suelo en el área de renovación urbana se encuentra que la vivienda ocupa también el primer lugar con 935.125 m² (46%) de área privada.

Otro factor que se debe considerar tiene que ver con el número de viviendas, hogares y personas localizadas en el área de renovación urbana. Según los resultados de la misma caracterización, en la zona se encuentra aproximadamente 9.902 viviendas, 10.669 hogares y 36.619 personas, todas afectadas por ruido. Este hecho puede, en el corto y mediano plazo, generar un proceso de reasentamiento de población, situación que superaría cualquier experiencia que en la materia se haya vivido en el país y en la ciudad, máxime si se considera que allí se localizan aproximadamente 12 conjuntos residenciales (7 en Fontibón y 5 en Engativá).

Así mismo, se necesita reconocer el arraigo que las personas tienen por su vivienda y barrio. Por un lado, el origen informal de la mayor parte de los barrios y su alto grado de consolidación son expresión del

esfuerzo y trabajo de sus habitantes. Sumado a lo anterior, un factor que incide en el arraigo de las personas es el carácter productivo de la vivienda, que la constituye en una fuente de ingresos actual o futura. Por ejemplo, 19% de las viviendas tiene uso mixto (comercio, servicios o bodegaje), y en general sus edificaciones permiten la instalación de una tienda o una bodega, así como el arrendamiento de parte del inmueble para vivienda.

Finalmente, y como lo señala la CCB²³⁶, la mayoría de las actividades económicas que se desarrollan en la Zona de Renovación Urbana, no están relacionadas con el funcionamiento del aeropuerto, no obstante allí se encuentran 1.179 empresas localizadas hasta 300 metros a lado y lado del aeropuerto El Dorado, de las cuales 93,5% son microempresas, dedicadas especialmente a satisfacer demandas de tipo barrial y zonal²³⁷. Por lo anterior, estos pequeños negocios son vulnerables ante un proceso de transformación urbana de la zona que busca atraer actividades económicas más cercanas a las necesidades de funcionamiento de un aeropuerto que a las demandas locales.

En consecuencia, para lograr una transformación urbana en la zona que propicie actividades económicas asociadas a las operaciones aeroportuarias y además que reduzca los impactos sociales generados por el tráfico aéreo, se requiere la formulación, el desarrollo y ejecución de estrategias de gestión público-privadas innovadoras que a partir de la aplicación de los instrumentos de gestión de la Ley 388 de 1997 hagan partícipes a la población residente, garantizando de esta forma mecanismos de inclusión social.

Además, y para el caso en el cual se decida formular e implementar planes de reasentamiento, se recomienda considerar como mínimo ocho lineamientos.

236. Cámara de Comercio de Bogotá (2008). Aeropuerto El Dorado "Una oportunidad para el desarrollo regional". *Propuestas para la integración del Aeropuerto El Dorado con el entorno urbano y regional*. CCB, Bogotá.

237. Ver el documento de la Cámara de Comercio de Bogotá (2007), Aeropuerto El Dorado "Una oportunidad para el desarrollo regional" *Propuestas para la integración del Aeropuerto El Dorado con el entorno urbano y regional*. CCB, Bogotá, p. 27.

- (i) Establecer un proceso de participación y concertación con las familias y negocios ubicados en la zona para garantizar un proceso de construcción colectiva de las alternativas de relocalización.
- (ii) Actualizar el plano del POT que define la ZRUA, con base en las nuevas curvas de niveles de intensidad de ruido, resultado de la red de monitoreo ambiental de ruido, las cuales son dinámicas y han cambiado en los últimos años. Lo anterior a fin de identificar con mayor precisión cuáles son las viviendas afectadas por ruido.
- (iii) Debido al gran número de familias que vive allí, el reasentamiento se debe realizar por etapas, comenzando por las zonas en donde se registra mayor índice de lotes vacíos o industrias. Considerando el mayor grado de densidad poblacional existente en la localidad de Engativá se debería iniciar el proceso en Fontibón.
- (iv) Para evitar un mayor impacto en la vida cotidiana de los pobladores, el reasentamiento se debe realizar por barrios y su unidad mínima debe ser la manzana.
- (v) Las alternativas de reasentamiento deben ser diversas y acordes con las necesidades de los diferentes grupos de población.
- (vi) Además, se pueden definir y gestionar alternativas en el marco de la ciudad-región (ciudades ubicadas en los municipios vecinos)²³⁸, a fin de disminuir el desarrollo espontáneo de viviendas informales.
- (vii) Para aquellos propietarios que tengan vivienda productiva o que logren un nivel de asociación, se puede facilitar la asesoría y apoyo en la formulación y gestión de proyectos inmobiliarios a partir de estrategias como la gestión asociada del suelo.
- (viii) Se debe establecer una estrategia diferente para los cerca de 11 conjuntos residenciales localizados en la zona.

De forma complementaria, se debe establecer un proyecto específico para los pequeños negocios de la ZRUA en el marco del programa Bogotá Emprende²³⁹. Mediante este programa se pueden implementar procesos de mejoramiento de los negocios a fin de hacerlos más competitivos en la nueva dinámica económica de la zona que se espera esté asociada al comercio internacional²⁴⁰.

Consideraciones finales

Para las localidades de Engativá y Fontibón la situación es particular. El trabajo institucional en estas dos localidades se ha concentrado en el proceso de concesión del aeropuerto El Dorado, pero no se ha trabajado el desarrollo del entorno del aeropuerto; por tanto, este proyecto aún resulta incierto para los habitantes de las localidades. De otra parte, la transformación urbana de la zona, especialmente la que se puede generar por efectos de la renovación en el área adyacente al aeropuerto impactará las dos localidades de forma positiva al convertirse en un nodo de desarrollo económico. No obstante, sin conocer las obras y proyectos es difícil identificar los efectos y por tanto establecer planes o programas para aprovechar o mitigar los efectos de dicho desarrollo.

238. Este tipo de estrategias de reasentamiento pueden tener impactos positivos tanto para las autoridades locales (incremento en el impuesto predial y el consumo local) como para las autoridades distritales y nacionales (disminución relativa en los costos del reasentamiento) como para las comunidades (mejoramiento de la calidad de vida y disminución del costo de vida).

239. Programa liderado por el Distrito Capital y la Cámara de Comercio de Bogotá.

240. Como se señaló, hoy 64 de las 1.107 empresas ubicadas en la zona de renovación tienen actividades relacionadas con el comercio exterior.

Con relación a la movilidad, en las localidades la malla vial secundaria por donde transita el tráfico rodado se encuentra en muy mal estado; en algunos casos el pavimento cumplió su ciclo de funcionamiento, y en otros, no hay obras locales de infraestructura vial, es decir, no hay calzada ni andén, además que el trazado vial y la morfología existente no está dimensionada para recibir usos industriales y empresariales, puesto que el tamaño de las manzanas fue concebido para usos residenciales. Adicionalmente, en el área de renovación urbana sólo el 3% es para espacio público o espacios verdes debido a la falta de planificación y al desarrollo informal de la zona.

En lo concerniente a la articulación de El Dorado con los municipios vecinos, es importante resaltar que para las autoridades municipales esta relación es débil debido principalmente a la falta de conectividad. De hecho, pese a que Funza es vecino directo del aeropuerto, actualmente no cuenta con una infraestructura vial que permita articular de manera eficiente su zona industrial con la terminal aérea. Además, los municipios no cuentan con la capacidad financiera y administrativa para construir la infraestructura que permitirá una real conexión con El Dorado. Por ello, se debe continuar impulsando la conexión del aeropuerto hacia el oriente mediante la avenida José Celestino Mutis, así como la consolidación de dos anillos viales conformados por (i) la avenida del Ferrocarril (en conjunto con la avenida La Esperanza), la avenida Longitudinal de Occidente (ALO), la avenida José Celestino Mutis y la vía El Cerrito La Florida y (ii) la calle 13 ó avenida Centenario, la avenida Ciudad de Cali, la calle 80 y la transversal de la Sabana (CCB, 2007).

De otro lado, el entorno del aeropuerto El Dorado cuenta con una amplia oferta de bienes y servicios ambientales. Se destaca la riqueza de cuerpos de agua, por ejemplo el río Bogotá, los humedales de Jaboque y Capellanía, en el Distrito y El Cacique, Gualí, Tres Esquinas, La Florida, laguna de La Herrera, entre otros en los municipios cercanos. Estos cuerpos de agua presentan problemas de contaminación, acompañados de procesos de colmatación y eutrofización en algunas zonas, debido a diversas causas

como la carga orgánica, vertimientos domésticos e industriales, sedimentación, depósito de basuras y desechos de construcción, y alteración de los caudales y cursos de las aguas. Teniendo en cuenta que los cuerpos de agua del entorno del aeropuerto El Dorado colaboran en el control de las inundaciones, la reposición de aguas subterráneas de los acuíferos de la Sabana de Bogotá, y cumplen funciones como proporcionar agua para el Distrito de Riego La Ramada, ser un reservorio de la biodiversidad, generar belleza paisajística y valor ambiental (área de potencial para actividades turísticas, recreativas y educativas), se concluye que es una prioridad su recuperación y mantenimiento pues de ellos depende el sostenimiento y no quebrantamiento de la estructura y dinámica ecológica de la Región, lo cual está directamente relacionado con la amenaza de escasez de agua que tiene Bogotá y la región, determinante de la calidad de vida de la población.

Respecto a contaminación del aire, el entorno del aeropuerto El Dorado se ha convertido en eje de desarrollo industrial lo que ha generado mayores emisiones a la atmósfera. Las localidades de Fontibón y Engativá tienen altos niveles de contaminación de aire. Fontibón es la tercera localidad con mayores niveles de concentración de material particulado de 10 micras (PM10) en el Distrito Capital con 84,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Los municipios de Funza, Cota y Mosquera se han convertido en eje de desarrollo industrial, lo que ha producido mayor presencia de industrias y automotores, que a su vez representan mayores emisiones y concentración de material particulado, gases y metales pesados.

En la investigación para la caracterización del área directa del aeropuerto El Dorado se encontró que en los municipios del entorno no están desarrollándose programas de reciclaje ni de separación en la fuente; por lo mismo no existen procesos de reutilización y aprovechamiento de los residuos. En este sentido, es necesario que los municipios de Cota, Mosquera y Funza generen un proceso de concientización a sus comunidades sobre la importancia del reciclaje y los beneficios económicos asociados, mientras se mitiga el problema de impacto ambiental de los residuos

y se mejora la imagen municipal y por ende de la Región.

También se puede apoyar el proyecto *Molino para la transformación del buchón de agua en pulpa papelera en el embalse del Muña*, en el cual la planta acuática es sometida a varios procesos para la producción final del papel artesanal y la elaboración de diferentes productos para la venta al público. Lo anterior considerando que los cuerpos de agua localizados en el entorno del aeropuerto El Dorado presentan, como se mencionó el problema de eutroficación²⁴¹ y tienen una alta presencia del buchón de agua²⁴². Se debe anotar que este proceso ha sido liderado por mujeres cabezas de familia del área de influencia del embalse y ha sido patrocinado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, la Empresa de Generación de Energía S.A. (EMGESA) y la Empresa de Energía de Bogotá (EEB).

De otro lado, como se mencionó anteriormente, a la fecha las entidades nacionales o distritales no han generado información definitiva sobre las acciones que se implementarán para el desarrollo del entorno del aeropuerto. Esta desinformación ha generado la circulación de diferentes versiones sobre el futuro de la zona, provocando en la población sentimientos de incertidumbre, temor y en algunos casos incredulidad respecto a su futuro. Para reducir la incertidumbre o indiferencia de la población y evitar la filtración de diferentes mensajes que contribuyen a la desinformación se debe establecer y consolidar un espacio legítimo para la participación y concertación. A cuyo efecto,

las autoridades locales y las organizaciones sociales se constituyen en agentes articuladores entre la población y las autoridades distritales y nacionales; además, son actores estratégicos para la difusión de información sobre las diferentes acciones que se deben acometer para desarrollar el entorno del aeropuerto.

Si se considera la información aportada y la perspectiva de desarrollo del entorno del aeropuerto El Dorado, este desarrollo generará mayor inversión, mayores empresas y hogares, lo que a su vez implicará un incremento en la demanda de suelo para localización de industrias y viviendas, servicios dotacionales asociados a los empleados y hogares, servicios públicos domiciliarios, servicios sociales (salud, educación, recreación), mayor demanda por vías y equipamientos, soluciones de transporte, bienes y servicios ambientales como agua; así mismo, una mayor producción de residuos y vertimientos. En la actualidad, no existe un plan municipal ni regional con visión integral que incorpore los impactos y las dinámicas ambiental, social y urbanística que trae asociadas el desarrollo del entorno del aeropuerto. Por tanto, es necesario trabajar en un plan holístico regional, a largo plazo, con una visión preventiva y que sea resultado de la concertación público-privada. En este sentido, hay una gran oportunidad para la CCB de liderar y participar desde el sector privado y de la mano con el sector público en el plan para la gestión estratégica para el desarrollo del entorno del Aeropuerto Internacional El Dorado, y potenciarlo como un nodo de desarrollo regional a partir del conocimiento adquirido con esta caracterización.

241. Resultado de la acumulación de una capa de plantas o residuos en la superficie de los cuerpos de agua, la cual impide la entrada de la luz solar.

242. Es un elemento que afecta la calidad del agua de los cuerpos de agua debido al aporte de material en descomposición, lo que genera turbidez, mal olor y sabor.

Bibliografía

Alcaldía Local de Engativá, *Observatorio Temático de la Localidad de Engativá*. Disponible en: http://www.segobdis.gov.co/engativa/008_observatorio/historia.php, revisión del 12 de abril de 2007

Alcaldía Mayor y Secretaría Distrital de Planeación SDP (2000). *Plan de Ordenamiento Territorial de Santa Fe de Bogotá D.C. Documento Técnico de Soporte*. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/www/section-2022.jsp>.

Alcaldía Mayor, Secretaría de Hacienda y Departamento Administrativo de Planeación Distrital (2004). *Recorriendo Engativá – Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá*. Alcaldía Mayor, Bogotá.

Alcaldía Mayor, Secretaría de Hacienda y Departamento Administrativo de Planeación Distrital (2004). *Recorriendo Fontibón – Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá*. Alcaldía Mayor, Bogotá..

Alcaldía Local de Engativá (2004). *Diagnóstico local de salud con participación social. Localidad de Engativá*.

Alcaldía Local de Fontibón (2006). *Diagnóstico Local con participación social. Localidad de Fontibón*.

Alcaldía Municipal de Cota (2004). *Plan de Desarrollo del Municipio de Cota 2004-2007*.

Alcaldía Municipal de Funza (2004). *Plan de Desarrollo del Municipio de Funza 2004-2007*.

Alcaldía Municipal de Mosquera (2004). *Plan de Desarrollo del Municipio de Funza 2004-2007*.

Alcaldía Local de Fontibón. *Informe Local No.1*.

Alcaldía Municipal de Cota (2004). *Esquema de Gestión Ambiental Municipal EGAM Cota. Plan de Desarrollo 2004-2007*.

Alcaldía Municipal de Cota (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal Cota Cundinamarca*.

Alcaldía Municipal de Cota. *Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT)*. Acuerdo 012 de 20 de octubre de 2000.

Alcaldía Municipal de Cota. *Documento técnico de soporte (artículo 17, Decreto 879 de 1998)*.

Alcaldía Municipal de Funza. *Documento técnico de soporte del PBOT del Municipio de Funza*.

Alcaldía Municipal de Funza. *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Ajuste Acuerdo 03 de agosto de 2006.

Alcaldía Municipal de Mosquera. *Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT)*. Acuerdo 001 de febrero 23 del 2000.

Cámara de Comercio de Bogotá (2006). *Observatorio del Mercado del Trabajo No. 18*. CCB, Bogotá.

Cámara de Comercio de Bogotá (2008). *Aeropuerto El Dorado, una oportunidad para el desarrollo regional*. CCB, Bogotá.

CINEP - Colciencias (1998). *Colombia País de Regiones*. Tomo II. CINEP, Bogotá.

Conferencia Mundial de Transporte Aéreo (2003). *Retos y oportunidades de la liberalización*. Montreal, 24 a 29 de marzo de 2003.

Consejo Regional de Competitividad y Mesa de Planificación Regional (2005). *Agenda Interna para la Productividad y Competitividad de la Región Bogotá-Cundinamarca*. CRC, Bogotá.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (2001). *Plan de Gestión Ambiental Regional del Municipio de Mosquera*. PGAR 2001-2010.

SDP (2004). *Encuesta de calidad de vida para Bogotá, 2003*. SDP, Bogotá.

SDP (2008). *Encuesta de calidad de vida para Bogotá, 2007*. SDP, Bogotá.

SDP y SHD (2004). *Recorriendo Fontibón y Engativá. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, D. C.* SDP, Bogotá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). *Censo de población 2005. Área Metropolitana de Bogotá*. DANE, Bogotá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005). *Censo general. Mosquera, Cundinamarca*. DANE, Bogotá.

El Tiempo, 6 de octubre de 1998, pág. 1D.

Fernández, Luis Guillermo (2000). <http://www.univalle.edu.co/~historiayespacio/TEXTOS/22/Articulo4.pdf>

Fonseca, H. (1997). "El ruido". *Dikaion*. Revista de Actualidad Jurídica. Universidad de La Sabana. Separata Especial.

Gómez, Héctor A. (2000). *Efectos auditivos y psicológicos del ruido producido por el tráfico aéreo del aeropuerto El Dorado en las poblaciones de Engativá y Fontibón*. Bogotá.

Hess, J. C. "Causas de hipoacusia sensorioneural". *Revista Medica* Vol. 14. No.1 Enero de 2003. Departamento de Otorrinolaringología. Clínica Los Condes. Disponible en: http://www.clinicalascondes.cl/area_academica/Revista_Medica_Enero_2003/articulo_002.htm.

Entrevista a Jorge Romero, técnico del Sector Aseo, realizada el 18 de abril de 2007.

Ley de Desarrollo Territorial. Ley 388 de 1997.

Entrevista a Alberto Martínez Zambrano, técnico UMATA de la Alcaldía Municipal de Funza, realizada el 27 de marzo de 2007.

Ministerio del Medio Ambiente (2002). *Sistemas de Gestión Ambiental Municipal (SIGAN)*. Guía de Gestión Administrativa para la aplicación del SIGAM. Bogotá.

Organización de la Aviación Civil Internacional (2007). En: [http://Organización de la aviación civil internacional \(OACI\)-ilustrados_com](http://Organización de la aviación civil internacional (OACI)-ilustrados_com). Visitada el 22 de marzo de 2007.

Hospital de Fontibón (2006). *Efectos del ruido del aeropuerto El Dorado en una población escolar de la localidad de Fontibón*. Trabajo descriptivo preliminar a un estudio analítico. Bogotá.

Periódico *La Tribuna* (2007). Edición Especial No. 2 de marzo de 2007. Mosquera, Cundinamarca.

Plan de Desarrollo "Bogotá sin Indiferencia" 2004-2008.

Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010.

Entrevista a Luis Carlos Pulgarín, secretario General de Cultura, Educación y Juventud de la Alcaldía Municipal de Cota, realizada el 10 de abril del 2007.

Revista Dinero, enero 2 de 2007, Edición N° 270.

Reina Quijano, Marta (1999). "Segunda pista: Un problema que hace ruido". *Periódico Biofontibón*, Periódico comunitario JAC Barrio Bohíos de Hunza, abril, 2ª edición.

Saldarriaga Roa, Alberto (2000). *Bogotá Siglo XX. Urbanismo, arquitectura y vida urbana*. Departamento Administrativo de Planeación Distrital, Bogotá, D. C., Colombia.

Sarmiento, Alfredo (2007). "Bogotá ejemplo para imitar". *El Tiempo*, marzo 21 de 2007. Disponible en: http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/otroscolumnistas/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR-3485742.html

Secretaría Aeroportuaria (1995). *Segunda pista aeropuerto internacional de El Dorado*. Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente (2004). *Caracterización ambiental localidad 10 Engativá*. SDA, Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente (2006). Subdirección de Gestión Ambiental Territorial. *Ficha ambiental localidad de Fontibón*. SDA, Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente (2006). Subdirección de Gestión Ambiental Territorial. *Ficha Ambiental Localidad de Engativá*. SDA, Bogotá.

Secretaría de Planeación Distrital (SPD). *Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT)*. Decreto 190 de 2004.

Secretaría de Planeación Distrital (SPD). *Plan Maestro de Espacio Público (PMEP)*. Decreto 215 de 2005. Tomo 1.

Secretaría de Planeación Distrital (SPD). *Plan Maestro de Espacio Público (PMEP)*. Información técnica complementaria. Tomo 3.

Secretaría de Planeación Distrital (SPD). *Plan Maestro de Espacio Público (PMEP)*. El espacio público como patrimonio de la ciudad. Documento técnico de soporte. Tomo 2.

Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y Secretaría de Hacienda de Bogotá (SHD), (2004). *Recorriendo Engativá. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, D. C., SDP, Bogotá*.

Secretaría Distrital de Planeación (SPD). *Plan Maestro de Movilidad (PMM)*. Decreto 319 de 2006.

Secretaría de Salud de Bogotá y Alcaldía Mayor (1998). *Diagnósticos locales con participación social Fontibón*. Alcaldía Mayor, Santa Fe de Bogotá.

Secretaría de Salud de Bogotá y Alcaldía Mayor (2003). *Diagnósticos locales con participación social Fontibón*. Bogotá (sin editar).

Secretaría Municipal de Salud de Cota (2005). *Análisis de la situación de salud del municipio de Cota*.

Sistema Local de Cultura de Fontibón, Alcaldía Local, Fondo de Desarrollo Local, Junta Administradora Local, Consejo Local de Cultura y Corporación, Casa de la cultura de Fontibón Cacique Hyntiba (2004). *Profundizando raíces y propagando semillas. Fontibón, 410 años*. Fondo de Desarrollo Local, Bogotá.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (2002). *Estudio de vibraciones y efectos colaterales del control del ruido en viviendas y otras edificaciones del*

área de influencia en el aeropuerto El Dorado. EPAM Ltda., Bogotá

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (2001-2025). *Estudio del Plan Maestro*. Contrato PNUD 990388. Aerocivil, Bogotá.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (2006). *Programa de monitoreo de calidad de aguas, aire y ruido en el aeropuerto internacional El Dorado en la ciudad de Bogotá*. Informe Técnico Final. Aerocivil, Bogotá.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (2004). *Manual de abatimiento de ruido del aeropuerto internacional El Dorado*. Aerocivil, Bogotá.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (2000). *Resumen contratos obras de mitigación intervectoría*. Aerocivil, Bogotá.

CEPREVE (1999). *Estudio sobre Ruido, Diagnóstico Fontibón MAGOLA*. Universidad de los Andes, Bogotá.

Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá (2005). *Valor del suelo urbano en Bogotá*. Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá, Bogotá.

Vargas González, Hernando (2004). *Plan de Desarrollo Municipio de Funza (2004 – 2007)*.

Tovar Pinzón, Hermes (2001). "Emigración y éxodo en la historia de Colombia". *Amérique Latine Histoire et Mémoire*, Número 3-2001 - *Migrations en Colombie* <http://alhim.revues.org/document522.html>.

Zamudio Bolívar, Jorge H. (2000). *Veedor ambiental, Localidad de Fontibón*. Comunicación personal.

<http://www.monografias.com/trabajos22/educacion-colombia/educacion-colombia.shtml>

http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/historia/hispol.htm

<http://www.bogotaturismo.gov.co/ciudad/historia/>



Mayores informes

Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social
Dirección de Proyectos y Gestión Urbana

Línea de Respuesta Inmediata
01 900 3318 383



Sede Cazucá
Autopista Sur 12-92
PBX: 7 801010

**Centro Internacional
de Negocios**
Carrera 40 22C-67
PBX: 3 445471 / 67

Sede Restrepo
Calle 16 Sur 16-85
Teléfono: 3 661114

**Sede y Centro
Empresarial Cedritos**
Avenida 19 140-29
PBX: 5 927000

Sede Fusagasugá
Carrera 7 6-19, piso 2
Telefax: (1) 8 671515

**Sede y Centro
Empresarial Salitre**
Avenida Eldorado 68D-35
Teléfonos: 3 830300 - 5941000

Sede Centro
Carrera 9 16-21
Teléfonos: 6 079100 -
3 410989

Sede Norte
Carrera 15 93A-10
PBX: 6 109988

Sede Zipaquirá
Calle 4 9-74
PBX: (1) 8 529795

Sede Chapinero
Carrera 13 52-30
Teléfonos: 2 114085 -
3 491590

Sede Paloquemao
Carrera 27 15-10
Teléfono: 3 603938



P R E M I O
COLOMBIANO
A LA CALIDAD
DE LA GESTIÓN

