

**LA CONSTRUCCIÓN DE EQUIPAMIENTOS HÍBRIDOS EN ALTURA COMO
RESPUESTA A UN MODELO DE CIUDAD DENSO Y COMPACTO: UNA
PROPUESTA PARA LA UPZ N°71 TIBABUYES EN LA LOCALIDAD DE SUBA
EN BOGOTÁ**

IGNACIO ALEJANDRO JIMÉNEZ SUÁREZ

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIA POLÍTICA Y GOBIERNO
BOGOTÁ D.C., 2015**

“La construcción de equipamientos híbridos en altura como respuesta a un modelo de ciudad denso y compacto: una propuesta para la UPZ n°71 Tibabuyes en la localidad de Suba en Bogotá”

Investigación diagnóstica y propuesta de alternativa de solución
Presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Gestión y Desarrollo Urbanos-Ekística
En la Facultad de Ciencia Política y Gobierno
Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Presentado por:
Ignacio Alejandro Jiménez Suárez

Dirigido por:
Pedro Eliseo Sánchez Baracaldo

Semestre II, 2015

A mi madre, a mi padre y a mi hermano, los 3 pilares que cimientan mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que contribuyeron durante la realización de este trabajo de grado. En primera instancia, quiero reconocer el apoyo incondicional de mis padres y de mi hermano a pesar de la distancia. En segunda instancia, le agradezco al profesor Pedro Eliseo Sánchez Baracaldo, director de este trabajo de grado, por su apoyo, dedicación y valiosa ayuda.

RESUMEN

El interés de este trabajo de grado consiste en proponer la construcción de un equipamiento híbrido en altura como alternativa de solución frente al crecimiento poblacional y la escasez de suelo presentes en la Unidad de Planeamiento Zonal- 71 Tibabuyes en la localidad de Suba. Se planea esta propuesta en el marco de un modelo de ocupación territorial denso y compacto contemplado en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Por tanto, el equipamiento híbrido en altura busca disminuir el déficit y mejorar el acceso a los equipamientos urbanos colectivos por parte de los habitantes de este territorio con el propósito de replantearse la manera de concebir las edificaciones tradicionales que brindan los servicios sociales.

Palabras clave:

Equipamiento urbano, escasez de suelo, crecimiento poblacional, equipamiento híbrido, modelo denso y compacto.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to propose the construction of high hybrid urban facilities as an alternative solution to face the population growth and lack of land in the planning zonal unit (UPZ) 71 Tibabuyes in Suba. This proposal have been studied in the context of a model of dense and compact territorial occupation, covered by the Land Use Plan of Bogota. Therefore, the high hybrid urban facilities aims to reduce the deficit and increase access to collective urban facilities by the inhabitants of this territory, in order to reconsider the way we conceive the traditional buildings that provide social services.

Key words:

Urban facilities, lack of land, population growth, hybrid urban facilities, model of dense and compact territorial occupation.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. ÁREA DE ESTUDIO: UNIDAD DE PLANEAMIENTO ZONAL No. 71	
TIBABUYES	17
1.1. Selección del área de estudio	17
1.2. Caracterización del área de estudio	18
1.3. Acceso y cobertura de los equipamientos urbanos en Tibabuyes	26
2. PROPUESTA DE CONSTRUCCION DE UN EQUIPAMIENTO HÍBRIDO EN	
TIBABUYES	30
2.1. Descripción del Equipamiento Híbrido Tibabuyes	30
2.2. Mecanismos de gestión de suelo para la construcción de equipamientos urbanos	34
2.3. Selección del área para la construcción del equipamiento	36
3. ANÁLISIS DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DENSO Y	
COMPACTO - EL CASO DE BOGOTÁ	40
3.1. Hacia un modelo de ocupación territorial eficiente y sostenible	40
3.2. Ajustes al modelo de ocupación a partir del Plan de Ordenamiento Territorial: POT Decreto 619 del año 2000, POT Decreto 190 de 2004 y MePOT Decreto 364 de 2013	48
3.3. El predominio del modelo denso y compacto	51
4. EQUIPAMIENTOS HÍBRIDOS EN ALTURA	52
4.1. Antecedentes del concepto híbrido	52

4.2. Aspectos formales	55
4.3. Alcances y entornos urbanos propicios para su implementación	58
4.4 Hacia una alternativa de solución: los equipamientos híbridos	60
5. CONCLUSIONES	62
6. RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE GRÁFICOS Y TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Carácter de los equipamientos urbanos en Bogotá año 2011.	15
Mapa 1.	Localización UPZ 71 Tibabuyes.	19
Mapa 2.	Distribución de los barrios de la UPZ según su origen.	21
Tabla 2.	Densidad poblacional por cada UPZ de Suba año 2011.	22
Tabla 3.	Consolidación datos generales UPZ 71 Tibabuyes.	23
Tabla 4.	Población por grupos etarios para la UPZ Tibabuyes año 2015	23
Mapa 3.	Estratificación UPZ 71 Tibabuyes.	24
Tabla 5.	Clasificación de los equipamientos según el art. 233 del POT 190 de 2004.	27
Tabla 6.	Distribución de los equipamientos urbanos: Bogotá, Suba y UPZ 71 Tibabuyes. Año 2011.	28
Tabla 7.	Datos generales de la propuesta.	32
Imagen 1.	Composición del Equipamiento Híbrido Tibabuyes propuesto.	33
Tabla 8.	Proceso de selección del área de intervención.	37
Tabla 9.	Evolución del área urbana de Bogotá en hectáreas período 1900-2014.	41
Gráfico 1.	Crecimiento poblacional de Bogotá período 1912 – 2005.	41
Mapa 4.	Áreas de origen ilegal en Bogotá año 2001.	42
Mapa 10.	Comparación de los modelos de ciudad predominantes.	44
Tabla 11.	Evolución de los instrumentos de planificación de Bogotá.	45

Tabla 12.	Tipología del Plan de Ordenamiento Territorial.	49
Tabla 13.	Ajustes al modelo de ciudad a partir del Plan de Ordenamiento Territorial.	50
Imagen 2.	Vista exterior del Downtown Athletic Club de Nueva York.	54
Imagen 3.	Edificio híbrido: Scala Tower.	58

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Memoria de trabajo de campo.
- Anexo 2. Fotografía. Tibabuyes, Suba.
- Anexo 3. Fotografía. Tibabuyes, Suba.
- Anexo 4. Fotografía. Tibabuyes, Suba.
- Anexo 5. Fotografía. Tibabuyes, Suba.
- Anexo 6. Aspecto del Interior del Equipamiento Híbrido de Tibabuyes.
- Anexo 7. Aspecto del Interior del Equipamiento Híbrido de Tibabuyes.
- Anexo 8. Aspecto del Interior del Equipamiento Híbrido de Tibabuyes.

LISTA DE SIGLAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCB	Cámara de Comercio de Bogotá
DADEP	Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
MePOT	Modificación excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
RAE	Real Academia de la Lengua Española
RAPE	Región Administrativa y de Planificación Especial
SDP	Secretaría Distrital de Planeación
UPZ	Unidad de Planeamiento Zonal
UAECD	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital

INTRODUCCIÓN

Los equipamientos híbridos se han constituido en una alternativa ante los numerosos retos que se tienen que hacer frente las grandes ciudades en la actualidad. La creciente y acelerada expansión de las metrópolis, sumado al crecimiento poblacional de las mismas dificulta aún más proveer de territorios afables a los habitantes. Por tanto, uno de los desafíos de la planificación urbana tiene que ver con la gestión del suelo frente a un bien escaso para la construcción de nuevas viviendas, infraestructura básica, espacio público y/o equipamientos urbanos.

Ante este panorama, las edificaciones híbridas surgen como una propuesta que replantea la forma tradicional de concebir a los equipamientos colectivos, permitiendo de esta manera la prestación de servicios sociales de un modo más funcional, eficiente y con mayor cobertura; así como también dotar a estas edificaciones de una calidad superior en términos urbanos y arquitectónicos.

Es importante señalar que los edificios híbridos, además, tienen un potencial que se puede traducir en una oportunidad para la renovación de ciertos espacios que pudiesen estar deteriorados en la ciudad, es decir:

[...] la evolución de los edificios híbridos coincide con la escasez creciente de suelo, el aumento del precio y la necesidad de implantar en los centros urbanos nuevos modelos de uso del suelo, combinando programas aparentemente, o tradicionalmente, incompatibles. En otros ejemplos, la densidad y la diversidad que crean los híbridos se utiliza como herramienta de regeneración de los centros que, debido al crecimiento de los suburbios y a una legislación restrictiva, han sido abandonados como distritos de oficinas que luchan por sobrevivir, llenos de edificios con poca o ninguna relación con el entorno. La intensificación que crea la combinación de usos, así como la mezcla de funciones públicas y privadas y la integración del espacio urbano circundante en los nuevos edificios, facilita la reintroducción de la vida ciudadana en estos centros baldíos. (Musiatowicz 2008, pág. 19)

En concordancia con lo mencionado, las ciudades latinoamericanas, y más concretamente la ciudad de Bogotá no ha sido ajena a estos fenómenos urbanos. Esto es palpable hoy en día en el centro de la capital, pero sobretodo en las zonas periféricas, caracterizadas por desarrollos urbanísticos de origen informal, dando como resultado territorios carentes de espacio público, infraestructura vial y dotacionales urbanos.

Por este motivo, la presente investigación tiene por objeto proponer la construcción de los equipamientos híbridos en altura como una alternativa de solución a raíz de una problemática frente al acceso y a la cobertura de los equipamientos urbanos colectivos de los habitantes de la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) 71-Tibabuyes de la localidad de Suba en Bogotá, en el marco de un modelo de ciudad denso y compacto contemplado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) adoptado mediante el Decreto 190 del 2004, el cual sigue vigente en la actualidad. Cabe destacar que este modelo de ocupación territorial se acogió de forma oficial a partir del POT del año 2000 con la expedición del Decreto 619, además de ser validado por el proyecto de modificación extraordinaria del Plan de Ordenamiento Territorial (MePOT), bajo el Decreto 364 de 2013, actualmente suspendido.

En ese orden de ideas, los cuatro objetivos específicos planteados en este trabajo son: caracterizar el área de estudio, en este caso la UPZ Tibabuyes, haciendo énfasis en el problema de acceso y cobertura de los equipamientos urbanos en la actualidad. El segundo capítulo busca identificar y proponer un territorio específico que reúna las condiciones y características necesarias para albergar la construcción de un equipamiento de este tipo. El tercer objetivo analiza el modelo de ocupación territorial denso y compacto de Bogotá según los lineamientos de la normatividad urbanística (POT). El último tiene por objeto describir los aspectos formales de los equipamientos híbridos en altura como una opción frente a entornos particulares. Adicionalmente, se definieron tres categorías analíticas, las cuales fueron los ejes que dotaron de estructura a este trabajo. En primera instancia se necesitó comprender los mecanismos de gestión de suelo existentes para hacer frente a la dificultad de escasez de suelo urbano; en segunda instancia se recurrió a la noción de modelo de ciudad denso y compacto como respuesta a los procesos de expansión y crecimiento urbano contemporáneos; por último, se recurrió al concepto de híbrido –vigor híbrido- en torno a la manera vanguardista de concebir a los equipamientos colectivos verticales.

De esta manera, la pertinencia y relevancia de este tipo de investigaciones surgen básicamente de dos aspectos considerables: por un lado, el déficit y el difícil acceso a los equipamientos urbanos especialmente en las zonas circundantes de Bogotá, caracterizadas por desarrollos de origen informal; por otro lado, debido a la escasez de suelo para desarrollar nuevos dotacionales.

Para ilustrar la idea precedente, según el documento titulado “¿Hacia dónde va la infraestructura educativa en Bogotá?” que realizó la Secretaría Distrital de Educación en junio del año 2014, el director de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD), afirmó que en “Bogotá se ha identificado sólo 12 hectáreas de terreno habilitado que podría ser usado para equipamientos educativos.” (Secretaria Distrital de Educación 2014, pág. 1). Un dato destacable si se tienen en cuenta las crecientes demandas de servicios sociales básicos, como la educación, en las zonas más densas de la ciudad.

Esta misma preocupación va en concordancia con el resultado del diagnóstico llevado a cabo por la misma institución (UAECD), ya que bajo la publicación: “¿Es escaso el suelo disponible en Bogotá?”, se cuantifica y determina si es suficiente el suelo disponible en el año 2012 para hacer frente a las demandas poblacionales de la ciudad. El documento señala que alrededor de 1.431 has son requeridas para la construcción de destinos no habitacionales (entiéndase no residenciales), es decir áreas destinadas para la generación de nuevas bodegas, espacios comerciales, hospedaje, oficinas y dotacionales. Para el caso de los dotacionales se precisan cerca de 308 has (Unidad Administrativa Espacial de Catastro Distrital [UAECD] 2012, pág. 19).

Conforme a lo anterior, es necesario comprender que la situación actual de los dotacionales en Bogotá no es un tema menor, ya que el déficit cuantitativo y cualitativo repercute directamente en la calidad de vida¹ de los habitantes de estos territorios. Esto no sólo se manifiesta como un problema de cobertura de los servicios sociales básicos que se ven limitados, sino también se relaciona con el derecho a la ciudad por parte de todos los habitantes, especialmente de aquellos asentamientos humanos más dispersos y lejanos de la ciudad.

Adentrándose en otro de los aspectos importantes que ponen de manifiesto la situación actual de los equipamientos colectivos en Bogotá, es la considerable brecha existente entre la distribución de la oferta de los equipamientos públicos y privados. Para

¹“Según la Organización Mundial de la Salud, la calidad de vida es “la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno”. (Mayorga 2012, pág. 23).

corroborar la afirmación anterior, la siguiente tabla delimita el carácter de los equipamientos colectivos con los que cuenta la ciudad, así como su naturaleza pública o privada:

Tabla 1. Carácter de los equipamientos urbanos en Bogotá año 2011.

TIPOLOGIA	PÚBLICO	PRIVADO	POR DEFINIR	TOTAL
Bienestar social	1.039	5.747	8	6.794
Educación	819	2.857	41	3.517
Culto	-	-	-	1.254
Cultura	134	654	-	888
Salud	110	283	-	393
Seguridad, defensa y justicia	262	-	-	262
Sedes administrativas	181	-	67	248
Recreación y deporte	20	83	5	108
Cementerios	4	2	79	85
Abastecimiento	-	-	-	71
TOTAL	2.569	9.626	200	13.626

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado con base en la información de (SDP 2011, pág. 3-12)

La tabla precedente permite visualizar la marcada diferencia entre la oferta de equipamientos del sector público frente al privado. Por ejemplo, los equipamientos educativos de naturaleza privada representan más de tres veces la oferta del sector público en materia de educación. Otra muestra que evidencia esta tendencia tiene que ver con los equipamientos de tipología cultural, ya que mientras los equipamientos culturales públicos se sitúa en 134 edificaciones, el sector privado dispone de 654 escenarios para la cultura. Las diferencias también se hacen presentes en otras categorías como son los equipamientos de bienestar social, salud y recreación y deporte.

En cuanto a la estructura de esta investigación, ésta se divide en cuatro capítulos delimitados a partir de los objetivos específicos previamente descritos. El primer capítulo se centrará en la caracterización del área de estudio, permitiendo así conocer las condiciones particulares del territorio. El segundo capítulo brindará un estudio de los mecanismos de gestión del suelo para la construcción de este tipo de edificaciones, además de un análisis cartográfico que permita delimitar el espacio propicio, que reúna las condiciones idóneas para la realización del mismo.

El tercero buscará entender la noción del modelo de ciudad imperante en la actualidad a nivel global: ciudad densa y compacta. El último examinará por qué surge la concepción de equipamiento híbrido, además de visualizar los aspectos formales de esta propuesta. Por último es importante reseñar que esta investigación diagnóstica y alternativa de solución se constituye en un aporte significativo a la hora de replantearse la forma tradicional de concebir a los edificios dotacionales urbanos en Bogotá, sobre todo en contextos donde la escasez del suelo y el déficit a los servicios dotacionales están presentes. Aparecen, por tanto, los equipamientos híbridos en altura como una propuesta en la que prima la funcionalidad y el aprovechamiento del suelo y el espacio. En otras palabras, esta nueva concepción los define como aquella estructura construida en altura capaz de incorporar la interacción de varios usos urbanos complementarios, pudiendo ser polivalente y multipropósito; haciendo un uso más razonable del espacio potencialmente utilizable.

1. ÁREA DE ESTUDIO: UNIDAD DE PLANEAMIENTO ZONAL N° 71 TIBABUYES

El objetivo de este capítulo consiste en realizar un diagnóstico del área de estudio, la Unidad de Planeamiento Zonal UPZ número 71 Tibabuyes, con el fin de conocer las condiciones actuales del territorio. En la primera parte del capítulo se realiza una caracterización de Tibabuyes a partir de tres aspectos: en el primero se describen los hechos históricos más representativos de la conformación de Tibabuyes; en el segundo se detallan los aspectos poblacionales y socioeconómicos de los habitantes de esta Unidad de Planeamiento Zonal; el último hace alusión a las condiciones físicas de este asentamiento.

La segunda parte del capítulo se centra en la situación actual frente al acceso y cobertura de los equipamientos urbanos colectivos en esta parte de la ciudad. La parte final de este capítulo está referida a las conclusiones.

1.1. Selección del área de estudio

La selección del área de estudio de este trabajo de grado responde a una serie de requerimientos que van acorde a la propuesta de construcción de un equipamiento colectivo de carácter híbrido. Resultaron factores determinantes para la elección del territorio los siguientes ítems: localización (disyuntiva entre un lugar céntrico o un lugar periférico); el número de habitantes, así como la densidad poblacional; la tasa de crecimiento poblacional; la infraestructura vial existente; la oferta de equipamientos colectivos y el índice de espacio público.

Por tanto, luego de contrastar los datos oficiales se determinó que la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) número 71 Tibabuyes, de la localidad de Suba es un entorno propicio para la potencial construcción de una edificación híbrida. Sin embargo, resulta pertinente conocer en primera medida el componente normativo que reglamenta el área de estudio, en este caso la UPZ.

El instrumento de planificación de mayor jerarquía presente en la normatividad para el Distrito Capital es el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Este instrumento aparte de

definir el modelo de ocupación territorial y determinar las estrategias y planes para llevar a cabo los objetivos tendientes a la sostenibilidad, competitividad, equidad, entre otros, también determinó otros instrumentos de planeamiento como: “los planes maestros, los planes de ordenamiento zonal, los planes zonales, las unidades de planeamiento zonal –UPZ, los planes directores para parques, los planes de implantación, (...)”. (Decreto 190 de 2004, art. 43).

Asimismo, el artículo 49 del POT (vigente) Decreto 190 de 2004 las define de la siguiente manera: “la Unidad de Planeamiento Zonal –UPZ-, tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal.”. (Decreto 190 de 2004, art. 49).

El mismo artículo señala los diferentes aspectos que se deben determinar en cada UPZ, a saber: “1. Los lineamientos de estructura urbana básica de cada unidad, que permitan articular la norma urbanística con el planeamiento zonal. 2. La regulación de la intensidad y mezcla de usos. 3. Las condiciones de edificabilidad.” (Decreto 190 de 2004, art. 49). Cada una de estas unidades se reglamenta por medio de la expedición de un decreto. Bogotá cuenta actualmente con 112 UPZ de carácter urbano, mientras que 5 UPZ son rurales, para un total de 117 UPZ.

En ese orden de ideas, el área de estudio seleccionada para la realización de esta investigación corresponde a una de las doce Unidades de Planeación Zonal en las que se divide la localidad número 11 Suba: la UPZ número 71 Tibabuyes. Esta UPZ, además, se reglamentó por medio del Decreto número 430 de 2004.

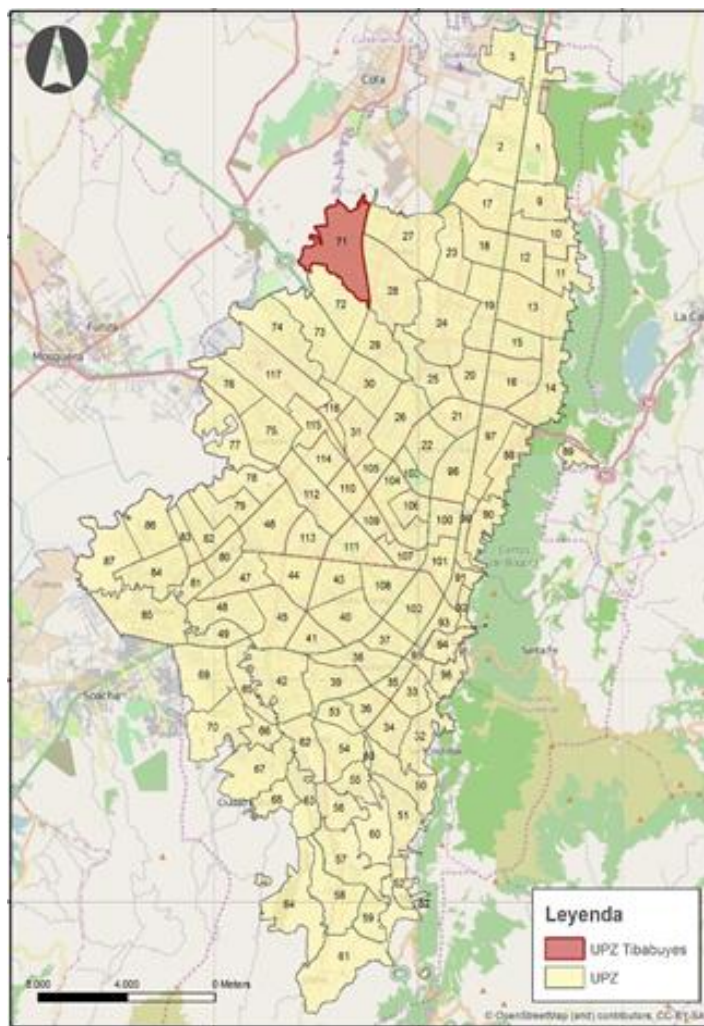
1.2. Caracterización del área de estudio

Para la realización de la caracterización de la UPZ Tibabuyes se determinaron 3 partes: la primera busca entender las particularidades del territorio a partir de una reseña historia que dé cuenta de los principales hitos históricos que marcaron la ocupación de este territorio; el segundo se adentra en los aspectos poblacionales y socioeconómicos teniendo como

referencia la densidad poblacional, la tasa de crecimiento poblacional, así como la distribución de los estratos socioeconómicos; el tercer y último se enfoca en aquellas condiciones físicas del asentamiento como por ejemplo la coexistencia con una de las fuentes de biodiversidad de flora y fauna más importantes del occidente de la ciudad.

Tibabuyes se ubica en la zona noroccidental de la Bogotá, colindando al norte con el Humedal la Conejera y el municipio de Chía, al sur con la localidad de Engativá y el Humedal Juan Amarillo, al occidente con el Río Bogotá y el municipio de Cota y al oriente con las UPZs Rincón, Suba y la Avenida Longitudinal de Occidente [ALO]. (SDP 2009, pág. 12).

Mapa 1. Localización UPZ 71 Tibabuyes.



Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado.

Reseña histórica

La ciudad de Bogotá experimento un crecimiento urbano excepcional motivado por varios factores. La acogida de grandes grupos poblacionales provenientes de otras regiones del país por diversas razones, como consecuencia del conflicto armado o simplemente la búsqueda de mejores condiciones de vida; así como las decisiones de carácter institucional, por lo que mediante “el Decreto Ley 3640 de 1954, acto administrativo que creó el Distrito Capital y triplicó el área de la ciudad mediante anexión de 6 municipios vecinos a Bogotá: Usaquén, Suba, Engativá, Fontibón, Bosa y Usme” (Rincón 2006, pág. 47).

Resulta importante reseñar que este proceso de urbanización se desarrolló de manera heterogénea en varias zonas de la ciudad. De este modo no es difícil encontrar la formación de asentamientos con un patrón informal. La Unidad de Planeamiento Zonal Tibabuyes es un claro ejemplo de lo anterior, ya que la conformación de los primeros barrios data de la década de 1970, por lo que se ocuparon zonas no aptas para la urbanización, por ejemplo zonas inundables, zonas de reserva forestal, cotas de elevación.

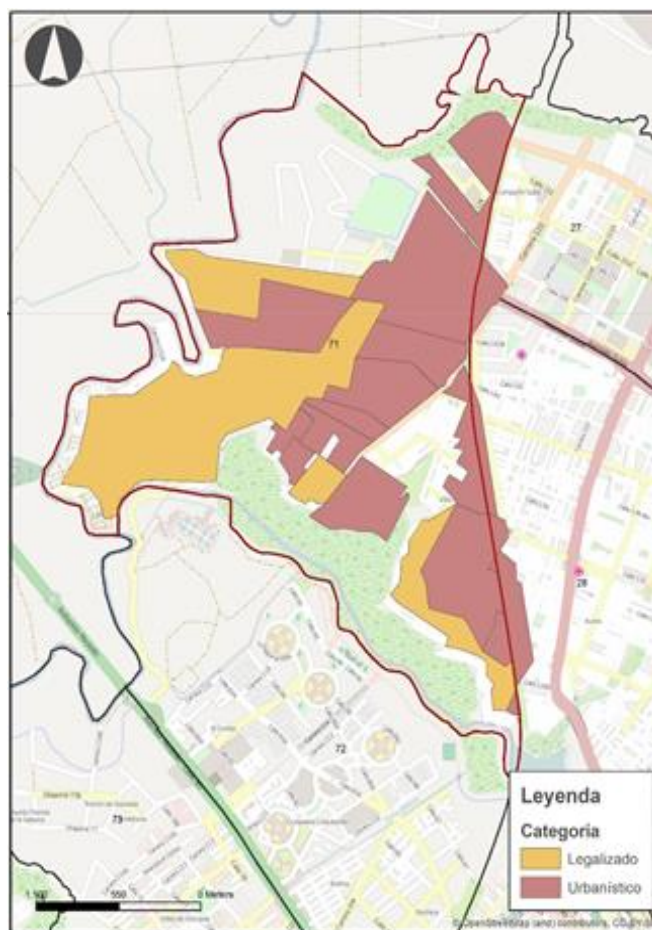
El barrio emblemático de esta UPZ es sin duda “La Gaitana”. Según el Documento Técnico de Soporte que sirvió para reglamentar dicha Unidad de Planeamiento Zonal, señala que en “1978 aparece como un barrio de desarrollo progresivo de lotes de 6x12 m” (Secretaría Distrital de Planeación [SDP] 2003, pág. 121). No obstante, también surgen barrios en la siguiente década adoptando un patrón formal como es el caso del barrio Nueva Tibabuyes. El citado documento anteriormente detalla que “1985 (...) surge como una urbanización de vivienda en serie de 3x12 m.” (SDP 2003, pág. 121).

Esta ocupación prosiguió de manera sostenida, por lo que su extensión hacia el occidente se hacía más latente. Este proceso encontró un gran auge durante la década de 1990, ya que fue la época en la que más se establecieron barrios de desarrollo progresivo. Así, barrios como: “Aures II, la Carolina de Suba, Nogales de Suba, Nogales de Suba II, la Isabela, Miramar, San Pedro de Tibabuyes, Verona, Villas de las Flores.”(SDP 2003, pág. 121). Sin embargo, durante los inicios de la década del año 2000 se siguieron presentando el establecimiento de este tipo de urbanizaciones, ya que “2003 (...) se sigue consolidando

Sabana de Tibabuyes Norte y se observa la aparición de Villa Cindy como un desarrollo progresivo en el área de mayor marginalidad de la UPZ.” (SDP 2003, pág. 121).

En otras palabras, esta transformación urbana supuso para la ciudad asumir desafíos como la adecuación vial, la disposición de dotacionales, supervisión y control a los nuevos desarrollos informales, entre otros. En la actualidad, Tibabuyes cuenta con un total de 42 barrios con tan sólo 16 barrios desarrollados bajo un patrón urbanístico formal, mientras que 26 presentan características de desarrollo de origen informal. El siguiente mapa muestra la distribución de los barrios que componen la UPZ según su origen.

Mapa 2. Distribución de los barrios de la UPZ según su origen.



Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado con base en la información de (SDP 2003, pág. 122).

Aspectos poblacionales y socioeconómicos

La UPZ número 71 Tibabuyes cuenta con una superficie total de 746.5 Has., y una población total para el año 2011 de 239.454 habitantes, convirtiéndose en la segunda UPZ más poblada de la localidad, sólo superada por la Unidad de Planeamiento Zonal número 28 El Rincón con 319.478 habitantes. (SDP, 2011a, pág. 76). Además tiene una tasa de crecimiento poblacional anual de 4.38%, un dato considerable si se tiene en cuenta que la tasa de crecimiento anual para Bogotá establecido en 1.35%. (SDP 2003, pág.67).

En cuanto a la densidad poblacional², la situación varía considerablemente si se observa el índice total para la ciudad, alrededor de 205,7 hab. /ha. (SDP 2010a, Boletín 18) y se compara con el índice de la UPZ Tibabuyes, ya que alberga alrededor de 329,83 hab./ha., situándola como una de las Unidades de Planeamiento Zonal más densamente pobladas de la localidad y por ende de toda la ciudad. En la siguiente tabla se pueden corroborar estos datos:

Tabla 2. Densidad poblacional por cada UPZ de Suba año 2011.

UPZ	Población (N° de Habitantes)	Densidad Poblacional (Habitantes/Hectáreas)
Britalia	61,586	187
Casa Blanca Suba	39.295	93
El Prado	89.659	207
El Rincón	319.478	449
Guaymaral	170	0,3
La Academia	985	1,47
La Alhambra	35.470	124
La Floresta	24.490	62
Niza	63.947	84
San José de Bavaria	48.733	111
Suba	145.665	223
Tibabuyes	239.454	329
Total de la localidad	1'068.932	156

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo con base en el documento (SDH 2011, pág. 3).

²*Densidad poblacional*: “Una mayor densidad poblacional significa que hay más habitantes por hectárea, lo que implica mayores demandas de servicios sociales y públicos y mejores infraestructuras para garantizar unas condiciones de vida y desarrollo adecuadas” (SDP 2010a, Boletín 18).

En lo que concierne al espacio público³ disponible, Tibabuyes presenta una carencia de estos espacios, por lo que su índice de metros cuadrados disponibles por habitante corresponde a 1,61 m² (SDP 2003a, diapositiva 17), en contraste con los 3,93m² por habitante que dispone el resto de la ciudad. (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público [DADEP] 2013, Pág. 28). En la siguiente tabla están condensados los datos anteriormente mencionados en contraste con los índices de la ciudad de Bogotá, de esta manera se puede observar las condiciones habitacionales de la UPZ Tibabuyes:

Tabla 3. Consolidación datos generales UPZ 71 Tibabuyes.

Aspecto	UPZ Tibabuyes	Bogotá	Fuente
Densidad poblacional	329 hab./ha	180 hab./ha	(SDH 2011, pág. 3)
Tasa de crecimiento poblacional	4.38%	1.35%	(SDP 2003, pág. 67)
Espacio público por habitante	1,61 m ²	3,93m ²	SDP 2003a, diapositiva 17) (DADEP 2013, pág 28)

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado.

Ahora bien, otro aspecto destacable de Tibabuyes tiene que ver con un grupo significativo poblacional en la UPZ, es decir, el rango de edades que tienen mayor incidencia lo que implica unas demandas específicas de servicios sociales, a saber: educación, recreación, salud, cultura, etc. Según la siguiente tabla, realizada con base en la información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se puede inferir que un poco más de la cuarta parte de la población (26%) tiene edades comprendidas entre 5 y 19 años, un hecho considerable como potenciales usuarios de los dotacionales en la UPZ.

Tabla 4. Población por grupos etarios para la UPZ Tibabuyes año 2015.

	Población 0 - 4 años	Población 5 - 19 años	Población 20 - 54 años	Población 55 y más	Población Total
Población en Tibabuyes	23.821	71.013	147.570	33.152	275.556
Participación en Tibabuyes	9 %	26 %	53 %	12 %	100 %

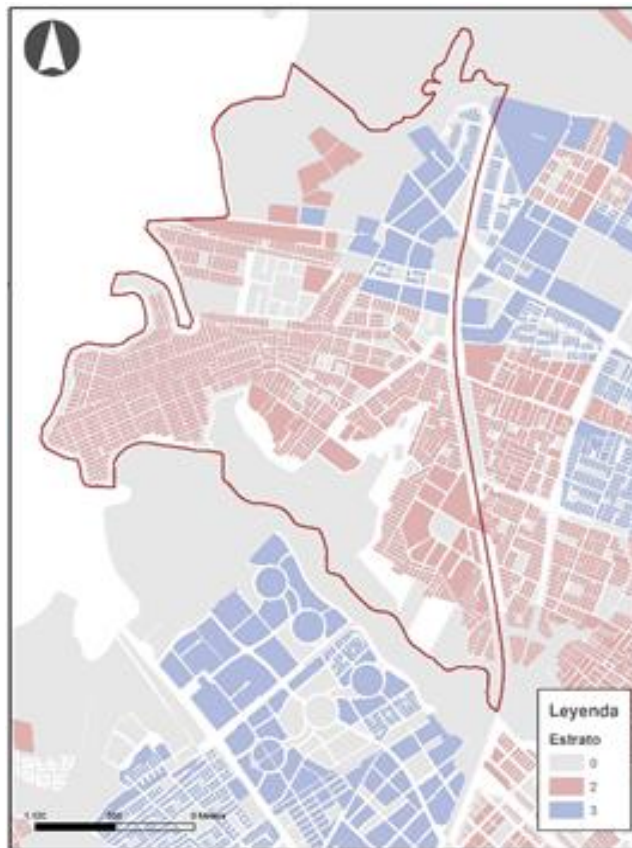
Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado con base en la información de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] - Secretaria Distrital de Planeación [SDP] 2007, Bogotá en cifras).

³. [...] “el espacio público efectivo por habitante con carácter permanente es de 3,93 m²; si tomáramos como meta de ciudad el índice mínimo de espacio público efectivo por habitante de 15 m² definido en la normatividad (Decreto Nacional 1504 de 1998 art. 14). (DADEP 2013, Pág. 28).

En cuanto a las condiciones socioeconómicas de la UPZ, es importante mencionar varios aspectos que sirven para ilustrar las dinámicas poblacionales de índole económica como la estratificación, la vocación económica de la Unidad de Planeamiento Zonal a partir de las áreas de actividad, etc.

En primera instancia resulta relevante mencionar que Tibabuyes se definió “como una UPZ prioritaria de intervención del Subprograma de Mejoramiento Integral, es decir que este programa se aplicará en las zonas ocupadas por asentamientos o desarrollos de origen ilegal, donde residen actualmente cerca de 600.000 habitantes de los estratos 1 y 2.” (Decreto 430 por el cual se regula la UPZ Tibabuyes de 2004, pág. 1). Por lo tanto, según la distribución de los estratos socioeconómicos presentes en el área de estudio, existe un predominio del estrato 2, no obstante, hay una mínima proporción de estrato socioeconómico 3.

Mapa 3. Estratificación UPZ 71 Tibabuyes.



Fuente: Elaboración del autor del presente trabajo de grado.

Siguiendo con el apartado de las condiciones socioeconómicas, los documentos técnicos oficiales señalan una demarcada vocación residencial de la UPZ, predominando dicha área de actividad. Sin embargo, gracias a las salidas de campo, se pudo evidenciar que las viviendas de barrios de desarrollo progresivo, han dispuesto de locales comerciales en las primeras plantas. Asimismo, “(...) teniendo en cuenta que Tibabuyes es una UPZ de vocación residencial (64%), con un porcentaje significativo de predios que comparten el uso residencial y productivo (12,48%), se destaca la gran dependencia económica y social de la UPZ con la localidad y la ciudad” (SDP 2003, pág. 15).

Condiciones físicas

La ubicación estratégica de Tibabuyes como aquel territorio bisagra entre el extremo occidente de Bogotá y los municipios circundantes es su principal ventaja. Esto también es palpable a la hora de concebir una planificación territorial con un enfoque regional, en tanto que la futura adecuación de infraestructuras y servicios entre estas entidades territoriales tendría su epicentro en un territorio como Tibabuyes.

Sin embargo, a raíz del proceso de urbanización llevado a cabo décadas atrás, caracterizado en gran medida por la informalidad, sumado a la ausencia de control urbanístico por parte de las autoridades, la ocupación de gran parte de este territorio no tuvo en cuenta los aspectos ambientales como la afectación a los humedales, cuerpos de agua, riesgo de remoción en masa, etc.

Lo anterior, además de afectar las condiciones de vida de los habitantes, en tanto que está presente un riesgo latente, supone una afectación medioambiental a las condiciones naturales de la ciudad. En este orden de ideas, según la Fundación Humedales de Bogotá, en su portal web, esta zona alberga el humedal Tibabuyes o Juan Amarillo, más extenso de toda la ciudad⁴ con un área de 222, 58 has aprox., además “es uno de los remanentes de las amplias

⁴ Bogotá cuenta con los siguientes humedales: Humedal Torca y Guaymaral (22 y 49 has respectivamente); Humedal La Conejera (58 has); Humedal Córdoba (40 has); Humedal Jaboque (148 has); Humedal Santa María del Lago (12 has); Humedal Salitre (6,4 has); Humedal Capellanía (27 has); Humedal Meandro del Say (26 has); Humedal Techo (11 has); Humedal el Burro (18 has); Humedal Techovita (7 has); Humedal Tibanica (28 has); Humedales el Tunjo (33 has); Humedal la Isla (7 has). Datos obtenidos de la página web oficial Fundación Humedales de Bogotá. Humedales de Bogotá.

lagunas y áreas de inundación en la Sabana de Bogotá, es un ecosistema de gran importancia cultural e histórico” (Fundación Humedales de Bogotá, Humedales de Bogotá).

No obstante, los procesos de urbanización y crecimiento urbano ejercen cada vez más presión sobre estos espacios protegidos. Por tanto, uno de los desafíos para la ciudad y para este territorio en particular será conservar esta gran área de la expansión hacia el borde occidental de Bogotá.

1.3. Acceso y cobertura de los equipamientos urbanos en Tibabuyes

Las ciudades requieren de la dotación de espacios que sean capaces de responder y satisfacer las necesidades básicas de la población. En ese orden de ideas, la cobertura de estos espacios debe propender por una distribución equitativa en todo el territorio. Sin embargo, el proceso de urbanización que se llevó a cabo en la ciudad de Bogotá, se caracterizó por la disparidad entre la ciudad planificada, y la otra ciudad de desarrollos informales. Este rasgo heterogéneo se traduce hoy en día en zonas deficitarias de servicios e infraestructuras básicas.

Además, resulta crucial entender que los equipamientos urbanos cumplen un rol protagónico en lo que al desarrollo urbano se refiere, ya que según el texto “Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía” autoría de Ángela Franco y Sandra Zabala:

[...] como lo señala el urbanista Agustín Hernández, son “dotaciones que la comunidad entiende como imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social y cuya cobertura ha de ser garantizada colectivamente”. Esto significa que los equipamientos son espacios que cumplen una doble función pues, además de proveer servicios esenciales, contribuyen en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva. Esto es posible si el equipamiento se concibe [...] como un espacio para propiciar el encuentro, promover el uso adecuado del tiempo libre y generar sentido de pertenencia y orgullo a través de un alto valor estético. (Franco y Zabala 2012, pág. 12)

Por tanto, resulta crucial entender la relevancia que tienen los equipamientos urbanos en el territorio, por lo que las zonas deficitarias de éstos repercuten de manera significativa en la calidad de vida de los habitantes. De esta manera, este apartado del capítulo pretende

analizar la cobertura y acceso a los equipamientos urbanos colectivos en la UPZ Tibabuyes, con el objeto de proponer la construcción de un equipamiento híbrido.

En primer lugar, es conveniente conocer la normatividad de los equipamientos urbanos que rige en la ciudad de Bogotá. Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT) vigente, en el artículo 20. Los sistemas de equipamientos: “Comprende el conjunto de espacios y edificios que conforman la red de servicios sociales, culturales, de seguridad y justicia, comunales, de bienestar social, de educación, de salud, de culto, deportivos y recreativos, de bienestar social, de administración pública y de servicios administrativos o de gestión de la ciudad [...]”.(Decreto 190 de 2004, art. 20). En segundo lugar, los equipamientos urbanos se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tabla 5. Clasificación de los equipamientos según el art. 233 del POT 190 de 2004.

1. Equipamiento Colectivo	2. Equipamiento Deportivo y Recreativo	3. Servicios urbanos básicos
Agrupa los equipamientos relacionados directamente con la actividad residencial y con la seguridad humana. Se clasifican en cinco sectores: a. Educación. b. Cultura. c. Salud. d. Bienestar social. e. Culto.	Áreas, edificaciones y dotaciones destinadas a la práctica del ejercicio físico, al deporte de alto rendimiento, a las exhibición y a la competencia de actividades deportivas en los medios aficionados y profesionales, así como los espectáculos con propósito recreativo. Agrupa los estadios, coliseos, polideportivos, clubes deportivos, piscinas, instalaciones privadas que contemplen el deporte como actividad central.	Equipamientos destinados a la prestación de servicios administrativos y atención a los ciudadanos. Se clasifican así: a. Seguridad ciudadana. b. Defensa y justicia. c. Abastecimiento de alimentos y seguridad alimentaria. d. Recintos feriales. e. Cementerios y servicios funerarios. f. Servicios de la Administración pública g. Servicios de atención de usuarios de servicios públicos domiciliarios.

Fuente: Elaborado por el autor de este trabajo de grado con base en el Decreto 190 de 2004, art. 233.

La tabla anterior permite ver la distinción entre los tipos de dotacionales presente en la ciudad. Ahora bien, los dotacionales también se pueden catalogar según su escala.⁵

A partir de la reglamentación de los equipamientos urbanos, la ciudad de Bogotá tiene contabilizados un total de 13.626 equipamientos, esta cifra está dada por los inventarios de

⁵ El art. 234 del Plan de Ordenamiento Territorial, se pueden clasificar en 4 escalas: 1. Metropolitana 2. Urbana 3. Zonal 4. Vecinal. (Decreto 190 de 2004 art. 234.)

los Planes Maestros de Equipamientos⁶, elaborados entre los años 2006 y 2008. En cuanto a la localidad de Suba, ésta cuenta con 1.256 equipamientos en total para una población de un millón de habitantes. Lo que es lo mismo, Suba figura con 12 equipamientos por cada 10.000 habitantes, cifra que resulta por debajo del indicador promedio de la ciudad (18). (SDP 2011a pág. 23).

Sin embargo, específicamente en la UPZ 71 Tibabuyes, la situación es más crítica que la situación de la localidad, ya que cuenta con tan solo 266 equipamientos para 239.454 habitantes, dando un índice de 836.8 personas por cada equipamiento. (SDP 2011a pág. 24).

Tabla 6. Distribución de los equipamientos urbanos: Bogotá, Suba y UPZ 71 Tibabuyes. Año 2011.

TIPOLOGÍA	BOGOTÁ D.C.	LOCALIDAD SUBA	UPZ 71 TIBABUYES
Bienestar social	6.794	532	178
Educación	3.517	429	51
Culto	1.254	130	16
Cultura	888	78	14
Salud	393	21	2
Seguridad, defensa y justicia	262	19	2
Sedes Administrativas	248	18	1
Recreación y deporte	108	21	1
Cementerios	85	5	-
Abastecimiento de alimentos y seguridad alimentaria	71	3	1
TOTAL	13.626	1.256	266

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo con base en la información de (SDP 2011a, págs. 23 - 24).

Además, la tabla anterior permite ver cuál es el tipo de equipamientos que tiene mayor presencia en el territorio objeto de estudio. Resulta significativo el hecho que sólo cuente con 51 centros educativos de los 429 con los que cuenta toda la localidad (es la segunda UPZ más poblada después de la UPZ el Rincón). En concordancia con lo anterior, conforme con los datos del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, Tibabuyes registra un déficit de 21.790 cupos escolares. Igualmente cuenta con 73.901,89 m² de área en equipamientos educativos, lo que implica 1,53 m² por estudiante y una carencia de 503.922,11 m² en área

⁶ Según el artículo 20 del POT vigente Decreto 190 de 2004, “El ordenamiento de cada tipo de equipamiento, que será establecido en el respectivo plan maestro, deberá corresponder con el objetivo general de garantizar el equilibrio entre áreas residenciales y servicios asociados a las mismas en todo el D.C. (...)” (Decreto 190 de 2004 art. 20).

para equipamientos. (SDP 2007, pág. 41). La misma situación se presenta con otros dos tipos de equipamientos esenciales, como son: Salud y Recreación y deporte.

A modo de conclusión, este capítulo ha permitido conocer las condiciones particulares del área de estudio seleccionada para realizar la presente investigación. La caracterización ha podido determinar las condiciones propicias para la propuesta de construcción de un equipamiento urbano de propiedades híbridas. En primer lugar, se debe hacer hincapié en la localización estratégica de la UPZ Tibabuyes, esto con aras de focalizarse hacia una planificación territorial regional, lo anterior traducido en infraestructura, control medioambiental y por supuesto dotacionales de gran escala.

En segundo lugar, es conveniente focalizar el proyecto del equipamiento híbrido en un contexto social y espacial particular. Es decir, los datos oficiales delimitan las necesidades y demandas de los habitantes de Tibabuyes. Se trata por tanto de un territorio que alberga un poco menos de 300 mil personas (275.556 hab.), de los cuales un cuarto de la población (71.013) tiene edades juveniles.

En tercer lugar, esta UPZ se constituye como un territorio que dado su desarrollo urbano –en su mayoría informal- presenta índices que sugieren una intervención urbana que mitigue y/o mejore las condiciones de vida de los habitantes de esta UPZ. El escaso espacio público, la densidad poblacional, sumado a una tasa de crecimiento alta, son aspectos relevantes a la hora de replantearse los espacios comunes, en el escenario actual donde el suelo urbanizable es escaso y no es viable en términos de sostenibilidad una expansión urbana.

En definitiva, Tibabuyes se enmarca como un territorio apto para una intervención urbana que priorice la producción de espacios para la comunidad, buscando un impacto en la calidad de vida de sus habitantes, asimismo, la puesta en marcha de un equipamiento de características híbridas estaría en concordancia con las corrientes vanguardistas en cuanto a la manera de concebir a los dotacionales.

2. PROPUESTA DE CONSTRUCCION DE UN EQUIPAMIENTO HÍBRIDO EN TIBABUYES

La finalidad de este capítulo consiste por un lado definir el programa –temática- del equipamiento de características híbridas teniendo en cuenta los potenciales usuarios; por otro lado, se analiza el componente normativo, con el fin de conocer los diferentes mecanismos de gestión de suelo que ayuden a dar sustento a la propuesta de esta investigación. Por otro lado, se realiza un proceso de selección del área específica que albergaría la construcción del equipamiento híbrido teniendo en cuenta atributos deseables como la localización, la cercanía a otros dotacionales, la infraestructura existente, entre otros.

2.1. Descripción del Equipamiento Híbrido Tibabuyes

En el capítulo anterior se realizó el diagnóstico del área de estudio con base en aspectos poblacionales, físicos y en cuanto al acceso y cobertura de los equipamientos urbanos por parte de los habitantes de Tibabuyes. De igual manera, se pudo evidenciar la necesidad de una intervención urbana que tenga por objeto disminuir esas condiciones deficitarias presentes en la actualidad.

Este trabajo de grado tiene por objeto proponer una alternativa de solución encaminada hacia la construcción de un equipamiento híbrido, cuyas características básicas están descritas en el capítulo 2 de la presente investigación. En ese orden de ideas, uno de los aspectos fundamentales es definir la temática del equipamiento, así como la descripción detallada del contenido del mismo.

Por una parte resulta pertinente señalar que en el proceso de selección de la temática de la propuesta de construcción del equipamiento híbrido influyeron tres aspectos fundamentales: en primer lugar, el aspecto poblacional, ya que un 26 % de la población de Tibabuyes tiene edades comprendidas entre los 5 – 19 años, por lo que las demandas específicas de este grupo etario van encamadas a actividades deportivas, recreacionales, educativas, culturales.

Por otra parte, el diagnóstico del capítulo 3 permite visualizar la distribución de los equipamientos urbanos en la localidad de Suba y concretamente en la Unidad de Planeamiento Zonal número 71 Tibabuyes, donde es palpable la necesidad de dotar de más espacios acordes a las necesidades poblacionales (51 equipamientos educativos, 14 de cultura y tan sólo uno de Recreación y deporte).

En tercer lugar, debido a la distribución centralizada de los equipamientos urbanos hacia el eje oriental de Bogotá, además de la marcada dependencia de Tibabuyes con otras Unidades de Planeamiento Zonal como Suba, el Rincón, las cuales gozan de una mejor ubicación (léase mejor infraestructura vial y dotacionales), resulta pertinente la dotación de nuevos espacios que tengan por objeto satisfacer las necesidades básicas de las zonas deficitarias.

Teniendo en cuenta lo anterior, la necesidad de construir edificaciones que presten los servicios urbanos básicos es la principal motivación de esta investigación. No obstante, la propuesta de este trabajo de grado va encaminada hacia una alternativa que se desmarca de la corriente tradicional que le apostó a la construcción y distribución de edificaciones mono funcionales y/o sectoriales dispersas en el territorio. En otras palabras, la alternativa de solución busca replantear la manera en la que se ha concebido la disposición de los equipamientos urbanos en la ciudad de Bogotá.

Este cambio de paradigma supone la consideración de nuevas tendencias y prácticas urbanas que se están realizando actualmente en diversos países del mundo. La apuesta por la generación de edificios híbridos que conjugan la mixticidad, la monumentalidad, el poli funcionalismo y el uso racional del suelo son las principales fortalezas.

De igual modo, es importante destacar que una de las características más relevantes de este tipo de edificaciones es la sociabilidad. Es decir, los dotacionales tradicionales al prestar un único servicio (ejemplo colegio convencional) su utilización se ve seriamente limitada, por lo que el vínculo entre el usuario y la infraestructura es momentáneo. En contraposición, la condensación y oferta de servicios complementarios en una misma infraestructura favorece la generación de nuevas relaciones entre los usuarios y su entorno.

En concordancia con lo anterior, la temática idónea para la construcción de un equipamiento de características híbridas para Tibabuyes debe ajustarse a las necesidades

poblaciones presentes hoy en día. Por consiguiente, la composición del equipamiento híbrido compagina la presencia de espacios destinados a actividades de diversa índole.

De igual manera, uno de los bastiones en cuanto a la sostenibilidad financiera del equipamiento será la creación de un Proyecto de Emprendimiento que incentive la vinculación de sectores sociales como madres cabezas de hogar, vendedores ambulantes, organizaciones juveniles culturales, entre otros. En la siguiente tabla se pueden observar los datos generales de la propuesta.

Tabla 7. Datos generales de la propuesta.

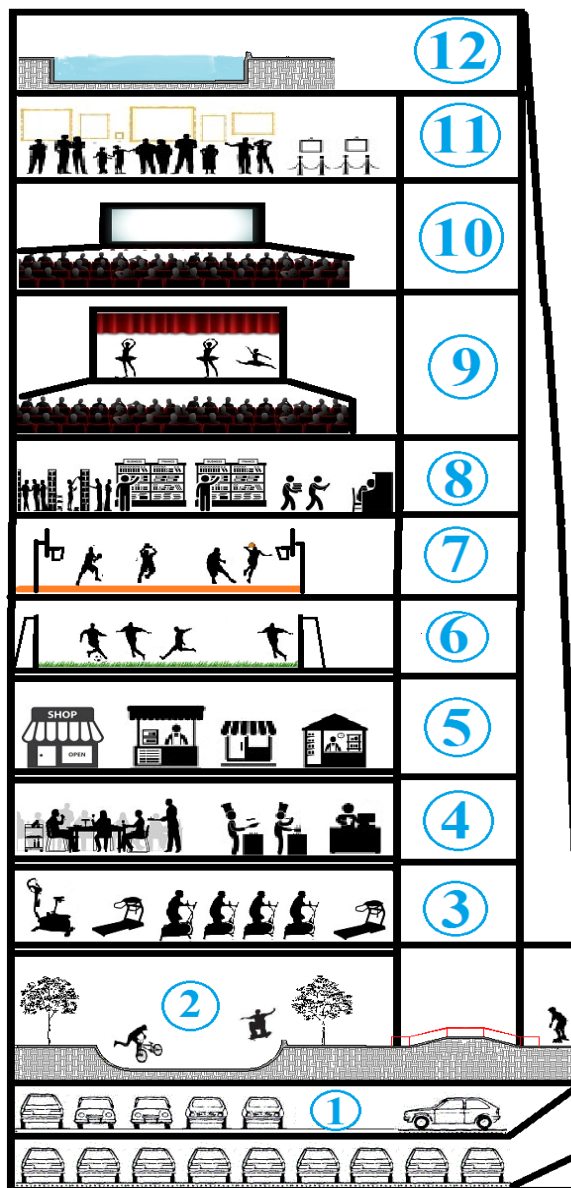
Nombre	Equipamiento Híbrido Tibabuyes
Temática	Usos complementarios: deportivos, recreación, cultura, educación.
Clasificación según el POT	Equipamiento Deportivo y Recreacional (Decreto 190 de 2004, Art. 233).
Escala	Urbano
Área total	Mínimo 0,5 hectáreas.
Aprovisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Skate-park: Se convertiría en el único escenario de deportes extremos como el skateboarding en la localidad de Suba, ya que Bogotá cuenta actualmente con 9 Skate-parks⁷. En Bogotá hacen falta escenarios aptos para los deportes extremos. - Gimnasio: Se convertiría en una opción asequible frente a los gimnasios privados de la UPZ. - Zona de comidas: Zona dedicada a la promoción de productos realizados y comercializados por las madres cabeza de hogar, vinculadas al Proyecto de Emprendimiento del equipamiento híbrido. - Área venta de implementos deportivos: Área destinada a la comercialización de productos deportivos por parte de vendedores informales de la UPZ. - Cancha de microfútbol: Escenario acondicionado con estándares de calidad aptos para desempeñar la actividad deportiva. - Cancha de básquet: Escenario deportivo independiente con los estándares de calidad. - Biblioteca: Área de estudio y préstamo de libros, dotada con 450 computadores. - Mini – Teatro: Área reservada para la realización de obras artísticas y aprendizaje de artes plásticas. (Capacidad 450 personas) - Mini – cine: Área destinada a la proyección audiovisual. (Capacidad 450 personas). - Galería - Mini museo: Zona destinada a la exposición de obras pictóricas realizadas por los habitantes de la UPZ. Además, se incluiría un espacio destinado a la proyección de imágenes de la historia de los diferentes barrios de la UPZ. - Piscina climatizada: Área compuesta por una piscina climatizada.
Cobertura prevista	2.000 personas
Iniciativa	Público – Privada

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado.

⁷ Bogotá cuenta actualmente con 9 skate-parks: 1. Bowl El Tunal, 2. Bowl El Guavio, 3. Mini Ramp Ciudadela Colsubsidio, 4. Mini Ramp Modelo, 5. Skate Park el Tintal, 6. Skate Park Salitre, 7. Skate Park San Cristóbal Sur, 8. Skate Park Villas de Granada, 9. Verticales Cedritos. Información obtenida de SkateCol, Skate Map Bogotá.

La siguiente imagen ilustra la composición espacial del equipamiento híbrido en la Unidad de Planeamiento Zonal de Tibabuyes.

Imagen 1. Composición del Equipamiento Híbrido Tibabuyes propuesto.



Convenciones: 1. Estacionamientos, 2. Skate-Park, 3. Gimnasio, 4. Zona de comidas, 5. Área de venta de implementos deportivos, 6. Cancha de microfútbol, 7. Cancha de básquet, 8. Biblioteca, 9. Mini teatro, 10. Mini cine, 11. Galería Mini museo, 12. Piscina climatizada.

Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado con base en (Kahatt y Morelli 2013, pág. 130).

La imagen precedente permite observar la composición de los múltiples servicios que prestaría esta edificación. El primer aspecto reseñable va referido a la oferta de diversos escenarios para desarrollar varias actividades deportivas. Lo anterior sugiere un rompimiento con la tendencia monotemática de los escenarios tradicionales. Además, este equipamiento refuerza la oferta de espacios para propiciar el estudio y actividades culturales, sin duda alguna una carencia generalizada en las zonas periféricas de la ciudad.

Igualmente es necesario reseñar que esta distribución de la edificación propuesta responde a un criterio de funcionalidad en tanto que la ubicación de los distintos servicios. Es decir, que las áreas destinadas a las zonas deportivas se disponen en las primeras plantas, dejando las áreas de la cultura en las plantas superiores. También, por aspectos prácticos, la piscina climatizada se localiza en la parte más alta porque ésta funciona con placas solares.

2.2. Mecanismos de gestión de suelo para la construcción de equipamientos urbanos

El proceso de formulación y construcción de una edificación de propiedades híbridas implica tener en cuenta aspectos cruciales como la normativo urbanística existente en Bogotá. Por este motivo, conocer los mecanismos de gestión del suelo resulta fundamental para propiciar la ejecución de proyectos de gran envergadura en la ciudad.

En primer lugar, la expedición de ley 388 de 1997 introdujo varios conceptos clave para propiciar el desarrollo urbano equitativo y racional en las ciudades colombianas. Uno de esos conceptos es la gestión del suelo concebida como: “(...) el conjunto de intervenciones de las entidades públicas sobre el mercado de la tierra, destinadas a alcanzar los objetivos éticos y políticos que asume una colectividad en los procesos de transformación, ocupación y conservación de un territorio.”(Maldonado 2006, pág. 77).

De igual manera, las herramientas de gestión de suelo “son instrumentos de intervención por medio de los cuales se podrán hacer efectivas las distintas acciones sobre el suelo urbano o de expansión urbana, que han sido definidas en el Plan de Ordenamiento Territorial, los planes parciales o en las Unidades de actuación urbanística”. (Agustín Codazzi 2003, Pág 47).

Por otra parte, si se tienen en cuenta las herramientas de gestión de suelo de tipo urbanístico, la normativa dispone de cuatro escenarios posibles: el reajuste de tierras, integración inmobiliaria, cooperación, y la compensación. (Agustín Codazzi 2003, pág. 49). Para efectos de esta intervención urbanística, se ajustan 2 escenarios: la integración inmobiliaria y la cooperación.

El mismo documento señala que uno de los objetivos de la gestión del suelo es “la generación de los elementos colectivos de soporte necesarios para habitar en la ciudad (infraestructuras, servicios, equipamientos, espacios verdes y recreativos).” (Maldonado 2006, pág. 78). En otras palabras, la intervención de las entidades mediante los instrumentos establecidos favorece la generación de asentamientos acordes a las necesidades de índole habitacional, generación de espacio público, dotacionales.

En este orden de ideas, la construcción del equipamiento urbano híbrido propuesto para Tibabuyes tendría un impacto positivo, por lo que se generaría una oferta de servicios urbanos haciendo un uso racional del suelo. Es decir, se evitaría el proceso de intervención en más áreas urbanizables para otras potenciales construcciones convencionales.

Siguiendo esta línea argumentativa, la ley 388 en su artículo 15 define “las normas urbanísticas generales”, las cuales establecen los tratamientos urbanísticos⁸. Dado el proceso de urbanización llevado a cabo en la UPZ Tibabuyes, mayoritariamente compuesto por desarrollos progresivos de baja altura, sumado a una escasa infraestructura funcional (vías, redes, dotacionales), el POT dictaminó que Tibabuyes “se rige por el Tratamiento de Mejoramiento Integral (...) que se aplica en los asentamientos de origen informal la cual presenta importantes deficiencias en la infraestructura o en el equipamiento urbano (...)” (Decreto 430 2004 considerando). Además, la UPZ también cuenta con zonas potencialmente urbanizables bajo el tratamiento de Desarrollo. En síntesis, el área seleccionada para la construcción del equipamiento debe aplicar uno de los dos tratamientos urbanísticos: el Mejoramiento Integral y el Desarrollo.

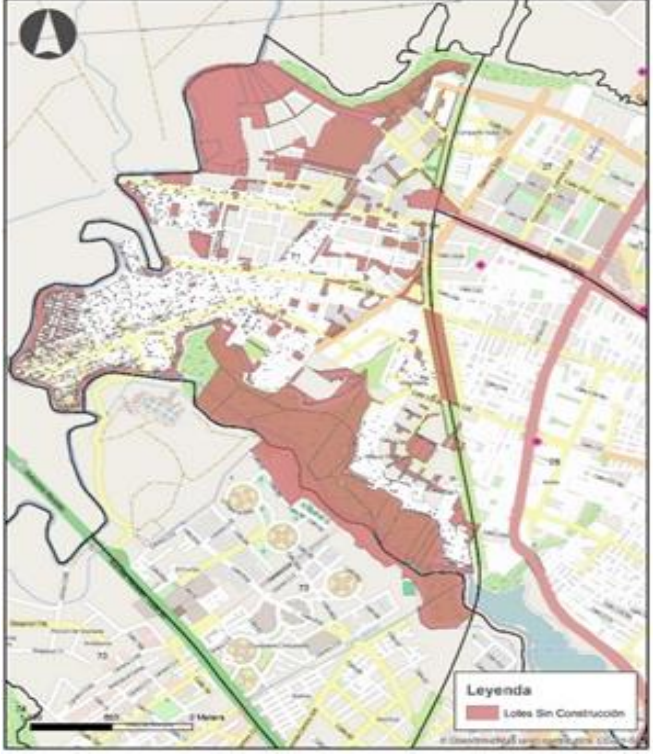
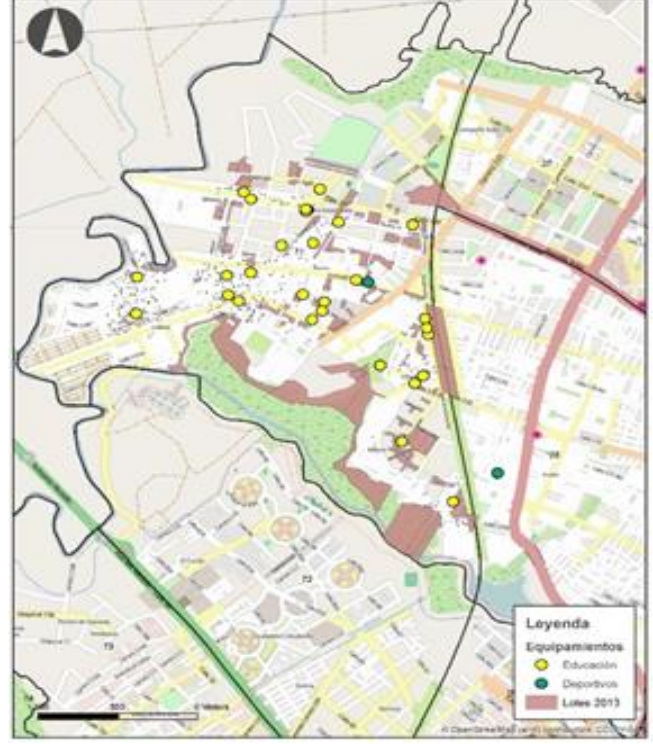
⁸ Tratamiento Urbanístico: “Son las determinaciones del Plan de Ordenamiento Territorial, (...) establecen normas urbanísticas que definen un manejo diferenciado para los distintos sectores del suelo urbano y de expansión urbana. Son tratamientos urbanísticos el de desarrollo, renovación urbana, consolidación, conservación y mejoramiento integral.” (Decreto 4065 de 2008, art. 6).

Así las cosas, la construcción de este ambicioso proyecto de transformación urbana trae consigo desafíos que van en concordancia con la normatividad vigente, por lo que llevar a cabo procesos de intervención urbana en zonas deterioradas y deficitarias implica un vínculo entre varios sectores de la ciudad. Además, teniendo como referencia el objetivo estructural del modelo de ocupación denso y compacto, la promoción de nuevas propuestas como la construcción de equipamientos repercute en la calidad de vida de los habitantes de las zonas carentes de dotacionales.

2.3. Selección del área para la construcción del equipamiento

La selección del área que albergaría la construcción del Equipamiento Híbrido Tibabuyes se llevó a cabo a partir de un análisis multicriterio, con el fin de delimitar las áreas óptimas para tal construcción. Este análisis fue posible gracias a la base catastral del año 2013, así como la capa de equipamientos del mismo año, información ofrecida por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. A continuación se detalla el proceso de selección mediante una tabla:

Tabla 8. Proceso de selección del área de intervención.

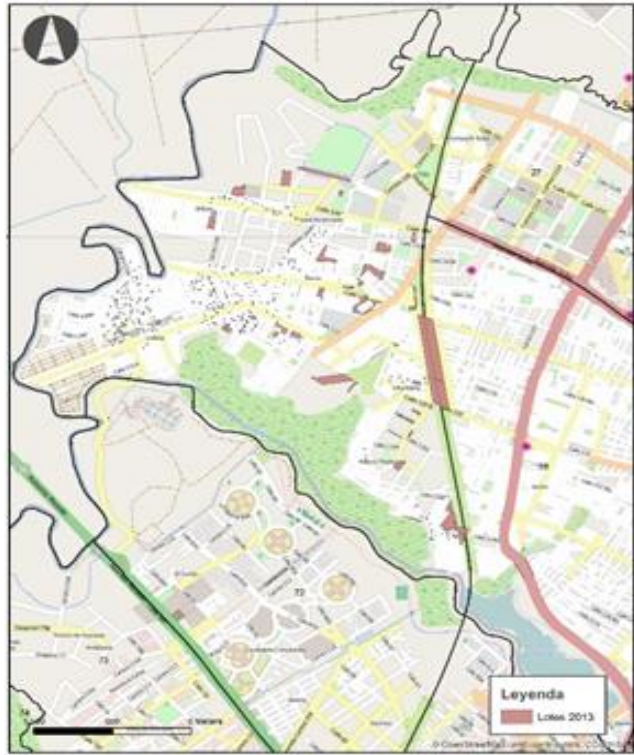
<p>1. Determinar el suelo libre: En este punto es importante filtrar aquellos lotes que se encuentran vacíos. Es decir, aquellos lotes que se encuentran sin ninguna construcción y que podrían ser potencialmente urbanizables.</p>	 <p>The map shows a street grid with several areas highlighted in red, representing vacant lots. A legend in the bottom right corner identifies these as 'Lotes Sin Construcción'. A north arrow and a scale bar are also present.</p>
<p>2. Lotes cercanos a equipamientos urbanos: Una vez definidas las zonas disponibles en el paso anterior, se procede a superponer la capa de los equipamientos urbanos predominantes en la UPZ Tibabuyes (Educativos y deportivos), por lo que se asignó un criterio de proximidad entre las áreas libres y aquellos equipamientos a una distancia igual o menor a 200 metros.</p>	 <p>This map overlays the red areas from the previous map with yellow circles representing educational facilities and green circles representing sports facilities. A legend in the bottom right corner identifies these as 'Equipamientos' (Educación and Deportivos) and 'Lotes 2013'. A north arrow and a scale bar are also present.</p>

Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado.

Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado.

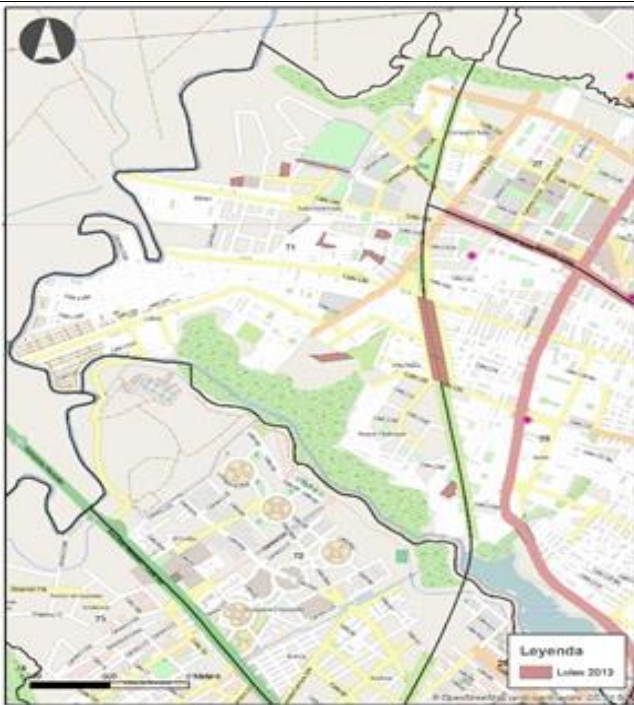
3. Lotes urbanizables:

El siguiente paso contempló la eliminación de aquellos lotes que tengan alguna restricción como: espacio público y no urbanizable.



Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado.

4. Lotes con tamaño óptimo: Los lotes resultantes responden a los criterios de proximidad a los equipamientos educativos y deportivos; no obstante es importante fijar aquellos lotes que tengan un tamaño idóneo (0,5 has – 1 has) para albergar la construcción. De esta manera, dio como resultado unos lotes distribuidos de manera estratégica dentro de la UPZ.



Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado.

5 Definición de las áreas específicas:

En este apartado entra en juego la cercanía de los lotes a la infraestructura vial, para lo cual se definieron aquellas áreas con una proximidad menor o igual a 200 metros a una vía tipo V1, V2. En otras palabras, las vías existentes resultan cruciales a la hora de elegir el lote que albergaría un proyecto de esta envergadura.

En conclusión, la imagen del costado derecho permite observar los tres lotes seleccionados aptos para albergar la construcción del equipamiento híbrido.

Los tres lotes tienen los siguientes límites: entre las calles 139 y 144; la carrera 115.



Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado.

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado.

Como se ha podido observar, las áreas específicas que serían objeto de intervención respondieron a un proceso selectivo que reunió varios criterios como por ejemplo la proximidad a la red de equipamientos educativos y deportivos existentes (el grupo etario predominante en la zona), el tamaño de los lotes disponibles y la proximidad con la infraestructura vial existente. De igual manera, el tamaño mínimo requerido para la eventual intervención debió ser el suficiente (0,5 has – 1 has) para albergar una edificación de tales proporciones y usos.

3. ANÁLISIS DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DENSO Y COMPACTO - EL CASO BOGOTÁ

El propósito de este capítulo es analizar la noción del modelo de planificación de ciudad denso y compacto presente en diferentes ciudades del mundo enfatizando en la ciudad de Bogotá. Asimismo, este capítulo articula tres componentes: en el primero se describirán los antecedentes de esta visión o modelo de ciudad. El segundo busca entender los cambios y los ajustes de este modelo de planificación a partir de la evolución del instrumento Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que ha tenido la capital de Colombia. El último componente presenta una serie de conclusiones que permiten comprender la idoneidad de este modelo en el marco de la construcción de un equipamiento híbrido para la ciudad.

3.1. Hacia un modelo de ocupación territorial eficiente y sostenible

Las ciudades⁹ en los diferentes continentes se han caracterizado por un acelerado proceso de urbanización en un lapso relativamente corto. Lo anterior se vio favorecido en gran medida por el éxodo rural hacia las incipientes metrópolis producto de las condiciones precarias para la vida en el campo y la alta demanda de mano de obra en los centros urbanos. La ciudad de Bogotá no fue indiferente a este proceso y en pocas décadas se convirtió en la ciudad más extensa y poblada de todo el país.

En la tabla posterior se puede observar la evolución del crecimiento del área urbana de Bogotá desde el año 1900 hasta el año 2014, donde pasó de 326 has a 41.388 has en un intervalo de 114 años aproximadamente (creció alrededor de 127 veces).

⁹ Bottino (2009) cita a Wirth (1938), “La ciudad es un asentamiento relativamente grande, denso y permanente de individuos socialmente diferentes. En ella se produce mecánica y espontáneamente heterogeneidad, división del trabajo y un modo de vida diferente, opuesto al que se da en las comunidades rurales pequeñas”. (Bottino 2009, pág. 2)

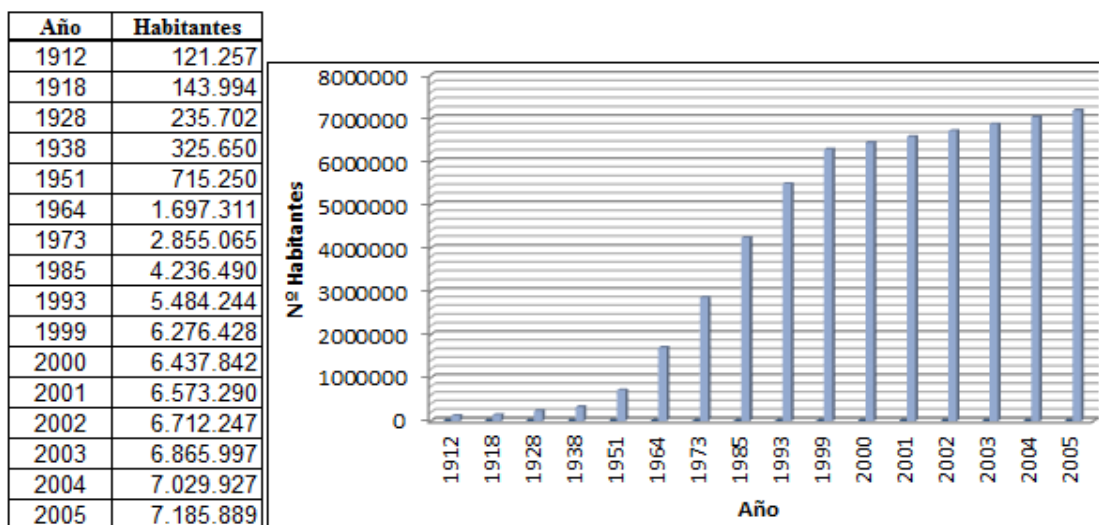
Tabla 9. Evolución del área urbana de Bogotá en hectáreas período 1900 – 2014.

Evolución del área urbana en hectáreas	
Año	Área urbana (ha)
1900	326
1938	2.514
1958	8.084
1964	7.915
1973	13.985
1985	24.046
1996	29.308
1999	30.401
2010	38.380 ¹⁰
2014	41.388 ¹¹

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado con base en la información de: (Secretaría Distrital de Hacienda 2005, Bogotá en Datos)

En lo que al crecimiento poblacional se refiere, también es destacable el rápido crecimiento de este ítem en la ciudad, ya que en pocas décadas la ciudad albergaría a una cifra considerable de habitantes (año 2005 con 7'185.889 habitantes) situándola como una de las principales aglomeraciones urbanas de la región y del mundo (creció aproximadamente 60 veces en 93 años).

Gráfico 1. Crecimiento poblacional de Bogotá período 1912 – 2005.



Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado con base en la información de (Secretaría Distrital de Hacienda 2005 Bogotá en Datos)

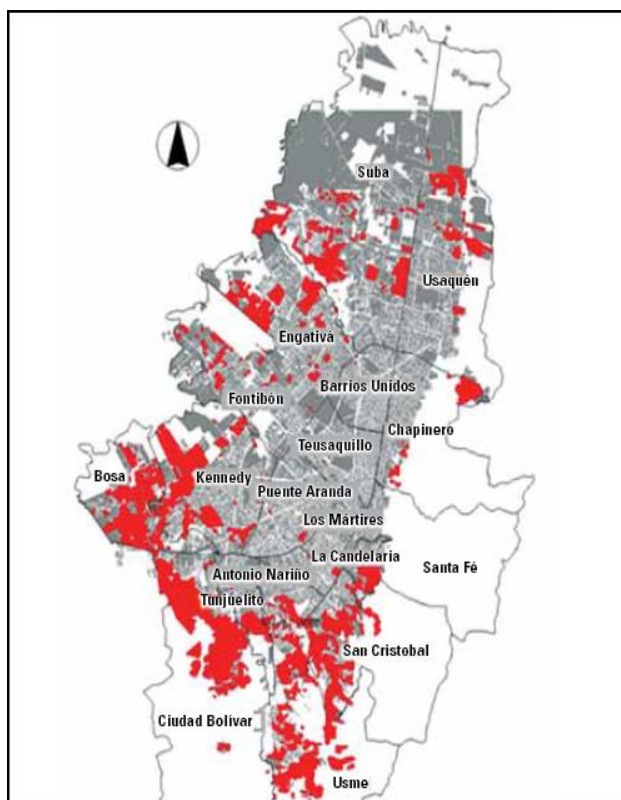
¹⁰ Dato obtenido del documento (SDP 2010, pág. 15).

¹¹ Dato obtenido del documento (SDP 2009, pág. 13). Establecido por el Decreto 190 de 2004 POT vigente.

Como se ha podido vislumbrar, Bogotá es una ciudad que ha crecido tanto en área como en el número de habitantes de una manera vertiginosa. También es menester afirmar que este fulgurante crecimiento urbano se desarrolló de manera heterogénea en diversas zonas de ciudad, en que se presentaron desarrollos de origen formal como informal, especialmente en la parte occidental de la ciudad.

Muchos de los desarrollos urbanísticos que se hicieron de forma ilegal y/o informal dejaron tras de sí varios aspectos importantes a recalcar. Las principales limitaciones de estos desarrollos tienen que ver con una depredación e invasión de zonas con un elevado riesgo, como por ejemplo la remoción en masa, zonas inundables por su cercanía a cuerpos de agua, etc. Además, otro aspecto a reseñar, es la escasa planificación técnica para acondicionar estos desarrollos improvisados, tales como la infraestructura vial, proveer zonas de espacio público, servicios públicos, etc. El siguiente mapa permite observar las diferentes zonas de la ciudad que se desarrollaron de manera ilegal.

Mapa 4. Áreas de origen ilegal en Bogotá año 2001.



Fuente: (Gallo 2010, pág. 80).

Para ilustrar mejor aún las consecuencias de las construcciones de origen informal, el Documento Conpes 3305 “Lineamientos para optimizar la política de Desarrollo Urbano” aprobado en el año 2004 señala lo siguiente:

La urbanización informal trae consigo consecuencias económicas, sociales y ambientales que no solo afectan a la población de ingresos bajos, sino acarrear perjuicios para la sociedad en conjunto. Entre estos pueden mencionarse el deterioro de la calidad de vida; deficiencias en servicios públicos vialidad y equipamientos; obstrucción de obras públicas; precariedad de títulos de propiedad; evasión fiscal; y extra-costos al presupuesto público. (Departamento Nacional de Planeación [DNP] 2004, pág. 3)

Claro está, las principales razones que alimentaron estos desarrollos urbanos en estas zonas fueron básicamente el escaso control urbanístico y el elevado costo del valor del suelo de las zonas formales.

Estas transformaciones urbanas requirieron, con el tiempo, solventar diversas necesidades y demandas poblacionales, a saber: medios de transporte, espacio público, viviendas, servicios públicos, infraestructura vial, equipamientos colectivos, etc., pero además surgieron nuevas preocupaciones y desafíos por parte de los gobiernos de turno, como por ejemplo la definición de un modelo de ocupación territorial, que a priori propendiera por la funcionalidad y la sostenibilidad de los diferentes sistemas de la ciudad (movilidad, equipamientos, etc.)

El debate acerca del modelo de planificación territorial más idóneo para las ciudades dio lugar a un paradigma que puso de manifiesto dos visiones divergentes: por un lado se puede encontrar el modelo difuso de las ciudades de origen norteamericano, apelando a la construcción de grandes suburbios periféricos; mientras que las ciudades europeas le apostaron a un modelo de ciudad denso y compacto, en torno a la figura de un centro (*centre-ville*). La siguiente tabla permitirá observar las principales características de los dos modelos de ocupación territorial que han estado presentes en las diferentes ciudades del mundo.

Tabla 10. Comparación de los modelos de ciudad predominantes.

MODELO DE CIUDAD DENSO Y COMPACTO ¹²	MODELO DE CIUDAD DIFUSA ¹³
<p>“La naturaleza de la ciudad compacta es lo <i>colectivo</i>, espacio donde el ciudadano establece sus relaciones y se desarrolla como ser social, por lo tanto, es el espacio público la esencia de la ciudad. Es una ciudad densa cuyo funcionamiento y calidad depende de una adecuada dotación de espacios públicos, equipamientos sociales y culturales, transporte público y condiciones para la movilidad peatonal. Es una ciudad <i>incluyente</i>”. (Gaviria 2009. Pág. 67).</p>	<p>“La naturaleza de la ciudad difusa es lo <i>individual</i>, es la ocupación dispersa de un territorio por individuos que se refugian y aíslan en las zonas rurales que rodean la ciudad y que establecen sus relaciones mediante el encuentro en espacios de naturaleza semiprivada: centros comerciales, parques temáticos y clubes. El eje de la ciudad difusa es el automóvil. Todo el que no pueda adquirir automóvil queda excluido de los servicios de la ciudad. Es una ciudad <i>excluyente</i>.” (Gaviria 2009. Pág. 67).</p>

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo con base en la información de (Gaviria 2009. Pág. 67).

De acuerdo a lo anterior, se puede inferir la divergencia marcada entre los dos modelos imperantes que guiaron a la planeación urbana en las últimas décadas. Mientras que un modelo aboga por territorios más inclusivos y equitativos en cuanto a la prestación de servicios sociales accesibles por la proximidad de los mismos; el otro defiende a ultranza la utilización del vehículo como mecanismo para acceder a los servicios básicos en la distancia.

Sin embargo, la planeación territorial de Bogotá se vio influenciada por las tendencias de la planificación de la época, por lo que a lo largo de las décadas se puede apreciar una amalgama de modelos que las distintas administraciones adoptaron.

Para ilustrar los cambios del modelo de ocupación del territorio de la ciudad de Bogotá, se elaboró la siguiente tabla, la cual condensa las tres tendencias más importantes de la planificación urbana bogotana.

¹² Modelo de ciudad denso y compacto: Navarro (2011) cita a Newman y Kenworthy (1989) “como la forma más eficiente para el consumo energético en el transporte, al encontrar evidencias empíricas de que este último aumentaba al bajar la densidad y viceversa. También concluían que ciudades con concentración de empleos y un buen sistema de transporte público acorde con esas localizaciones contribuía a una tasa más baja de consumo de energía frente a los casos de ubicación de empleos dispersos. (Navarro 2010, pág. 30).

¹³ Modelo de ciudad difusa: Navarro (2011) cita a Gillhan (2002) “Una forma de urbanización en fragmentos continuos o discontinuos, ejes comerciales a lo largo de carreteras, baja densidad, actividades y usos de suelo separados y aislados, modo de transporte predominante en coche y mínimo espacio público abierto” (Navarro 2010, pág. 28).

Tabla 11. Evolución de los instrumentos de planificación de Bogotá.

TENDENCIA	INSTRUMENTO	POLÍTICA GENERAL
Planes de Ensanche	Ciudad Futura (1920)	“Ensanche cuatro veces mayor al área urbana existente.” (Gallo 2010, pág. 81). “La discusión del plano Bogotá Futuro, entre 1917 y 1925. Se enfatizaron temas de sanidad, transporte, desarrollo urbano, organización y legislación. Ricardo Olano presentó ante aquel Primer Congreso de Mejoras de 1917 un estudio sobre el <i>city planning</i> para el ensanche de las ciudades, en el que concurrían tres fines: higiene, comodidad y belleza”. (Alba 2013, págs. 184-185).
	Plan Brunner (1940)	“Brunner presentó las siguientes estrategias complementarias [...] –Decreto de prohibición de edificación en terrenos que no estuvieran comunicados con la red de agua y alcantarillado. (Lemus 2006, págs. 66-67).
Planes reguladores bajo principios del “modernismo”	Plan Regulador (1950)	“Definición de un borde concreto para una ciudad de dos millones de habitantes basada en un <i>modelo de expansión</i> con un límite claramente diferenciado y sustentado en el principio urbanístico de zonificación. Paralelamente, el perímetro urbano incorpora los cascos de municipios anexados como Bosa y Usme, y se plantea un plan vial en el oeste, que comienza a abrir el desarrollo contra el río Bogotá.” (Gallo 2010, pág. 81)
Planes con énfasis en la gestión inmobiliaria	Estudios de Fase I y Fase II (1970)	“Discusión acerca del <i>modelo de crecimiento</i> : expansivo y de baja densidad, o compacto y de mayores densidades. Los estudios de Fase I estuvieron más inclinados hacia el modelo expansivo sobre la base de un sistema de transporte masivo, y los de Fase II a una ciudad compacta de altas densidades, mediante el concepto de ciudades dentro de la ciudad, y una ciudad lineal que al desarrollarse a lo largo de las vías regionales principales genera una estructura urbana tentacular.” (Gallo 2010, pág. 81)
	Plan General de Desarrollo Integrado: Acuerdo 7 de 1979	“Política de control de la periferia urbana y de crecimiento expansivo. Crecimiento orientado hacia el sur y el oeste. [...] Protección de las áreas de reserva agrícola y ambiental.” (Gallo 2010, pág. 81)
	Estatuto para el Ordenamiento Físico Acuerdo 6 de 1990	[...] “se intentan resolver los conflictos causados por la densificación “salvaje”, que no tiene en cuenta la capacidad de espacio público. El Acuerdo no previó un modelo territorial, lo que fue suplido a través de decretos de asignación de tratamiento desarrollados de forma individual para cada zona y sin instrumentos de medición de impactos. Es la época denominada de la “desregulación”, cuando el mercado tuvo su mayor incidencia en el desarrollo de la ciudad y se expresó una mayor debilidad pública en la intervención sobre la misma.” (Gallo 2010, pág. 82)

Fuente: Tabla elaborada por el autor del presente trabajo con base en la información de (Gallo 2010, pág. 81-82).

La tabla precedente permite inferir los cambios de la tendencia de planificación en la ciudad con el pasar del tiempo. Es pertinente afirmar que la incipiente planificación en Bogotá se desarrolló en la década de 1920 con el denominado Plano de Ciudad Futura promovido por Ricardo Olano. Sin embargo, aunque se promulgaban mejoras en cuanto a la calidad de vida de los capitalinos, lo cierto es que la proliferación de los barrios de vocación residencial cada vez más alejada del centro era la tónica general. De esta manera:

Tanto el sur como el norte, y siguiendo el rastro de las vías que conducen a San Cristóbal, Tunjuelito y Soacha, en un caso, y las que conducen a Usaquén y a Suba, en el otro; la antigua periferia se ve intensamente “salpicada” de zonas de vivienda de todos los estratos sociales. Bogotá sigue concentrando las actividades urbanas vitales y los equipamientos colectivos en el caso antiguo, pero explota con las áreas de vivienda, totalmente agotadas en el centro, a pesar de los intensos procesos de subdivisión y densificación. El proceso de ocupación de tierras es bastante desordenado y la presión continúa. (Lemus 2006, págs. 62-63)

Dos décadas después, concretamente en 1940 surgió el conocido Plan Brunner, el cual tenía por objeto “la elaboración del primer plan vial y el trazado y regulación de las nuevas urbanizaciones. [...] se pretendió limitar drásticamente la práctica de parcelar y lotear un terreno conectado a una vía. Infortunadamente, esta concepción caló poco dentro de la cultura urbana, que continuó con el viejo esquema en las décadas siguientes” (Lemus 2006, págs. 66-67).

La mitad del siglo XX supuso un cambio significativo para la planificación territorial de Bogotá, ya que con la expedición de la Ley 88 de 1947 el denominado Plan Regulador se convirtió en una obligación para varios municipios de Colombia.¹⁴ La zonificación fue la protagonista de esta concepción en el marco de la Carta de Atenas, lo que permitió dar rienda suelta a la expansión territorial, como la anexión de municipios aledaños a Bogotá.

Así las cosas, la ciudad a lo largo de las décadas continuó replicando un modelo expansivo, en cierta medida por una normatividad laxa y escaso control urbanístico frente a las presiones derivadas de la migración en masa, presiones del mercado del suelo, etc.

No obstante, desde los años noventa se produjo un viraje considerable en la planificación urbana colombiana, ya que según la Cumbre de Río llevada a cabo en el año

¹⁴ La Ley 88. Ley sobre el fomento del desarrollo urbano del municipio de 1947 estipula lo siguiente: “Art. 3. Los municipios cuya población urbana sea o exceda de diez mil (10.000) habitantes exigirán la presentación o aprobación previa de planos de las edificaciones que en lo sucesivo sean autorizadas.”. (Ley 88 de 1947, art. 3)

1992 queda de manifiesto un consenso general enfocado hacia la sostenibilidad ambiental y el bienestar social de las ciudades determinado por un modelo denso y compacto. Dicho esto:

Construir una ciudad densa y compacta es una preocupación permanente del urbanismo moderno y contemporáneo, que ha buscado evitar la ocupación de zonas agrícolas, hacer más funcional y productiva la ciudad y disminuir los costos de movilidad. Estos objetivos fueron englobados en la nación de sostenibilidad, sustentada en los planteamientos emanados de la Cumbre de Río en 1992 (Earth Summit), en particular de la llamada Agenda 21. (Cámara de Comercio de Bogotá [CCB] 2008, pág. 1)

Otro documento que pone de manifiesto la imperiosa necesidad de planear y conducir a las ciudades hacia un modelo territorial denso y compacto, ergo sostenible en el tiempo por parte de los gobernantes es el Documento Conpes 3305 de 2004 titulado “Lineamientos para optimizar la política de Desarrollo Urbano”, el cual establece que:

[...] son deseables ciudades densificadas, en la medida que esta configuración estimula la concentración de actividades, disminuye los desplazamientos entre las áreas residenciales y los servicios urbanos y el empleo, favorece la reutilización de infraestructuras y estructuras existentes, promueve la utilización del transporte público y otros medios alternativos, reduce la presión sobre el poco suelo urbanizable y evita el sacrificio de áreas de conservación. (DNP 2004, pág. 13)

De esta manera quedaron consignados los lineamientos en cuanto a la planificación territorial de cara al futuro de las ciudades en desarrollo. De igual forma “este objetivo se concreta en políticas específicas de planeación urbana: la ocupación intensa y racional del territorio; la construcción de una estructura urbana funcional, que permite a los ciudadanos acceder a los bienes y servicios urbanos con facilidad y en corto tiempo; la prioridad al transporte público sobre el uso del automóvil privado, entre otros.” (CCB, 2008, pág. 1).

Dicho esto, ante las prioridades actuales por parte de las ciudades alrededor del mundo, en torno a la funcionalidad y la sostenibilidad urbana, se materializan en un consenso general que aboga por un modelo de ocupación del territorio racional, el cual haga un uso del suelo responsable, que, además, restringe la expansión y depredación del territorio de forma horizontal, buscando el ahorrar los elevados costos de la expansión de las redes y/o servicios, etc., para dar paso a ciudades compactas y densas.

La elección de este modelo no se corresponde, por tanto, con una elección aleatoria, sino por ende, aboga por la administración eficiente de los recursos (energéticos, suelo, etc.) y sobretodo, evitando las externalidades negativas de proveer de servicios a vastas zonas

(transporte, servicios públicos, equipamientos colectivos) con el consiguiente mal uso de los recursos provistos.

3.2. Ajustes al modelo de ocupación a partir del Plan de Ordenamiento Territorial: POT 619 del año 2000, POT 190 de 2004 y MePOT 364 de 2013

La importancia de planificar y definir un modelo de ocupación territorial resulta fundamental para la sostenibilidad de las ciudades. No obstante, en esta determinación debe preponderar una visión a largo plazo, en pro de mitigar los efectos negativos que conlleva un desarrollo urbano desordenado, tales como la segregación, asentamientos en zonas vulnerables, expansión urbana desmesurada, etc.

En el contexto latinoamericano, por ejemplo, las decisiones de planificación territorial se han visto permeadas por los continuos cambios que merman la continuidad de una visión territorial de cara al futuro. Lo anterior es palpable en las ciudades colombianas cuando se discuten los planes de desarrollo, así como las diferentes estrategias para alcanzar los objetivos o metas trazadas. Esto también se hace presente en el ámbito del desarrollo urbano, ya que las líneas trazadas se ven trastocadas con los diferentes gobiernos de turno.

Por esto es de vital relevancia dotar a las ciudades de instrumentos o mecanismos que propendan por una continuidad y visión a largo plazo en relación a la planificación y gestión del territorio. Este apartado busca describir aquellos avances que ha tenido la ciudad de Bogotá en materia de planificación territorial. Se busca, por tanto, analizar los ajustes al modelo de ciudad dispuesto en el instrumento de planificación de mayor jerarquía que tiene la ciudad como lo es el Plan de Ordenamiento Territorial.

Como ya se pudo ver, Bogotá a lo largo de los últimos noventa años ha cambiado su forma de planificar y gestionar el crecimiento urbano, así como la expansión territorial.

En primer lugar, resulta importante entender cómo y en qué contexto surge este instrumento de planificación, para después ver las implicaciones que se traducen en el territorio.

La Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial supuso un antes y después en torno a planificación del territorio en el país. El 2º objetivo de dicha ley consignado en el primer Artículo, destaca que:

El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes. (Ley 388 Ordenamiento Territorial 1997, art. 1)

En un intento por promover la descentralización territorial y otorgar una mayor autonomía a los entes territoriales, dotar al municipio de la capacidad para que formule mecanismos que guíen el ordenamiento de su territorio es una muestra de la nueva estrategia normativa en el país.

En ese orden de ideas, uno de esos mecanismos que menciona esta ley, viene descrito detalladamente en el Artículo 9, a la luz del instrumento Plan de Ordenamiento Territorial (POT). El POT se concibe como: “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.” (Ley 388 de 1997 art. 9)

De igual manera, la mencionada ley en el Artículo 9 describe las tres denominaciones de este mecanismo de largo plazo que deben adoptar cada autoridad municipal. Bogotá al ser una ciudad con una población mayor a 100.000 habitantes, debe formular y adoptar un Plan de Ordenamiento Territorial.

Tabla 12. Tipología del Plan de Ordenamiento Territorial.

Plan de Ordenamiento Territorial	Municipios con población superior a 100.000 habitantes.
Planes Básicos de Ordenamiento Territorial	Municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes
Esquemas de Ordenamiento Territorial	Municipios con población inferior a 30.000 habitantes.

Fuente: Elaboración del autor de este trabajo de grado con base en la Ley 388 de 1997, art. 9.

A continuación, se presenta una tabla que condensa los ajustes del modelo de ciudad con base en el Decreto POT 619 del año 2000 y el Decreto 190 de 2004 adoptados, así como la propuesta de la modificación del POT MePOT de 2013 por parte del gobierno de la “Bogotá Humana”.

Tabla 13. Ajustes al modelo de ciudad a partir del Plan de Ordenamiento Territorial.

<p>Decreto POT 619 de 2000</p>	<p>“[...] consolidación de una <i>ciudad densa y poli-céntrica</i>, basada en un modelo urbano compacto soportado en una estructura ecológica [...] protegida, piezas urbanas diferenciadas [...] articuladas entre sí por los sistemas generales urbanos y las áreas de nueva centralidad. Este modelo de ciudad <i>continúo, compacto y denso</i> se basó en una estrategia de consolidación de la estructura funcional y de servicios de la ciudad que partió del fortalecimiento de un área central, que aglutina la oferta de actividades terciarias y de servicios más importante de la ciudad [...]” (CCB 2008, pág. 8)</p>
<p>Decreto POT 190 de 2004</p>	<p>“[...] buscó establecer un marco de actuación conjunta entre la región y Bogotá, reforzando el papel de las ciudades y centros poblados regionales como núcleos alternos a Bogotá (Red de Ciudades) para generar un reequilibrio territorial en tres aspectos fundamentales: estructura ecológica principal, estructura funcional y de servicios, y estructura económica y espacial.”(CCB 2008, pág. 9). “[...] sigue buscando la ciudad compacta, con un crecimiento aún más limitado, al priorizar un modelo de ordenamiento basado en una <i>red de ciudades</i> que debe restar importancia a la ciudad principal.” (CCB 2008, pág. 9)</p>
<p>Decreto MePOT 364 de 2013</p>	<p>El objetivo del modelo territorial “[...] es la regulación de la mezcla de usos en las diferentes áreas de la ciudad, con el fin de: 1. Aumentar las posibilidades de interacción social generando mayor vitalidad en los distintos espacios y zonas urbanas, 2. <i>Asegurar el acceso a derechos fundamentales y derechos sociales y culturales para el desarrollo individual y colectivo, mediante la localización de equipamientos que prestan servicios sociales en las áreas donde se requiera</i>, 3. Acercar las centralidades de empleo a las áreas donde está localizada la vivienda. Esto permitirá reducir los tiempos de desplazamiento en la ciudad y la congestión vehicular, así como disminuir los gastos en transporte. (SDP 2013, pág. 2)</p>

Fuente: Tabla elaborada por el autor de este trabajo de grado con base en la información de (CCB 2008, págs.8 - 9) y (SDP 2013, pág. 2).

En la tabla anterior se pueden apreciar los cambios en la estrategia de planeación del modelo de ocupación del territorio, que tiene como denominador: el modelo denso y compacto. Sin embargo, existen diferencias que son importantes precisar.

En primer lugar, es menester afirmar que a partir del POT Decreto 190 de 2004 la incorporación de una visión de ciudad junto con la región es una incipiente apuesta por la planificación conjunta.

Sin embargo, la modificación extraordinaria (Decreto 364 MePOT 2013) propuesta por el gobierno de la “Bogotá Humana” fue un paso más allá y propuso variaciones

considerables. Por un lado la opción de posibilitar la mezcla de usos del suelo en diferentes zonas de la ciudad abriría la posibilidad de localizar espacios que presten servicios allá donde sea necesario. Es por esto, que la localización de equipamientos colectivos se podría ubicar en territorios de la ciudad donde presentan un déficit importante. Es decir, “Asegurar el acceso a derechos fundamentales y derechos sociales y culturales para el desarrollo individual y colectivo, mediante la localización de equipamientos que prestan servicios sociales en las áreas donde se requiera” (SDP 2013, pág. 2).

3.3. El predominio del modelo denso y compacto

El comienzo del nuevo milenio significó para Bogotá plantearse nuevos retos entorno a una planificación urbana de largo plazo, tal y como lo dictamina la ley 388 de 1997. De esta manera, la formulación de un instrumento de tales características fue sin duda una gran transformación para la gestión y planificación de la ciudad.

Otro aspecto importante va ligado a la vigencia de tres periodos de gobierno (12 años) de un Plan de Ordenamiento territorial, ya que este punto sin duda rompe con el paradigma de la formulación de instrumentos de ordenamiento territorial de corto plazo motivados por los cambios de cada gobierno.

El modelo de ciudad denso y compacto, avalado y adoptado por un consenso general por los organismos internacionales, está presente en una ciudad como Bogotá, por lo que mitigar los efectos de una expansión urbana que depreda el territorio es una apuesta a largo plazo.

Otro de los efectos esperados con el modelo denso y compacto para Bogotá tiene que ver con la posibilidad de densificar la ciudad para proveer a la misma de todos los servicios sociales que prestan los equipamientos. Es decir, que se propenderá por disminuir la segregación socio espacial, disminuyendo así los extensos desplazamientos.

Por este mismo motivo, la construcción de equipamientos híbridos se erige como una alternativa ante la necesidad de suplir las altas demandas sociales de las zonas densas y por ende deficitarias de la ciudad, tanto de espacio público efectivo como de dotacionales tradicionales.

4. EQUIPAMIENTOS HÍBRIDOS EN ALTURA

El objetivo de este capítulo es estudiar la forma de concebir a las construcciones multipropósito en la actualidad: los edificios híbridos. De igual forma, se busca indagar porqué esta propuesta resulta pertinente y necesaria para los retos presentes en las ciudades contemporáneas, como la escasez de suelo, alto costo del suelo urbano, segregación socio espacial, etc.

Dicho esto, el capítulo consta de cuatro partes: en la primera se detallan los antecedentes de los edificios híbridos. La segunda describe todos los aspectos formales que constituyen a esta propuesta en particular. La tercera reseña los alcances y los entornos propicios para la implementación de una construcción de estas características. La última parte del capítulo profundiza en los diferentes potenciales y oportunidades que tienen estas edificaciones como la construcción de dotacionales bajo esta modalidad.

4.1. Antecedentes del concepto híbrido y sus edificaciones

La aparición de las edificaciones híbridas se remonta a finales del siglo XIX en Estados Unidos. Las ciudades norteamericanas se caracterizaron por un elevado crecimiento y esplendor económico a raíz de la pujante industrialización, hecho palpable con la generación de grandes distritos comerciales, clústeres, etc. Además, fue una época marcada por el incremento del valor del suelo en dichas zonas, lo que incentivó a la especulación.

Por tanto, el objetivo de los constructores era multiplicar el área para que ésta fuese rentabilizada al máximo. Esta idea fue calando entre los arquitectos que veían con beneplácito por ejemplo la invención del ascensor, y/o la utilización del acero para dotar de rigidez a las estructuras cada vez de mayor tamaño. Sin duda alguna, el distrito Manhattan (Nueva York) fue el lugar predilecto para desarrollar este novedoso patrón arquitectónico por los elevadísimos costos del valor del suelo de la época. En otras palabras, “cualquier solar dado pueda multiplicarse indefinidamente para producir esa proliferación de superficie útil que llamamos “rascacielos””. (Gosalbo 2012, pág. 10).

Sin embargo, para efectos prácticos y funcionales, ante la imposibilidad de destinar estas edificaciones para un único uso, se avivó la discusión acerca de los servicios o usos para los cuales habían sido destinados. De esta manera surgió el afán por combinar usos del suelo, en definitiva nació el edificio híbrido.

Pero es necesario entender la complejidad del término híbrido o hibridación para comprender la idea en plenitud, para ello se acudiría al origen etimológico de este concepto. En primer lugar, el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española lo define como “todo lo que es producto de elementos de distinta naturaleza” (RAE Híbrido). En segundo lugar, otra fuente señala que el término hibridación hace alusión a: “el concepto de hibridación proviene de la genética y consiste en la reproducción cruzada de varias especies.” (Musiatowicz 2008, pág. 6).

En tercer lugar, resulta fundamental entender otro concepto que está ligado al proceso de hibridación, como es el Vigor híbrido o Heterosis. Este vocablo apareció en el ámbito de la biología para definir el proceso de selección de los genes superiores producto del cruce de dos especies de características dispares dando como resultado a un nuevo espécimen con propiedades de sus progenitores, dicho de otra manera, el vigor híbrido es “la posibilidad para obtener a un individuo genético superior combinando las virtudes de sus padres.” (Hernández 2012, párr. 1).

En ese orden de ideas, un edificio híbrido es aquella estructura construida en altura capaz de incorporar la interacción de varios usos urbanos complementarios, pudiendo ser polivalente y multipropósito; haciendo un uso más razonable del espacio potencialmente utilizable; además de la capacidad de adaptarse y evolucionar a las demandas de las personas que hacen uso de él. Tal y como lo concibió Steven Holl, “la personalidad del híbrido es una celebración de la complejidad, de la diversidad y de la variedad de programas. Es el crisol para una mixtura de diferentes actividades interdependientes”. (Holl 1996, pág. 1)

Ahora bien, un edificio que marcaría un antes y después en torno a ir más allá de la mera concepción de mezclar usos en una misma construcción fue el Downtown Athletic Club de la ciudad de Nueva York, obra a cargo de los arquitectos Starret y Van Vleck, el cual fue culminado en el año 1931 y consta de 35 plantas. Además es importante mencionar la

naturaleza del mismo, destinado a prestar varios servicios y usos (recreativo, deportivo, cultural, residencial).

Imagen 2. Vista exterior del Downtown Athletic Club de Nueva York.



Fuente: (Landmarks Preservation Commission 2000, pág. 10).

La disposición de las plantas -junto con los usos- denota una lograda mixticidad que va en armonía con la complementariedad. De esta manera:

[...] las plantas inferiores constan de recepción, oficinas de administración y programas deportivos convencionales (balonmano, squash, gimnasio...). La planta 7 se dedica a un campo de golf...En la planta 9 aparece una especie de *Club de la Lucha*, un lugar donde los hombres se desnudan, se ponen guantes de boxeo y se desahogan con sacos de arena o con otras personas voluntarias. En una sala anexa, se encuentra un bar de ostras con vistas al río Hudson. En la planta 10, una sala de masajes, baño turco, zona de bronceado artificial, zona de descanso y zona de tratamiento médico. La planta 12 es una gran piscina. De la planta 13 a la 19, espacios de comedor, descanso, relaciones sociales y biblioteca....Finalmente, las plantas de la 20 a la 35 son para dormitorios y las 3 últimas son para instalaciones. (Gosalbo 2012, pág. 12)

Como se puede deducir, la elección y determinación de los servicios del Downtown Athletic Club iban en concordancia con los diferentes servicios que se pretendían prestar.

Sin embargo, en Manhattan a raíz de numerosas quejas (oscurecimiento diurno a causa de la sombra de los elevados edificios favorecía la inseguridad e insalubridad) se adoptó la Norma de Zonificación en 1916 lo que “limitó la mezcla de usos funcionalmente incompatibles en los edificios y en determinadas partes de la ciudad, estableciéndose distritos exclusivamente residenciales y frenando la evolución de los edificios híbridos” (Musiatowicz 2008a, párr. 10).

A pesar de los numerosos beneficios que traían estas edificaciones en zonas densas, poco a poco fueron perdiendo protagonismo gracias a la masificación del automóvil en la cultura urbana norteamericana, propiciando el establecimiento de asentamientos cada vez más alejados de los centros urbanos tradicionales y optando por un modelo de ocupación difuso (suburbio americano).

4.2. Aspectos formales

A la hora de adentrarse en las características que definen a las edificaciones híbridas, es importante como punto de partida proporcionar una definición que englobe y delimite la propuesta constructiva surgida en las ciudades norteamericanas. Se puede afirmar que existen varias definiciones dentro de los textos especializados en arquitectura, no obstante se optó por una definición de un reconocido arquitecto norteamericano Steven Holl, experto en el diseño y formulación de este tipo de edificios en diferentes ciudades del mundo. Según este autor las edificaciones híbridas son:

[...] aquellas estructuras capaces de albergar usos dispares, de promover la interacción de usos urbanos distintos y combinar las actividades privadas con la esfera pública. Además, el término hibridación implica la participación conjunta de la iniciativa pública y privada en la promoción de vivienda, espacios públicos y equipamientos y da respuesta a tres de los problemas más importantes de la sociedad: la escasez y el coste de las tierras, la necesidad de intensificar el uso del suelo para contribuir al desarrollo sostenible y la necesidad de densificar los usos para revitalizar los centros urbanos, o en otras palabras, la urgencia de contraponer artefactos capaces de ejercer una gran fuerza centrípeta sobre los elementos y actividades de su alrededor, que contrarreste la fuerza centrífuga producida por intereses eminentemente privados y que trae como consecuencia la ciudad dispersa. (Holl 1994, pág. 5)

Esta aproximación permite entrever varios de los aspectos que distinguen a estas construcciones. No obstante se trataría de una definición limitada, por lo que es pertinente precisar las características básicas del híbrido. En ese orden de ideas, el arquitecto Holl define ocho particularidades del edificio híbrido.

Personalidad: Es sin duda uno de los aspectos más controversiales en tanto que el autor afirma que “cada híbrido es una creación única, sin modelos previos.” (Holl 1994, pág. 4). Sin embargo, es importante destacar que desde sus orígenes se pensaron como edificios monumentales. El elevado número de plantas hace que se cumpla el cometido de las intensidades de los programas o usos urbanos, incentivando la densidad y los flujos en el mismo. Lo anterior es palpable por lo que “El edificio híbrido busca relaciones íntimas, inesperadas e impredecibles, fomenta la coexistencia de unas con otras, y es consciente de que las situaciones no programadas son claves para su propio futuro.” (Holl 1994, pág. 4).

Sociabilidad: Uno de los pilares en los que se cimienta la idea del híbrido que lo diferencia del edificio convencional es la significativa sociabilidad. Es precisamente esta mixticidad de usos lo que fomenta una interacción de personas y actividades. Estas redes se tejen en un escenario determinado de la ciudad que reúne las preferencias de las personas favoreciendo la retroalimentación. Esto es sin duda un aspecto de un gran potencial. En otras palabras “La hibridación ideal se retroalimenta del encuentro entre la esfera privada y la esfera pública. La intimidad de la vida privada y la sociabilidad de la vida pública encuentran en el edificio híbrido anclajes para desarrollarse.”. (Holl 1994, pág. 4).

Forma: Otro aspecto que se puede destacar como una característica innata del híbrido es el tendiente a la forma que debería tener. Steven Holl señala que “Un híbrido genérico es un edificio-contenedor que procura un hábitat indiferenciado a la diversidad de funciones que se agrupan en su interior.” (Holl 1994, pág. 4).

Tipología: El autor en este sentido afirma que resulta difícil determinar una tipología estándar para todos los edificios híbridos. “No se puede clasificar a los edificios híbridos por tipologías, porque en la esencia misma del híbrido está la de huir de las categorías.” (Holl 1994, pág. 4).

Procesos: Al contrario de lo que sucede con las construcciones convencionales, donde la iniciativa por lo general es pública o privada, el híbrido busca conjugar estas dos esferas para desarrollar estos proyectos. “La mezcla de usos es una parte de los procesos generales de hibridación. También se puede hibridar la propiedad y el desarrollo del suelo, mediante una combinación de promoción pública y privada.” (Holl 1994, pág. 4).

Programas: Se ha mencionado en numerosas ocasiones que uno de los bastiones del edificio híbrido es la propiedad de la mixticidad de los usos urbanos. Además el autor señala que “Los edificios híbridos son organismos con múltiples programas interconectados, preparados para acoger, tanto a las actividades previstas, como a las imprevistas de una ciudad.” (Holl 1994, pág. 4).

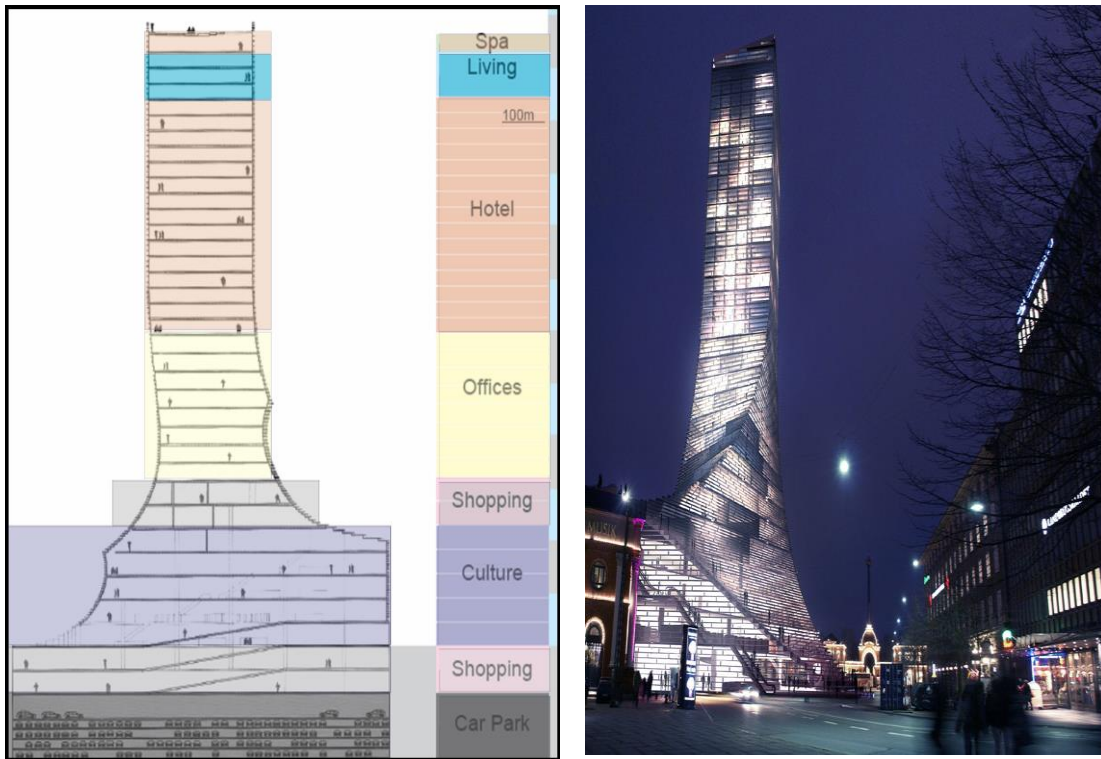
Densidad: Las áreas densas tienen una gran demanda de servicios básicos, por lo que propiciar las construcciones híbridas proporcionaría múltiples opciones a un número importante de habitantes, así pues, “los entornos densos y con limitaciones para la ocupación de suelo son un buen campo de cultivo para situaciones híbridas.” (Holl 1994, pág. 4).

Escala: Un aspecto diferenciador respecto a otras edificaciones es el tamaño del híbrido, precisamente por ser un condensador de actividades. “La hibridación se asocia con una cierta forma de *grandeur*, de esplendor, de gigantismo, porque la mezcla impone la talla, a su vez, la superposición reclama altura y la apropiación de superficie por la aplicación del programa consume terreno.” (Holl 1994, pág. 4).

El edificio Scala Tower¹⁵ ubicado en Copenhague, Dinamarca es un edificio que ejemplifica todas las características descritas anteriormente.

¹⁵ *El edificio híbrido Scala Tower:* Tiene una dimensión de la construcción en huella de 5.295 m², con una superficie construida de 66.000 m² y con una altura de 117 metros. “Relaciona lo público con lo privado a través de sus terrazas, biblioteca, áreas de lectura, etc. Además, soluciona las necesidades de los usuarios del entorno.” (Vega 2014, pág. 5).

Imagen 3. Edificio híbrido: Scala Tower.



Fuente: (Vega 2014, págs. 6-15).

4.3. Alcances y entornos urbanos propicios para su implementación

Desde su aparición a finales del siglo XIX en las ciudades de Estados Unidos como Nueva York, los entornos propicios para la construcción de los edificios híbridos han cambiado considerablemente. En un primer momento, estas edificaciones, de iniciativa meramente privada, buscaban obtener el mayor rédito aumentando los metros cuadrados construidos en altura producto de la especulación. Todo esto tomó mayor fuerza si se tienen en cuenta los sucesivos adelantos tecnológicos que dieron la posibilidad de construir edificaciones con alturas inimaginables en décadas anteriores.

Gracias a lo anterior, no es de extrañar el auge de estas edificaciones en otras latitudes motivadas por la monumentalidad, funcionalidad y densidad. No obstante, es importante reseñar que uno de los principales limitantes de los edificios híbridos fue la adopción de

patrones de planificación territorial enmarcados en la zonificación o especialización de ciertas zonas para ciertas actividades específicas.

Sin embargo, ante las grandes urgencias que presentan las ciudades contemporáneas, como la escasez del suelo urbano, la depredación de zonas protegidas, migraciones hacia las metrópolis, etc., la idea de consolidar espacios que aglutinen varios usos urbanos y/o presten servicios básicos a los habitantes hacen de esta idea más vigente que nunca.

La adopción generalizada de un modelo de ciudad densa y compacta es una muestra destacable de la necesidad de un cambio en lo que a la planificación territorial de las ciudades se refiere. Por lo anterior, no es de extrañar que se promueva la generación de grandes edificaciones que ocupen un área reducida, pero que en cambio se extiendan de forma vertical en pro de un aprovechamiento racional del territorio.

Recientemente, numerosas metrópolis del mundo han querido apostar por la intensiva construcción de mega estructuras que reúnan y condensen ciertas actividades complementarias, con una marcada vocación económica. En ese orden de ideas, “En la actualidad, asistimos a un resurgimiento de las técnicas de hibridación, impulsado por un gran número de factores económicos y políticos. Así, el auge del mercado inmobiliario que conlleva el crecimiento económico en China y Oriente Medio ha llevado a los promotores a buscar el máximo rendimiento de las parcelas a base de combinar programas”. (Musiatowicz 2008a, párr. 4).

Aunque desde sus inicios, los edificios híbridos fueron concebidos para desarrollar zonas baldías o de bajas densidades, producto de la especulación en ambientes de bonanza económica, lo cierto es que actualmente estas edificaciones son una oportunidad para adelantar procesos de renovación urbana en zonas deprimidas, por dar algún ejemplo.

Realizando una indagación sobre proyectos de renovación urbana en ciudades latinoamericanas empleando la construcción de un edificio híbrido, es ponderable el esfuerzo que ha hecho la Pontificia Universidad Católica del Perú. La Facultad de Arquitectura y Urbanismo documentó en un libro titulado: “Edificios híbridos en el centro histórico de

Lima”¹⁶ la propuesta del Taller Urban Lima¹⁷ para llevar a cabo un teórico proceso de renovación urbana del centro histórico de la capital peruana.

No obstante, es importante resaltar que si bien es necesario generar mecanismos para revitalizar los centros urbanos de las principales ciudades latinoamericanas, cobran un mayor protagonismo otras zonas de estas ciudades que requieren de intervenciones tendientes a mitigar los fenómenos de segregación socio espacial, déficit en cuanto al número de equipamientos urbanos para la prestación de servicios básicos, lo que supone desplazamientos por parte de las personas que requieren de algún servicio (salud, educación, recreación, etc.), carencia de espacio público, etc. Se hace referencia a las zonas periféricas cuyo desarrollo se produjo de manera informal, por lo que actualmente cuentan con un considerable número de habitantes y un elevado índice de hacinamiento.

4.4. Hacia una alternativa de solución: los equipamientos híbridos

En conclusión, se pueden afirmar varios puntos que ayudan a entender la pertinencia de la construcción de edificaciones híbridas en zonas específicas de las ciudades modernas. En primer lugar, es de vital importancia comprender el valioso potencial que tienen estas edificaciones en zonas decadentes de las ciudades, bien se trate de los centros tradicionales o de las zonas periféricas densamente pobladas.

En segundo lugar, dotar a las ciudades de edificaciones de este tipo significa estar en concordancia con la tendencia hacia el modelo denso y compacto, en tanto que se contemplaría la localización de edificios capaces de responder a las demandas de un número considerable de habitantes en un espacio reducido, al contrario de la distribución tradicional

¹⁶ Este ambicioso proyecto tiene el objetivo de realizar la formulación y diseño de ocho edificios híbridos que supondrían una revolución del centro histórico de la capital peruana. Los edificios híbridos son: -Equipamiento deportivo, - Centro de interpretación del patrimonio religioso, - Vivienda social y servicio comunal, - Centros de artes interpretativas,- Hotel y centro interactivo de turismo, - Casa lúdica, - Centro de preservación del patrimonio, - Centro cultural San Marcelo. (Kahatt y Morelli 2012, pág. 125).

¹⁷ “El Taller Urban Lima es el resultado del trabajo de un grupo de personas alrededor de un interés común: la voluntad de transformar la condición urbana de Lima en beneficio de sus ciudadanos y utilizar la arquitectura como agente de desarrollo urbano, social y cultural...es un espacio para (re)pensar las formas de urbanidad que demandan la expansión, densificación, renovación y modernización de la ciudad...”. (Kahatt y Morelli 2012, pág. 3).

que opta por la dispersión de edificios con un único uso por el perímetro urbano. Es precisamente esta aglomeración de usos y actividades, así como un uso racional del suelo lo que le supone el valor añadido de esta propuesta.

En tercer lugar, resulta fundamental resaltar la marcada evolución que ha tenido la idea de los edificios híbridos. En un primer momento primó la vocación económica (máxima rentabilidad económica) de iniciativa meramente privada, con el paso del tiempo, el híbrido se constituyó como un logro de las alianzas público-privadas. Ahora bien, será interesante ver el siguiente paso en donde se verán edificaciones con procesos de hibridación con una marcada vocación social (equipamientos urbanos) y también una funcionalidad que busque la generación de recursos propios, a través de escenarios de emprendimiento, para su auto sostenimiento.

5. CONCLUSIONES

La sostenibilidad urbana y la gestión eficiente de los recursos limitados con los que cuentan las metrópolis contemporáneas, promueve el modelo de ocupación territorial denso y compacto en detrimento de las ciudades difusas instauradas décadas atrás. Este modelo implica, por tanto, una ocupación racional del territorio en tanto que se restringe el crecimiento urbano descontrolado; el gasto energético que supone la extensión de las redes e infraestructuras básicas; las afectaciones a la calidad de vida que conlleva la reducida accesibilidad a los dotacionales dispuestos de manera irregular por el territorio, etc.

Bogotá, establecida como una de las urbes más grandes de la región, debe hacer frente a una serie de desafíos tales como la consolidación de una ciudad que responda a la creciente demanda social tanto de unidades habitacionales como de servicios básicos (dotacionales), con la limitación de la expansión urbana descontrolada, sumado a la escasez y encarecimiento del suelo urbanizable.

Por tanto, este escenario condicionado incentiva los cambios relativos a la manera tradicional y convencional de concebir a los edificios que prestan algún servicio urbano de carácter público (dotacional). En otras palabras, en cuanto a los equipamientos urbanos se prevé que, “los equipamientos públicos alojados hasta ahora en edificios icónicos o monumentos repartidos por la ciudad empiezan a formar parte de edificios anónimos integrados en la ciudad” (Gosalbo (2012) cita a Musiatowicz (2011), pág. 18).

Precisamente, uno de los aspectos reseñables de este trabajo guarda relación con la distribución de los equipamientos urbanos en Bogotá, ya que la proporción de dotacionales sobre el eje oriental de la ciudad, repercute en una serie de afectaciones a la calidad de vida de los habitantes de las zonas periféricas, en tanto que estas zonas deficitarias ven limitado su acceso propiciando desplazamientos largos o simplemente la inasistencia a los mismos. Por tanto, el acceso y disfrute a los servicios básicos que se prestan en la ciudad se presenta condicionado.

Por lo anterior, la propuesta de construcción de un equipamiento híbrido para un territorio propicio de Bogotá se centró en ítems de marcada relevancia como los aspectos

poblacionales, el número de equipamientos existentes, localización estratégica de la ciudad, etc.

De igual manera, es válido afirmar que esta construcción se convertiría en un hito urbanístico que tendría un gran potencial, ya que por un lado se ampliaría la cobertura y calidad de los dotacionales en este territorio a diferencia de la manera convencional; por otro lado, su localización en un lugar estratégico para la ciudad, así como los municipios aledaños serviría como una práctica exitosa pionera en el país.

Siguiendo la idea precedente, el equipamiento de características híbridas se fundamenta en cuatro ejes básicos: Funcionalidad, practicidad, complementariedad mixticidad. Esto con aras de concebir un edificio capaz de prestar múltiples servicios, garantizando una gran cobertura, reduciendo los desplazamientos de los ciudadanos, y sobretodo fomentando el sentimiento de apropiación por parte de los usuarios.

El área de estudio objeto de esta investigación es un claro ejemplo de un territorio deficitario de servicios básicos, por lo que la promoción de las edificaciones híbridas tiene la facultad de aglutinar y condensar diversos usos y o servicios que de la forma tradicional resultaría más complicado de conseguir (adquisición de mayor suelo, desplazamientos).

6. RECOMENDACIONES

En primera instancia se debe promover el modelo de ocupación territorial denso y compacto como un eje estructural de la planificación a largo plazo para la ciudad de Bogotá, más allá de las políticas promulgadas por las administraciones de turno. Asimismo, la promoción de una ciudad densa y compacta debe responder a los requerimientos técnicos que eviten los posibles efectos de hacinamiento urbano que pudiese desencadenar en efectos nocivos.

Sumado a lo anterior, resulta necesario y conveniente la gestión territorial cooperativa entre Bogotá y los municipios de la región. Esto con aras de mitigar los efectos de la expansión urbana descontrolada en algunas zonas de la sabana de Bogotá, así como la proliferación de “ciudades dormitorio” en algunos municipios aledaños. Si bien la administración de la “Bogotá Humana” ha hecho un esfuerzo por conformar la Región Administrativa y de Planificación Especial – RAPE¹⁸, este tipo de iniciativas deben velar por una planificación y gestión de carácter integral, como por ejemplo definir los instrumentos que permitan la asociación territorial en pro de la promoción de proyectos de gran envergadura como los equipamientos urbanos de escala regional.

En cuanto a las acciones enmarcadas en el instrumento de planificación de mayor jerarquía para el Distrito Capital, el Plan de Ordenamiento Territorial, se debe hacer un esfuerzo por retomar alguno de los puntos centrales del Decreto 364 de 2013 Modificación extraordinaria del Plan de Ordenamiento Territorial formulado por el gobierno de la “Bogotá Humana”, ya que la promoción de la mezcla de usos del suelo podría tener una gran repercusión en cuanto a la generación y construcción de nuevos dotacionales en casi la totalidad de la ciudad. Este enfoque equitativo sumado a una flexibilidad normativa debe ser el punto de partida para la formulación de otras disposiciones que velen por la dotación de servicios básicos en zonas deficitarias actualmente.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de incentivar la construcción de dotacionales es por un lado apostar por una apertura hacia las corrientes vanguardistas del urbanismo

¹⁸ Región Administrativa y de Planificación Especial [RAPE]: “Es un esquema asociativo para la gestión del desarrollo económico y social de la región. Cuenta con personería jurídica, autonomía y patrimonio propio. Está conformada por Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima.”. Información tomada de (SDP 2015, [RAPE]).

actual, por lo que en un futuro muy cercano proliferaran este tipo de intervenciones urbanísticas de iniciativa meramente privada, limitando el gran potencial de las mismas.

Resulta vital la conformación de una red latinoamericana que tenga por objeto investigar las tendencias arquitectónicas imperantes en el mundo. Así como la conformación de grupos de investigación, en los diferentes países de la región, que se dediquen a estudiar las diferentes alternativas como la construcción de edificaciones híbridas para solucionar problemáticas como el hacinamiento, la expansión urbana, el déficit de dotacionales, presentes en las ciudades latinoamericanas.

En ese orden de ideas, resulta crucial el rol que cumple el gestor urbano en tanto que éste debe incidir de manera protagónica en el proceso de gestión urbana, en particular las acciones encaminadas a la gestión del suelo, el diseño de nuevas disposiciones normativas en pro de intervenciones locales y regionales, así como la gestión en la mediación entre el componente técnico y político. De igual manera, la formación de carácter holístico del profesional en Gestión y Desarrollo Urbano debe responder a las exigencias actuales que sugieren asentamientos humanos complejos, así como la satisfacción de las necesidades sociales básicas.

BIBLIOGRAFÍA

Capítulos de libro

- Gallo, I. (2010). Planificación y gestión urbana en Bogotá: Ciudad Salitre y el cambio de paradigma. En *Las ciudades del mañana. Gestión del suelo urbano en Colombia*. (págs. 73 – 101). Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Kahatt, S., Morelli, M. (2012). Intervenciones Proyecto en el Centro Histórico. En *Edificios híbridos en el centro histórico de Lima. Taller 8 Arquitectura y proyecto urbano*. Lima: Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lemus, V. D. (2006). De la aldea a la ciudad soñada: primeros intentos de planificación (1850-1950). En *Planificación y control urbanístico en Bogotá: Desarrollo histórico y jurídico*. (págs. 50 – 70). Bogotá: Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario.
- Maldonado, M. M. (2006). Instrumentos de planificación y de gestión. En *Planes Parciales, gestión asociada y mecanismos de distribución equitativa de cargas y beneficios en el sistema urbanístico colombiano: Marco jurídico, conceptos básicos y alternativas de aplicación*. (págs. 61 – 88). Bogotá: Lincoln Institute of Land Policy.
- Real Academia Española [RAE]. Consultada 29 de marzo de 2015. Híbrido.
- Rincón, P. (2006). La problemática de Bogotá. En *Bogotá y sus modalidades de ocupación del suelo: análisis de los procesos de re densificación*. (Págs. 44-65). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Publicaciones periódicas académicas

- Alba, J. M. (2013). El plano Bogotá Futuro. Primer intento de modernización urbana. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 40 (2), 179 – 208.
- Bottino, R. (2009). La ciudad y la urbanización. *Estudios Históricos – Centro de Documentación Histórica del Río de la Plata CDHRP*, 2, 1 – 14.
- Franco, A., Zabala, S. (2012). Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía. *Dearq. Revista de Arquitectura de la Universidad de los Andes*, 11, 10 – 21.
- Gaviria, Z. (2009). La expansión urbana sobre las periferias rurales del entorno inmediato a la ciudad metropolitana. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 3, 63 – 74.
- Gosalbo, G. (2012). Híbridos XXL. El límite entre edificio y ciudad. *Ángulo Recto. Revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural*, 4, (2), 5 – 21.
- Holl, S. (1996). Edificio híbrido en Ámsterdam, Holanda, 1994. *El Croquis*, 78, 1 – 5.
- Mayorga, J. M. (2012). Capital social, segregación y equipamientos colectivos. *Dearq. Revista de Arquitectura de la Universidad de los Andes*, 11, 22 – 31.
- Musiatowicz, M. (2008). Vigor híbrido y el arte de mezclar. *A+T: Revista trimestral de Arquitectura y Tecnología, Hybrids I. Híbridos verticales*. 31, 4 – 19.
- Musiatowicz, M. (2008a). La historia específica de los híbridos. El retorno del híbrido. *A+T: Revista trimestral de Arquitectura y Tecnología, Hybrids I. Híbridos verticales*. 31. Disponible en: <http://issole.blogspot.com/2012/10/vigor-hibrido-y-el-arte-de-mezclar.html>.

Navarro, J. R. (2011). Aproximación a la génesis de la contribución de la densidad en la noción de “ciudad compacta”. *Revista Latinoamericana de Estudios Regionales. EURE*. 37. 23 – 41.

Vega, F. (2014). Dinamarca Scala Tower Bjarke Ingels Group (BIG). *Revista de Arquitectura y urbanismo TAINDI*. 1, 1 – 22.

Otros documentos

Cámara de Comercio de Bogotá CCB. (2008). Documentos sectoriales para la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Ciudad densa y compacta. Bogotá.

Decreto N° 190. (2004, junio 22). Por el cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Decreto N° 430. (2004, diciembre 28). Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) N°71, Tibabuyes, ubicada en la Localidad de Suba. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Decreto N° 619. (2000, julio 28). Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Decreto N° 1504. (1998, agosto 4). Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial. República de Colombia.

Decreto N° 4065. (2008, octubre 24). Por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de

inmuebles. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. República de Colombia.

Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público. (2013). Sentido Urbano. Una mirada al Espacio Público de Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] – Secretaría Distrital de Planeación. (2007). Bogotá D.C. Proyecciones de población 2005-2015, según grupos de edad y por sexo. Boletín Estadístico. *Bogotá en Cifras*. Proyecciones de población 2005-2015. Convenio específico de cooperación técnica N° 096-2007. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. Documento CONPES 3305. (2004). Lineamientos para optimizar la política de Desarrollo Urbano. República de Colombia.

Fundación Humedales de Bogotá. Humedales de Bogotá. Disponible en: <http://humedalesbogota.com/humedales-bogota/>

Hernández, A. (2012, junio 10). Vigor híbrido. [Web log post]. Disponible en: <http://anamaricelahernandez.blogspot.com/>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2003). Gestión del suelo urbano en el marco del Ordenamiento Territorial.

Landmarks Preservation Commission. (2000). Downtown Athletic Club Designation Report. List 319, 1-16.

Ley 388. Ley por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. (1997, julio 18). República de Colombia.

Ley 88. Ley sobre el fomento del desarrollo urbano del municipio y se dictan otras disposiciones. (1947, diciembre 15). República de Colombia.

Secretaría Distrital de Educación (2014, 12 de junio). Bogotá sólo tiene 12 hectáreas de terreno disponible para construir colegios. (Publicación Boletín n° 94). Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Hábitat. (2011). Diagnostico localidad de Suba Sector Hábitat. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Hacienda (2002-2005). Bogotá en Datos. Evolución urbana de Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá. Disponible en: <http://www.institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0140/01411.htm>

Secretaría Distrital de Planeación. (2003). Documento Técnico de Soporte [DTS] Reglamentación UPZ 71 Tibabuyes. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2003a). Estructura urbana y reglamentación. Taller ciudadano. La norma acuerdo para construir una mejor ciudad. Documento Power Point. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2007). Unidad de Planeamiento Zonal número 71 Tibabuyes *Acuerdos para construir ciudad. Cartillas pedagógicas del POT SDP*. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2009). Conociendo Bogotá y sus localidades: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2009a). Conociendo la localidad de Suba: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación (2010). Bogotá ciudad de estadísticas. Población y desarrollo urbano. (Publicación Boletín 23). Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaria Distrital de Planeación. (2010a). Población, Viviendas y Hogares. (Boletín n° 18). Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaria Distrital de Planeación – *Bogotá ¿Cómo vamos?* (2011). Sistema de equipamientos. Alcaldía Mayor Bogotá.

Secretaria Distrital de Planeación. (2011a). 21 Monografías de las localidades, Distrito Capital, localidad Suba. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2013). Las grandes polémicas sobre la modificación excepcional del POT (MePOT). Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2015). Región Administrativa y de Planificación Especial [RAPE]. Disponible en: www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Rape_Region_Central/QueEs

SkateCol. Skate Map Bogotá. Disponible en: <http://www.skatecol.com/index.php/icons/bogota>

Unidad Administrativa Espacial de Catastro Distrital. (2012) ¿Es escaso el suelo disponible en Bogotá? (Publicación Conversatorios catastrales 2012). Alcaldía Mayor de Bogotá.

ANEXOS

Anexo 1. Memoria de trabajo de campo

El domingo 8 de febrero de 2015 se realizó la primera salida de campo que tuvo el objetivo de una primera exploración del área de estudio. El lugar escogido para empezar el recorrido fue la Avenida Suba con calle 127 para avanzar con dirección al occidente de la ciudad. Una vez que nos ubicamos en las inmediaciones del Portal de Suba, nos adentramos en la Unidad de Planeamiento Zonal 71 de Tibabuyes. Al tratarse de la primera salida de campo, la observación de varios aspectos urbanos fue lo que más ocupó nuestra atención. El principal aspecto llamativo fue la situación caótica en materia de movilidad que tiene este territorio, lo que denota un sistema vial no resuelto.

Otro de los aspectos más llamativos fue ver la composición de las construcciones de los distintos barrios de la UPZ, en los que contrastaban ciertos conjuntos residenciales antiguos con una calidad óptima en cuanto a nivel estético, calidad de las vías, señalización de las mismas, parqueaderos, comercio formal, etc. Sin embargo, a pocos metros de estas urbanizaciones, se presentan una serie de desarrollos progresivos de naturaleza informal. Éstos presentan unas condiciones precarias en cuanto a la calidad de sus fachadas, vías, redes de servicios públicos (luz), etc.

Durante el recorrido a lo largo de los barrios, fue muy llamativo el hecho de la vocación comercial que han adoptado las viviendas (comercio en las primeras plantas). Además, la reserva vial para la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) fue pertinente para abordar el debate de los mecanismos para generar suelos urbanizables bien sea para la construcción de vivienda, equipamientos, etc., o para la construcción de una importante arteria vial.

Por último, el recorrido consistió en visitar al barrio el Japón, ya que cuenta con una actividad comercial importante, por lo que abundan establecimientos de actividad informal en pleno espacio público, dificultando aún más la accesibilidad del lugar.

En conclusión, se puede afirmar que esta UPZ es heterogénea por varios aspectos. En primer lugar, la UPZ tiene sectores de origen informal pero otro tanto formal. Eso mismo se aprecia en la composición por estratos (2 y 3). Barrios como el Japón contrasta drásticamente con barrios como la Nueva Tibabuyes.

También llama la atención la densidad poblacional que presenta la UPZ, pero por el contrario no se trata de un espacio compacto, ya que las edificaciones con más de 3 plantas son casi inexistentes.

Fuente: Elaboración propia del autor de este trabajo de grado.

Anexo 2. Fotografía. Tibabuyes, Suba.



Fuente: Formulación de la UPZ 71 Tibabuyes SDP 2003

Anexo 3. Fotografía. Tibabuyes, Suba.



Fuente: Formulación de la UPZ 71 Tibabuyes SDP 2003

Anexo 4. Fotografía. Tibabuyes, Suba.



Fuente: Formulación de la UPZ 71 Tibabuyes SDP 2003

Anexo 5. Fotografía. Tibabuyes, Suba.



Fuente: Formulación de la UPZ 71 Tibabuyes SDP 2003

Anexo 6. Imagen 1. Aspecto del interior del Equipamiento Híbrido.



Fuente: (Kahatt y Morelli 2013, pág. 134)

Anexo 7. Imagen. Aspecto del interior del Equipamiento Híbrido.



Fuente:(Kahatt y Morelli 2013, pág. 134).

Anexo 8. Imagen. Aspecto del interior del Equipamiento Híbrido.



Fuente: (Kahatt y Morelli 2013, pág. 134).