

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ARQUITECTA

CONSOLIDACIÓN DEL TEJIDO URBANO UNIVERSITARIO:  
RECONFIGURACIÓN DE LA UNIVERSIDAD UNITEC, BOGOTÁ, COLOMBIA

Volumen I

DOMÉNICA NATHALY CASTILLO RIVERA

DIRECTOR: ARQ. MANUEL URIBE FIERRO

QUITO, 2023



## **Presentación**

Este Trabajo de Titulación (TT) “Consolidación del Tejido Urbano Universitario:  
Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia” consta de:

El Volumen I de la investigación escrita que sustenta el proyecto.

El Volumen II de memoria gráfica y portafolio constructivo del proyecto.

Fotografías de la maqueta, recorrido virtual y presentación final del proyecto.

Todo en formato PDF.

## **Dedicatoria**

A la Dome que estaba perdida desde hace 10 años.

De a poco estamos encontrando un lugar en el mundo, habitando cada espacio y transitando  
con este cuerpo más cómodamente.

## **Agradecimientos**

A mis padres y hermanas por su tiempo, su apoyo incondicional y paciencia infinita.

A Manuel por su guía y paciencia en este trabajo. Gracias por no perder la esperanza.

A mis amigxs de la carrera, especialmente a mis Jodies, por toda la alegría que hicieron que el  
estrés y las noches de desvelo valieran la pena.

A Nalo y Dulce, por toda la ternura y contención.

A Emilio y Valeria, que creyeron en mí antes de que yo mismo lo hiciera.



## Índice

Lista de Ilustraciones.....	11
Introducción .....	17
Descripción.....	17
Antecedentes .....	18
Justificación.....	19
Objetivos .....	20
General .....	20
Específicos .....	20
Metodología .....	21
Capítulo Primero: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO URBANO.....	23
1.1. Ubicación.....	23
1.1.1 Escala Nacional .....	23
1.1.2 Escala Departamental.....	24
1.1.3 Escala Urbana.....	24
1.1.4 Escala UPZ.....	25
1.1.5 Escala Polígono de Intervención .....	26
1.2. Antecedentes.....	28
1.2.1 Contexto General de Bogotá D. C.: Evolución de la Mancha Urbana.....	28
1.2.2 Línea de tiempo: Caso Chapinero .....	29
1.2.3 Línea de tiempo: Caso Barrios Unidos .....	30
1.2.4 Demografía.....	32
1.2.5 Movilidad .....	32
1.2.6 Identificación de Equipamientos .....	35
1.2.7 Red Verde.....	36

1.2.8 Topografía .....	38
1.3. Análisis desde el Vacío .....	39
1.3.1 Análisis de Vacíos .....	39
1.3.2 Clasificación de Vacíos por Dominio .....	40
1.3.3 Vacíos por su Calidad de Superficie .....	40
1.3.4 Vacíos que se Introducen al Interior .....	41
1.3.5 Uso del Vacío Interno en Planta Baja .....	42
1.3.6 Vacío Externo e Interno .....	43
1.3.7 Intensidad de Uso del Vacío Externo .....	44
1.3.8 Transparencia y Permeabilidad .....	46
1.3.9 Seguridad y Confort .....	47
1.3.10 Movilidad Alternativa .....	49
1.3.11 Flujos peatonales .....	49
1.3.12 Tipología de Vías .....	50
1.4. Análisis de Llenos .....	52
1.4.1 Análisis de Llenos por manzanas .....	52
1.4.2 Aspectos Normativos: Uso y Tratamiento del Suelo .....	52
1.4.3 Aspectos Normativos: Retiros.....	53
1.4.4 Altura en Edificaciones .....	54
1.5. Diagnóstico.....	55
1.5.1 Problemáticas .....	55
1.5.2 Oportunidades .....	59
1.6. Conclusiones .....	62
Capítulo Segundo: PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA.....	64
2.1. Marco Conceptual.....	64

2.1.1 El Vacío Estructurante Como Método De Análisis Y Diseño Urbano- Arquitectónico .....	64
2.1.2 Ciudades Para La Gente Y Espacios Basura .....	67
2.1.3 Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB) .....	70
2.2. Propuesta urbano-arquitectónica .....	71
2.2.1 Intervención desde el Vacío .....	74
2.2.2 Intervención en los llenos.....	79
2.3 Conclusiones .....	81
Capítulo Tercero: PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	82
3.1. Antecedentes.....	82
3.1.1 Ubicación .....	82
3.1.2 Situación actual de las sedes universitarias en Bogotá D. C.....	83
3.1.3 Bienes de Interés Cultural .....	86
3.2. Análisis del sitio .....	88
3.2.1 Entorno.....	88
3.2.2 Accesibilidad y contexto inmediato .....	88
3.2.3 Normativa.....	90
3.3. Análisis de referente.....	90
3.3.1 Plaza de las Artes, Centro de Artes Escénicas, Sao Paulo. Brasil Arquitectura .....	90
3.4. Proyecto Arquitectónico.....	94
3.4.1 ¿Por qué intervenir? .....	94
3.4.2 ¿Qué hacer? .....	94
3.4.3 ¿Cómo intervenir? .....	95
3.4.4 ¿Para quién intervenir?.....	95
3.4.5 ¿Cuándo intervenir? .....	95

3.4.6 ¿Para qué intervenir? Postura arquitectónica .....	95
3.4.7 Partido arquitectónico .....	96
3.4.8 Estrategias de implantación.....	98
3.4.9 La intervención arquitectónica en el medio urbano .....	99
3.4.10 Programa arquitectónico .....	101
3.4.11 Criterios de estructura y materialidad .....	105
3.5 Conclusiones .....	106
Capítulo Cuarto: ASESORÍAS .....	108
4.1. Asesoría estructural .....	108
4.2 Asesoría de paisaje .....	110
4.3 Asesoría de sostenibilidad.....	113
4.4 Conclusiones .....	117
Bibliografía.....	118
Anexos.....	121
Anexo 1: Presupuesto referencial.....	121
Anexo 2: Cuadro de áreas .....	123

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Aproximación al Territorio: Escala Nacional (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)	23
Ilustración 2. Aproximación al Territorio: Escala Departamental (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	24
Ilustración 3. Aproximación al Territorio: Escala Urbana (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)..	25
Ilustración 4. Aproximación al Territorio: Escala UPZ (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	25
Ilustración 5. Aproximación al Territorio: Polígono de Estudio (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	26
Ilustración 6. Aproximación al Territorio: Escala Polígono de Intervención (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	27
Ilustración 7. Evolución de la Mancha Urbana en Bogotá (Castillo, 2023).....	28
Ilustración 8. Situación actual de la Mancha Urbana en Bogotá (Castillo, 2023) .....	29
Ilustración 9. Línea de tiempo: Caso Chapinero (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	30
Ilustración 10. Línea de tiempo: Caso Barrios Unidos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	31
Ilustración 11. Demografía Chapinero (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	32
Ilustración 12. Demografía Barrios Unidos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	32
Ilustración 13. Línea 1 del Metro de Bogotá (Gobierno de Colombia, 2021) .....	33
Ilustración 14. Movilidad: Escala Sector Estación Los Héroes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	34
Ilustración 15. Congestión de Movilidad Vehicular Privada: Sector Estación Los Héroes, Polígono de Intervención (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	35
Ilustración 16. Equipamientos: Sector Estación Los Héroes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	36
Ilustración 17. Red Verde junto a Equipamientos: Sector Estación Los Héroes, Polígono de estudio (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	37
Ilustración 18. Arbolado Urbanon (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	38
Ilustración 19. Análisis Topográfico(Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	38

Ilustración 20. Mapeo de Vacíos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	39
Ilustración 21. Clasificación por Dominio (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	40
Ilustración 22. Vacío por su Cualidad de Superficie (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	41
Ilustración 23. Vacíos que se Introducen al Interior (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	41
Ilustración 24. Uso del Vacío Interno en Planta Baja (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	42
Ilustración 25. Uso del Vacío Interno en Planta Baja en porcentajes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	42
Ilustración 26. Uso Interno del Vacío Calle 72 (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	43
Ilustración 27. Uso Externo del Vacío Calle 72 (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	43
Ilustración 28. Uso Interno del Vacío Av. Caracas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	44
Ilustración 29. Uso Externo del Vacío Av. Caracas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	44
Ilustración 30. Intensidad de Uso del Vacío Externo (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	45
Ilustración 31. Tipos de Límites en el Vacío Externo (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	45
Ilustración 32. Tipos de Límites en el Vacío Externo (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	46
Ilustración 33. Transparencia y Permeabilidad (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	47
Ilustración 34. Seguridad y Confort (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	48
Ilustración 35. Movilidad Alternativa (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	49
Ilustración 36. Flujos Peatonales (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	50
Ilustración 37. Tipología Vial (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	51
Ilustración 38. Propuesta para la Av. Caracas (Herrán, 2021).....	51
Ilustración 39. Análisis de Llenos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	52
Ilustración 40. Usos Predominantes por Manzanas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	53
Ilustración 41. Tipos de Retiros en Porcentajes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	54
Ilustración 42. Retiros (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	54
Ilustración 43. Alturas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	55

Ilustración 44. Alturas en Porcentajes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	55
Ilustración 45. Manzanas monofuncionales (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	56
Ilustración 46. Conflicto peatonal (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	56
Ilustración 47. Uso Actual del espacio público (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	57
Ilustración 48. Desequilibrio de equipamientos por fragmentación desde Av. Caracas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	57
Ilustración 49. Área verde pública (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	58
Ilustración 50. Déficit de área verde pública (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	58
Ilustración 51. Propuesta Línea 1 Metro de Bogotá elevada (Herrán, 2021).....	59
Ilustración 52. Reconexión de la red verde (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	60
Ilustración 53. Rescate de transitabilidad (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	60
Ilustración 54. Conceptos básicos de Ciudades para la Gente (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	68
Ilustración 55. Sistema Interescalar de Estructuración del Espacio Público y Movilidad para Habitar Nuevas Condiciones desde el Vacío Estructurante (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) 71	
Ilustración 56. Ejemplo de estrategia de la Dimensión Espacial (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	72
Ilustración 57. Plan Masa (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	73
Ilustración 58. Esquema de vaciado (Hilan.udt, 2021) .....	74
Ilustración 59. Estratega de espacio público y movilidad (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)...	75
Ilustración 60. Red verde (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	75
Ilustración 61. Plan masa con las estrategias de intervención según cada dimensión (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	77
Ilustración 62. Plan masa con red verde caracterizada y proyectos detonantes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	78
Ilustración 63. Intervención en comercios (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	79

Ilustración 64. Intervención en residencias (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	79
Ilustración 65. Intervención para uso semipúblico (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	80
Ilustración 66. Micro polígono de plan masa (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	80
Ilustración 67. Nuevo Vacío Estructurante Verde del micro polígono de intervención (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021) .....	82
Ilustración 68. Implantación en micro polígono (Castillo, 2023) .....	83
Ilustración 69. Sedes universitarias en Bogotá (Castillo, 2023) .....	85
Ilustración 70. Sedes Universitarias dispersas dentro de manzanas (Castillo, 2023) .....	86
Ilustración 71. Bienes de Interés Cultural (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021).....	87
Ilustración 72. Área de intervención, topografía, elementos naturales y asoleamiento y vientos (Castillo, 2023).....	88
Ilustración 73. Contexto inmediato (Castillo, 2023).....	89
Ilustración 74. Estado actual de los predios que se encuentran en el área de intervención (Castillo, 2023).....	89
Ilustración 75. Normativa (Castillo, 2023).....	90
Ilustración 76. Plaza de las Artes (Brasil Arquitectura, 2013).....	91
Ilustración 77. Análisis del vacío estructurante en la Plaza de las Artes (Castillo, 2023) .....	91
Ilustración 78. Esquema funcional junto a vacío estructurante de la Plaza de las Artes (Brasil Arquitectura, 2013) .....	92
Ilustración 79. Plaza de las Artes (Brasil Arquitectura, 2013).....	93
Ilustración 80. Análisis del vacío estructurante dentro de la Plaza de Artes (Castillo, 2023) .	94
Ilustración 81. Enlace del proyecto (Castillo, 2023) .....	94
Ilustración 82. Usuarios del proyecto (Castillo, 2023).....	95
Ilustración 83. Tejer y recuperar dentro del partido arquitectónico (Castillo, 2023).....	96
Ilustración 84. Amortiguar desde ejes de apertura (Castillo, 2023).....	97
Ilustración 85. Activar y extender desde el partido arquitectónico (Castillo, 2023).....	97

Ilustración 86. Ejes del vacío estructurante (Castillo, 2023).....	97
Ilustración 87. Tejido vegetal y nodo de encuentro (Castillo, 2023) .....	98
Ilustración 88. Tejido vegetal e integración en la manzana (Castillo, 2023).....	99
Ilustración 89. Costura peatonal urbana (Castillo, 2023).....	99
Ilustración 90. El proyecto arquitectónico dentro del sitio (Castillo, 2023) .....	100
Ilustración 91. Relación vacío estructurante - terreno - tipo. Calle 73 (Castillo, 2023) .....	101
Ilustración 92. Relación vacío estructurante - terreno. Carrera 20a (Castillo, 2023).....	101
Ilustración 93. Universidad UNITEC actualmente (Castillo, 2023) .....	102
Ilustración 94. Programa Bloque 1 (Castillo, 2023).....	103
Ilustración 95. Programa Bloque 2 (Castillo, 2023).....	104
Ilustración 96. Programa para edificación de interés cultural. Bloque 3 (Castillo, 2023) .....	104
Ilustración 97. Programa Bloque 4 y 5 (Castillo, 2023).....	105
Ilustración 98. Estructura bloque 1 (Castillo, 2023) .....	105
Ilustración 99. Materialidades del proyecto (Castillo, 2023).....	106
Ilustración 100. Fachada general Calle 73 (Castillo, 2023) .....	106
Ilustración 101. Sistema de entrepiso con sección de vigas principales (Castillo, 2023).....	109
Ilustración 102. Corte transversal cubiertas inclinadas (Castillo, 2023).....	109
Ilustración 103. Identificación de recorridos (Castillo, 2023) .....	110
Ilustración 104. Análisis de paisaje (Castillo, 2023).....	111
Ilustración 105. Materialidades del sitio inmediato al proyecto (Castillo, 2023) .....	111
Ilustración 106. Propuesta de paisaje (Castillo, 2023).....	112
Ilustración 107. Matriz de especies vegetales (Castillo, 2023) .....	112
Ilustración 109. Identificación de mobiliario urbano y materialidad en pisos (Castillo, 2023) .....	112
Ilustración 110. Análisis de asoleamiento (Castillo, 2023).....	113

Ilustración 111. Iluminación y ventilación natural (Castillo, 2023) .....	114
Ilustración 112. Incidencia solar en las fachadas del proyecto (Castillo, 2023) .....	114
Ilustración 113. Uso de paneles en losas inaccesibles (Castillo, 2023) .....	115
Ilustración 114. Ventilación cruzada dentro del proyecto (Castillo, 2023) .....	116
Ilustración 115. Sistema de conducción y tratamiento de aguas (Castillo, 2023).....	116

## Introducción

### Descripción

Para comprender el valor que posee la escala humana dentro del proyecto arquitectónico, es fundamental lograr reconocer al espacio público como un elemento estructurante dentro de los procesos urbano-arquitectónicos. En este sentido, es necesario encaminar el diseño desde la relación del espacio colectivo exterior con la planta baja del objeto arquitectónico debido a que en estos espacios es en donde se encuentra la ciudad con la arquitectura y es aquí donde se lleva a cabo la mayor parte de nuestra vida como habitantes de ciudades. Para ello, “es necesario aproximarse al lugar desde la altura de los ojos con el objetivo de registrar toda la vivencia desde los sujetos, percepciones y mensajes implícitos” (Uribe, 2021). Es por esto que desde proyecto urbano-arquitectónico, se plantea conocer y explorar el entorno de la ciudad de Bogotá, misma que ofrece una perspectiva diferente, aunque cercana a la ciudad de Quito, enfocándose en el Sector “Estación Los Héroes”, por donde se espera, atraviase la futura Línea 1 del Metro de Bogotá para llegar a completar el transporte masivo que conecta la urbe.

Dentro de este contexto, el proyecto “*Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia*” propone hacer uso de la metodología del vacío estructurante como punto de partida para realzar el análisis y diseño urbano-arquitectónico. Se busca presentar un equipamiento público para consolidar la red verde peatonal, cuyo objetivo es el de articular las dinámicas urbanas existentes y adelantarse al impacto del Metro de Bogotá, el cual creará nuevas dinámicas en el transporte masivo y flujos peatonales. De esta forma, el espacio público analizado servirá como un conector y generador del proyecto arquitectónico. Y que sea este proyecto, el cual responda el aspecto programático de la arquitectura y la actividad del espacio exterior, permitiendo relacionar la ciudad con el objetivo.

A partir de esto, el trabajo de titulación se desarrollará en cuatro capítulos base. El capítulo primero se centra en el análisis y diagnóstico a nivel urbano desde la investigación de indicadores que permitan medir la realidad físico-espacial del Sector Estación Los Héroes en Bogotá, lo cual sentara las condicionantes claves para el posterior desarrollo del proyecto urbano-arquitectónico. Como segundo punto, se desarrollará la propuesta urbano-arquitectónica y el marco conceptual del proyecto, con la consigna de comprender los

conceptos que dirigirán el proyecto en criterios de diseño urbano-arquitectónico enfocados en la escala humana y el diseño de un equipamiento como foco atractor y espacio de cualificación urbana.

Finalmente, en el capítulo tercero y cuarto se va a presentar todo el desarrollo del proyecto arquitectónico, y se determinarán los criterios de diseño de los que la arquitectura tomará parte para que se conciban los espacios según las configuraciones conceptuales, funcionales, estructurales, constructivas, de paisaje y sostenibilidad. Encaminadas estas a responder y solucionar las problemáticas que se plantean dentro del marco y estrategias urbano-arquitectónicas.

## **Antecedentes**

El Taller Profesional I<sup>1</sup> con un enfoque en el hábitat y calidad de vida propone como parte del ejercicio académico partir de la metodología desde el “vacío”<sup>2</sup> para que el planteamiento urbano-arquitectónico se genere desde el espacio público estructurante y sea dirigido por estrategias resilientes, potencializadoras y articuladoras de los diferentes equipamientos existentes y nuevos, con programas y gestiones que fortalezcan el territorio (que es el resultado entre la ciudad, poblaciones, asentamientos, sectores y barrios) y propongan mejores condiciones para generar “espacios seguros, incluyentes, proactivos y vinculadores de la sociedad” (Uribe, 2021).

Entendiéndose como vacío, el espacio público o colectivo que está delimitado por la topografía, trama, y objetos, como parte del ejercicio académico de “desaprender”, se busca romper el paradigma de empezar por el objeto arquitectónico, y, por ende, con todos los efectos que generan los objetos. Ya que cuando la ciudad emerge entre los espacios intersticiales que dejan los objetos (arquitectura) ubicados alrededor de ella, se concluye que la ciudad es conformada por espacios residuales donde muchos de ellos se encuentran sin uso ni significado, por lo que se convierten en espacios basura (Koolhaas, 2021) .

---

<sup>1</sup> Taller Profesional I, período 2021-02 “TERRITORIOS, ESPACIOS Y CIUDADES VULNERABLES”: Hábitat y calidad de vida. Tutor: Arq. Mgs. Manuel Uribe Fierro.

<sup>2</sup> El Vacío Estructurante Como Método De Análisis Y Diseño Urbano

Por ello los vacíos resultan de lo que le sobra al objeto arquitectónico y el diseño urbano se queda reciclando o “cosiendo” lo que le sobra a la arquitectura (no siempre). Aquí es importantes diferenciar entre el diseño y la planificación urbana, donde se dice que:

*Cuando se habla de planificación se refiere a la organización y conectividad de los territorios en escalas importantes. Por otro lado, el diseño urbano se centra en considerar al espacio público o colectivo como la capa estructurante de toda intervención en el territorio” (Uribe, 2021).*

Es aquí donde se recalca la importancia del vacío (espacio público o colectivo) ya que se convierte en los espacios donde nos “encontramos, estamos y somos” (Uribe, 2021), se configura como los espacios donde nos permitimos identificarnos y reconocernos con los demás, permitiéndonos encontrarnos y generar construcción social como parte y complemento de la existencia humana.

## **Justificación**

El Sector Estación Los Héroes, situado dentro de dos localidades en la ciudad de Bogotá: la localidad de Barrios Unidos y la localidad de Chapinero, es un sector que denota una importante actividad comercial y de oficinas junto a flujos importantes de estudiantes gracias a la presencia de equipamientos de carácter educativo, como universidades y colegios.

Estas actividades se ven fragmentadas y desarticuladas actualmente desde la dinámica de manzanas monofuncionales que existen en el sector, y la relevancia que los espacios públicos le dan al vehículo motorizado. Por lo que en consecuencia se genera un conflicto peatonal junto a una baja calidad de vida pública y déficit de área verde y espacio público peatonal. Esta situación produce efectos negativos en las condiciones de hábitat urbana y se pierde por completo la identificación e integración social en los espacios exteriores e interiores de la arquitectura.

Es desde esta preocupación donde se propone intervenir dentro del Sector Estación Los Héroes, para integrar mediante una red verde y de espacio público, y a la par de la futura Estación Metro, que, con su llegada, traerá nuevas dinámicas e intensificará las existentes, buscar transformar y mejorar a través del proyecto urbano-arquitectónico las condiciones de hábitat urbana. Así como generar una construcción de identidad fuerte y abierta en el espacio público que circunda el proyecto. Para que este sea su principal punto de partida haciendo que

la ciudad se adentre a la arquitectura y la arquitectura sea resultado de la ciudad, dejando atrás el paradigma de verlos como dos elementos separados.

El Trabajo de Titulación *Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia* dentro del marco conceptual de Ciudades para la Gente de J. Gehl, busca relacionar el objeto arquitectónico directamente con la escala humana, o bien, ver a la arquitectura desde la escala mínima, a la altura de los ojos, para así incrementar el alcance del proyecto hacia lo que sería su articulación como foco atractor en el planeamiento urbano-arquitectónico que se superpone con la Línea 1 del Metro de Bogotá –que de hecho es una línea de metro elevada– para así amortiguar desde la morfología urbana, la transición entre escalas construidas en el espacio y las relaciones colectivas peatonales intangibles pero presentes en el lugar. De esta forma se busca concebir al proyecto desde el vacío estructurante en miras de convertirlo en un objeto complejo que forme un conjunto ordenado de partes que se relacionen y coexistan armoniosamente.

## **Objetivos**

### **General**

Diseñar un equipamiento educativo destinado a la formación profesional que permita la integración urbano-arquitectónica de forma interescalar, a través de la metodología del vacío estructurante como partida del proyecto para así conectar desde la red peatonal las dinámicas presentes y futuras del lugar, con el fin de reducir el déficit de área verde pública y espacio público caminable, así como contribuir en la búsqueda de mejorar las condiciones de hábitat y fortalecimiento de la identidad socio-espacial del sector.

### **Específicos**

1. Generar un proyecto urbano-arquitectónico que se convierta en el enlace del Boulevard Cultural de Aprendizaje y Exposición entre la fragmentación de Barrios Unidos con Chapinero, para que sirva como elemento detonante para las dinámicas existentes y nuevas que traerá la futura Estación Metro en el Sector.
2. Integrar las actividades y dinámicas socioespaciales desde su escala mínima (peatón – altura de los ojos) para componer un objeto arquitectónico que responda y sea coherente con la intervención urbana y que además permita recorrer mediante el vacío estructurante.

3. Desarrollar espacios que permitan la exposición y aprendizaje cultural integrándose a las condiciones preexistentes, mediante la propuesta de espacio público que complejizarían el objeto arquitectónico para contribuir la conectividad entre los proyectos existentes de equipamiento.

## **Metodología**

El proyecto *Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia*, parte del ejercicio académico desarrollado desde el vacío estructurante como método de análisis y diseño urbano-arquitectónico, en el que se ve al vacío estructurante (espacio público de la ciudad) como una herramienta de estructuración de la cual se interpretan, en base a indicadores de habitabilidad trabajados desde un análisis y diagnóstico urbano anterior, la realidad físico-espacial del lugar, y en la que se busca integrar las diferentes dimensiones de movilidad, ambiental y espacial hacia el equipamiento propuesto, generando una conectividad entre el lugar y su afuera, para que la vida peatonal y de disfrute colectivo se introduzca en medio del equipamiento educativo propuesto, desarrollando un diseño que se guíen en mejorar las condiciones de calidad de vida urbana para la gente (Gehl, 2010).

Esto desde el estudio conceptual de Ciudades para la Gente de J. Gehl, en el que uno de los conceptos más importantes a tomar como referencia es la presencia y vida humana, como elemento formador de las ciudades, ya que en base a esto, se argumenta que el grado de éxito de una ciudad está directamente relacionado con la calidad de vida que su arquitectura promueve, ya que la arquitectura responde a la ciudad, y la ciudad siendo la suma de sus arquitecturas, se extiende hasta el interior del proyecto (Gehl, 2010).

De ahí parte la relevancia dentro del desarrollo del presente proyecto, en el que además mediante un análisis grupal gráfico de la realidad socioespacial del sector –gracias a levantamientos fotográficos, mapeos e indicadores obtenidos– se determina el principal eje para desarrollar con el proyecto, el cual será un equipamiento educativo destinado a la formación profesional como reconfiguración de la preexistencia de la sede F de la Universidad UNITEC (Universidad Técnica del Centro). Esto como forma de integrarlo al planteamiento urbano-arquitectónico enlazado la Propuesta de la Línea 1 del Metro de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).

Es a partir de aquí en que los criterios de diseño para el desarrollo del proyecto parten de la necesidad de generar oportunidades y atracción a la estancia permanente en el espacio tanto público transitable, como el privado donde se genere aprendizaje. En este sentido, se busca crear un espacio donde se fomente la identificación e intercambio. Por lo que se comienza con la experiencia de ver los vacíos y su importancia sobre la masa, ya que es por esto donde se definen los espacios de intersección y ejes estructurantes entre lo de afuera y adentro. Además, se lo acompaña con la experiencia de encontrar los vacíos, ya que diseñar desde los vacíos, es diseñar en perspectiva desde la escala humana (a la altura de los ojos) (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

## Capítulo Primero: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO URBANO

### 1.1. Ubicación

Se inicia con una aproximación al territorio de la ciudad de Bogotá por escalas para comprender el sector de investigación e intervención, desde una perspectiva macro hasta una perspectiva micro. Ya que esto servirá para entender las diferentes relaciones entre la composición de la ciudad en su situación actual y cómo se constituyen hasta su escala mínima.

#### 1.1.1 Escala Nacional

Situada en la región noroccidental de América del Sur, Colombia se constituye en un estado unitario, social y democrático, organizado políticamente en 32 departamentos. Con una superficie de 114 274 800 ha alberga una población de 48 258 494 habitantes, los cuales el 52.2% son mujeres y el otro 48.8% son hombres, compartiendo una densidad poblacional de 0.42 habitantes/ha.



Ilustración 1. Aproximación al Territorio: Escala Nacional (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.1.2 Escala Departamental

El departamento de Cundinamarca es uno de los 32 departamentos que, junto con Bogotá, Distrito Capital, componen el territorio de la República de Colombia. Se localiza en el centro del país, haciendo parte de la región Andina. Su superficie representa el 2.12% del territorio nacional. Su capital es la ciudad de Bogotá D.C., aunque no hace parte del régimen administrativo de Cundinamarca.

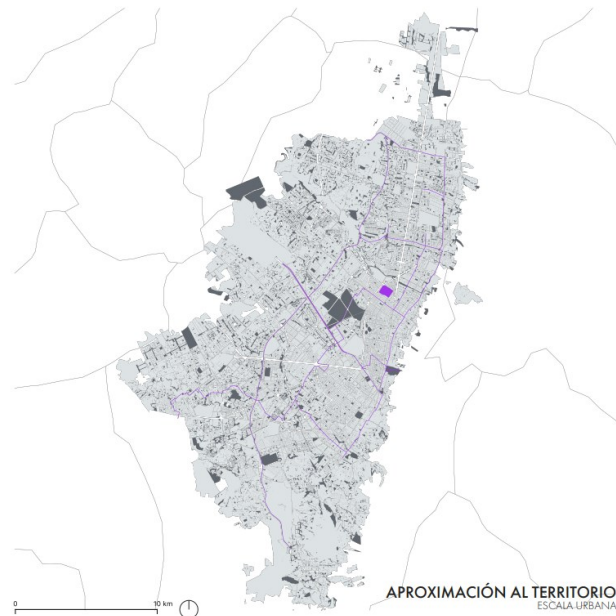


**Ilustración 2. Aproximación al Territorio: Escala Departamental (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Cundinamarca cuenta con una población de 2 721 368 habitantes, los cuales el 50.15% son mujeres y el otro 49.85% son hombres, lo cual con una superficie de 2 241 000 ha, genera una densidad de 1.19 habitantes/ha.

### 1.1.3 Escala Urbana

El Distrito Capital se subdivide en 20 localidades y en estas se agrupan más de 1200 barrios que hay en el casco urbano de Bogotá. Salvo la localidad de Sumapaz, que es un área rural, las demás localidades se consideran parte del territorio urbano. Las dos localidades de donde partirá la investigación son Barrios Unidos y Chapinero.

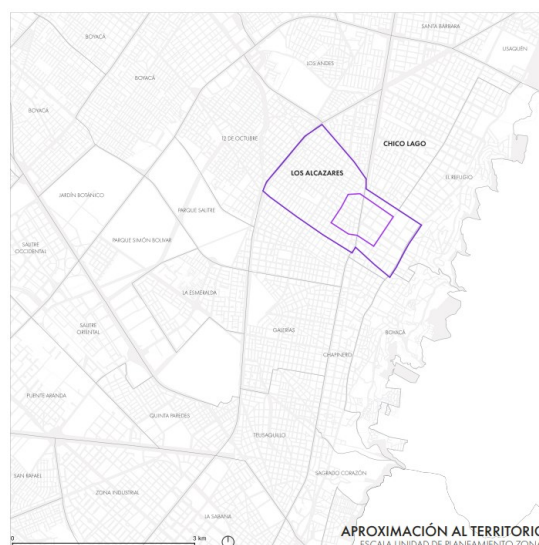


**Ilustración 3. Aproximación al Territorio: Escala Urbana (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Bogotá tiene una superficie de 30 700 ha, una población de 7 181 469 habitantes, donde el 52.19% son mujeres, mientras que el otro 47.81% son hombres, lo que constituye una densidad de 233.92 habitantes/ha.

#### 1.1.4 Escala UPZ

Las localidades se subdividen en Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), que otorgan al sector características urbanas específicas. Básicamente las UPZ son conjuntos de barrios. El polígono de intervención se encuentra entre dos UPZ: Los Alcázares y Chico Lago.



**Ilustración 4. Aproximación al Territorio: Escala UPZ (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Dentro de esta escala, se establece dos polígonos: el polígono de estudio y el polígono de intervención. El polígono de estudio tiene de característica que como centro se ubica a la intersección de la Av. Caracas con la Calle 72, donde se extiende su delimitación de Este a Oeste desde la Carrera 7 hasta la Carrera 30, y de Norte a Sur desde la Calle 80 hasta la Calle 68.

Dentro de este polígono, se cuenta que tiene una superficie total de 2934 ha, con una población de 320 229 habitantes, los cuales el 48.3% son hombres y el 51.7% son mujeres, dando como resultado una densidad de 133.7 habitantes/ha.

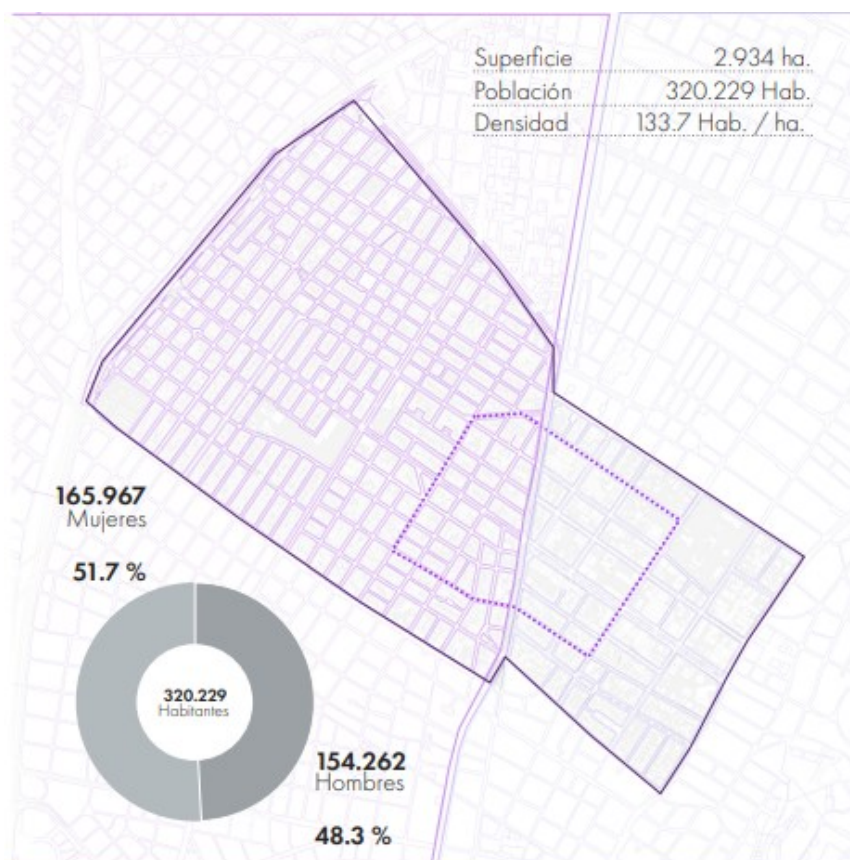
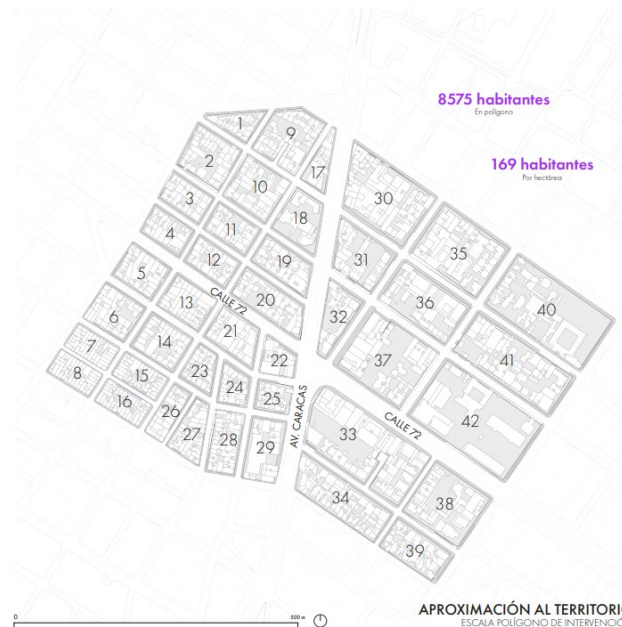


Ilustración 5. Aproximación al Territorio: Polígono de Estudio (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.1.5 Escala Polígono de Intervención

Este polígono tiene como característica –similar al polígono de estudio– que como centro se ubica a la intersección de la Av. Caracas con la Calle 72, pero como diferenciación en su delimitación de Este a Oeste alcanza la Carrera 11 hasta la Carrera 20c, mientras que de Norte a Sur alcanza la Calle 75 hasta la Calle 70a. Esta decisión de delimitación se otorga

desde la perspectiva de una ciudad caminable, donde el polígono se pueda intervenir espacialmente dentro de un radio de 500 m (Gehl, 2010).



**Ilustración 6. Aproximación al Territorio: Escala Polígono de Intervención (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Gracias a la Ilustración 6, se puede identificar que el polígono de intervención está conformado por 42 manzanas, divididas por la Av. Caracas en dos sectores:

1. Sector Chapinero – Chico Lago: El sector de manzanas comprendidas en los rangos 30-42, las cuales se rigen por la UPZ “Chico Lago + Refugio”, donde, en concordancia con la “Ficha UPZ: Chico Lago + Refugio – Chapinero” la densidad poblacional es de 73 habitantes/ha. Por lo cual, con una superficie de 11.76 ha se calcula que dentro de este rango de manzanas existe una población de 3650 habitantes.
2. Sector Barrios Unidos – Los Alcázares: El sector de manzanas comprendidas en los rangos 1-29, las cuales se rigen por la UPZ “Los Andes”, donde, en concordancia con la “Ficha UPZ: Los Andes - Barrios Unidos” la densidad poblacional es de 197 habitantes/ha. Por lo cual, con una superficie de 11.6 ha se calcula que dentro de este rango de manzanas existe una población de 4925 habitantes.

Dentro de esta subdivisión por sectores del polígono de intervención, se cuenta un área total de 50.6 ha, donde se encuentran 852 predios, los cuales se calcula albergan 8575 habitantes, que comparten una densidad de 169 habitantes/ha.

## 1.2. Antecedentes

### 1.2.1 Contexto General de Bogotá D. C.: Evolución de la Mancha Urbana

Históricamente entre los años 1890 y 1910 se planificó la ciudad existente urbanizada y se planteó un control del aumento de sus habitantes. Sin embargo, en los años treinta se genera un nuevo límite urbano, que incrementó el área urbanizada y duplicó su población (Dureau, 2016).

En 1940 Bogotá instaura un Distrito Especial que anexa a 6 municipios colindantes. Por lo que en 1950 y 1960 el crecimiento demográfico y la expansión urbana se acelera, alcanzando una población de 2 millones, lo que demandó más hectáreas urbanizadas (Dureau, 2016).

En los años setenta, se realiza un proceso de urbanización promoviendo vivienda para todos los estratos que buscaba la consolidación de barrios de origen informal. Sin embargo, algunas localidades atravesaron este proceso de urbanización de manera ilegal. Por tanto, se formularon dos nuevos planes de ordenamiento, que consistieron en: zonificar la ciudad basada en los principios de Le Corbusier, Wiener y Sert, y el Plan General de Desarrollo Integrado, abarcando temas de desarrollo de vivienda popular enfocándose en las zonas periféricas para enlazarlas a la ciudad (Garavito & De Urbina, 2019).

Se evidencia que desde la década de los ochenta hasta el año dos mil, la ciudad continúa expandiéndose y sobrepasa el límite de las áreas disponibles para el crecimiento urbano, por lo que, se implementa un estatuto para el ordenamiento físico del distrito que controla y sanciona a los asentamientos ilegales (Dureau, 2016).

Actualmente, se observa que los asentamientos informales en Bogotá han sobrepasado el límite establecido por su normativa.

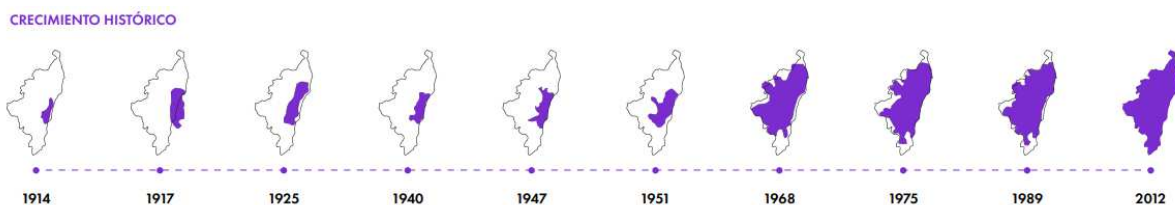


Ilustración 7. Evolución de la Mancha Urbana en Bogotá (Castillo, 2023)

Con la Ilustración 7 se logra evidenciar el crecimiento desmedido de la mancha urbana en Bogotá, y que, además, desde el contexto histórico de la ciudad, se concluyen tres causas principales que actúan como efecto domino, las cuales son:

1. El crecimiento poblacional dada la migración de habitantes de diferentes ciudades hacia la capital colombiana, en conjunto a la falta de planificación territorial frente a ese suceso (Dureau, 2016).
2. El crecimiento descontrolado genera el fenómeno de descentralización e islas dentro de la urbe, por lo que se extiende sus funciones en el territorio tipo sábana (Garavito & De Urbina, 2019).
3. No todas las áreas urbanas se encuentran proporcionalmente consolidadas, lo cual genera en ciertos sectores barrios marginales e inseguros, con desempleo, déficit de vivienda, falta de acceso a servicios, equipamientos y transporte público; y sectores en los cuales se focalizan actividades y flujos que generan zonas de alta densidad (Dureau, 2016).

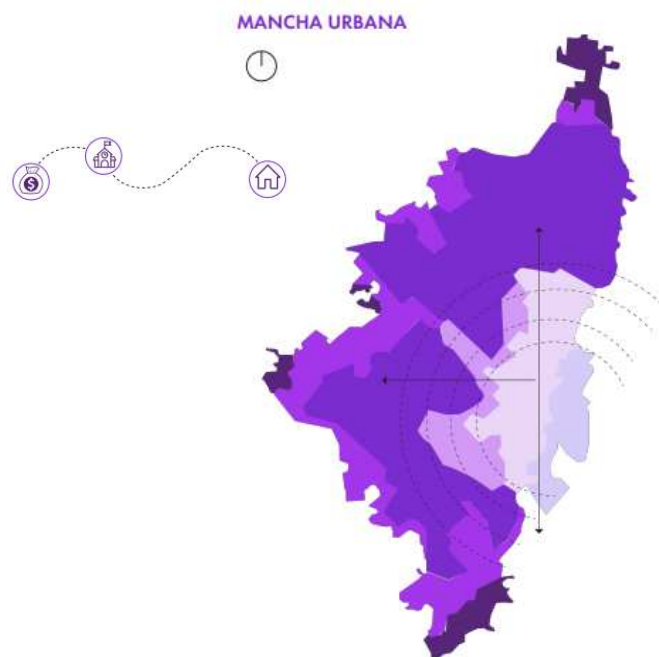


Ilustración 8. Situación actual de la Mancha Urbana en Bogotá (Castillo, 2023)

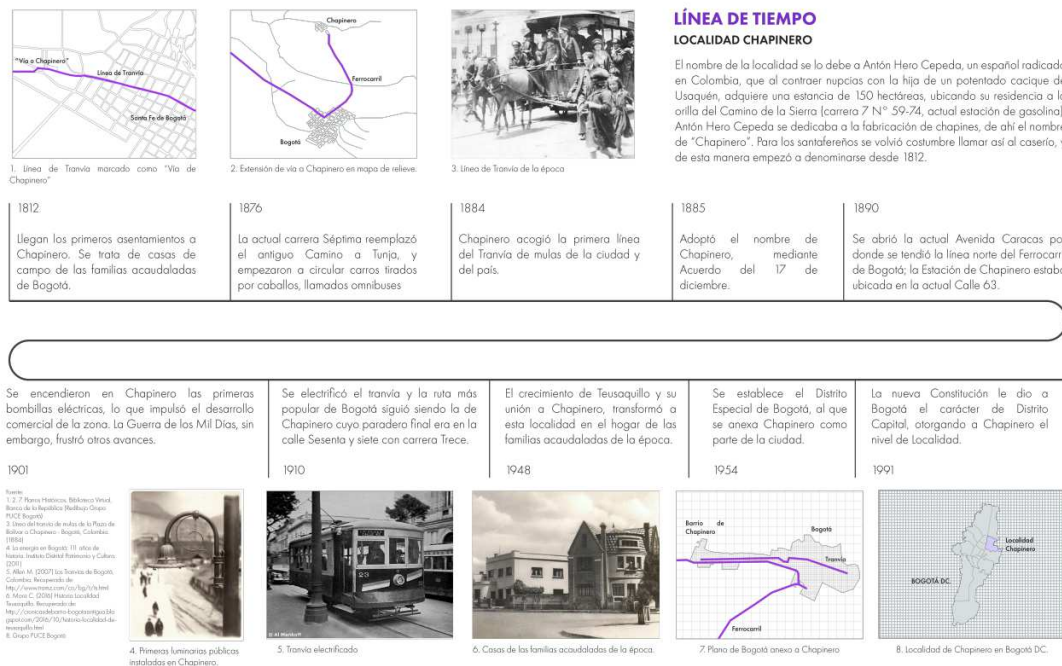
### 1.2.2 Línea de tiempo: Caso Chapinero

El nombre de la localidad se lo debe a Antón Hero Cepeda, un español radicado en Colombia, que al contraer nupcias con la hija de un potentado cacique de Usaquén, adquiere

una estancia de 150 ha, ubicando su residencia a la orilla del Camino de la Sierra (lo es es actualmente la Carrera 7 N° 59.74, actual estación de gasolina). Antón Hero Cepeda se dedicaba a la fabricación de chapines, de ahí el nombre de “Chapinero”. Para los santafereños se volvió costumbre llamar así al caserío y de esta manera empezó a denominarse desde 1812 (Crónicas de Barrio: Bogotá Antigua, 2016).

Desde 1812, el sector experimentó un auge económico gracias al cultivo de café y la construcción del tranvía, lo que causó la llegada de los primeros asentamientos urbanos en Chapinero. Se trata de casas de campo de las familias acaudaladas de Bogotá (Crónicas de Barrio: Bogotá Antigua, 2016).

Durante el siglo XX, Chapinero se convirtió en uno de los barrios más populares y prósperos de Bogotá. Hoy en día, es conocido por sus animados bares, restaurantes y tiendas, y es uno de los destinos turísticos más populares de la ciudad (Camacho J. , 2009).



**Ilustración 9. Línea de tiempo: Caso Chapinero (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.2.3 Línea de tiempo: Caso Barrios Unidos

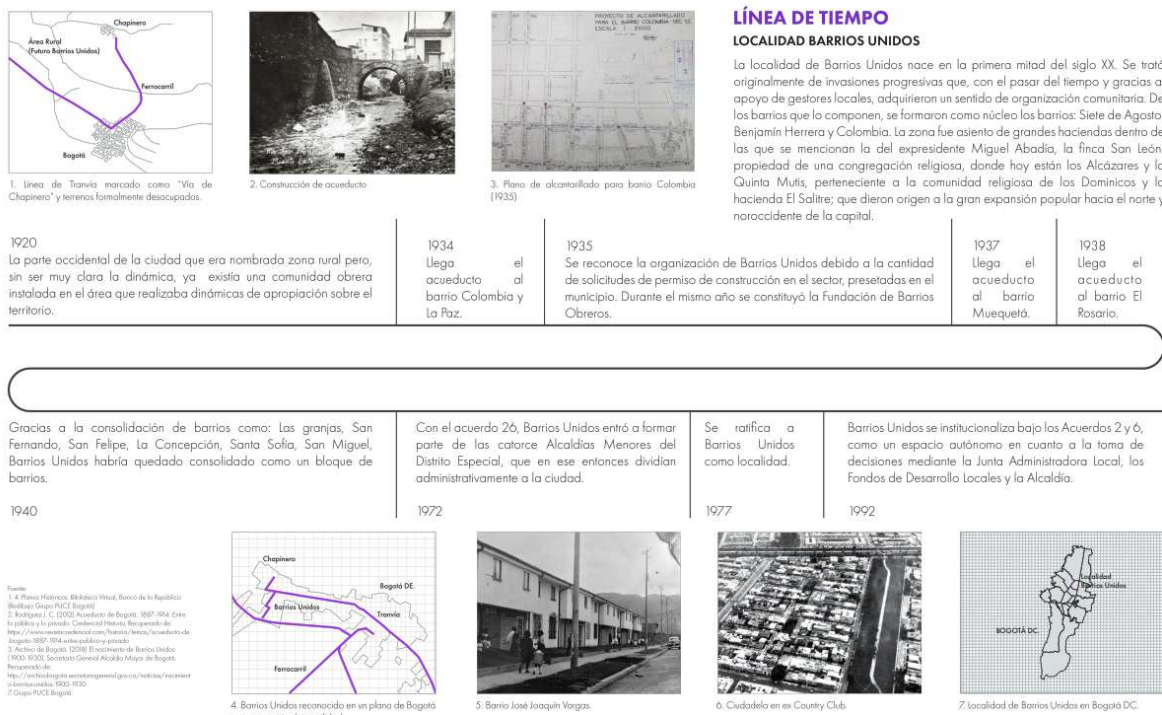
La localidad de Barrios Unidos nace de la primera mitad del siglo XX. Se trató originalmente de invasiones progresivas que, con el pasar del tiempo y gracias al apoyo de gestores locales adquirieron un sentido de organización comunitario. De los barrios que lo

componen, se formaron como núcleo los barrios: Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Colombia (Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

El sector fue asiento de grandes haciendas dentro de las que se mencionan la del expresidente Miguel Abadía, la finca San León, propiedad de una congregación religiosa, donde hoy están los Alcázares y la Quinta Mutis, perteneciente a la comunidad religiosa de los Dominicos y la hacienda El Salitre; que dieron origen a la gran expansión popular hacia el norte y noroccidente de la capital (Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

Originalmente, Barrios Unidos era una zona rural, pero con el crecimiento de la ciudad, se convirtió en una zona urbana en la década de 1940. Durante la década de 1950, la localidad experimentó un auge en la construcción de viviendas y edificios comerciales, lo que la consolidó en una de las zonas de baja densidad más importantes de la capital (Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

Desde entonces, la localidad ha continuado creciendo y desarrollándose, convirtiéndose en un importante centro comercial y financiero de la ciudad. Hoy en día, Barrios Unidos es una de las localidades más dinámicas y vibrantes de Bogotá, con una gran variedad de actividades culturales, comerciales y recreativas.



**Ilustración 10. Línea de tiempo: Caso Barrios Unidos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.2.4 Demografía

La localidad de Chapinero se compone de 50 barrios, con una superficie de 3578 ha. Su población es de 173 353 habitantes en total, de los cuales, el 47.88% (82 993 habitantes) son hombres y el restante 52.12% (90 360 habitantes) son mujeres. De esto se calcula que existe una densidad de 97 habitantes/ha. Dentro de la cual el pico de intervalo de edad de la mayoría de estos habitantes es de 25-39 años.

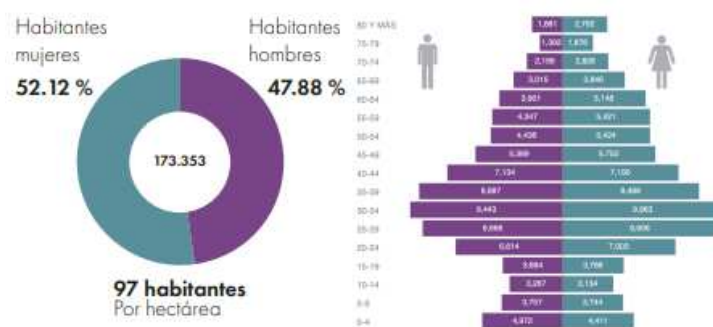


Ilustración 11. Demografía Chapinero (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

La localidad de Barrios Unidos se compone de 44 barrios, con una superficie de 1192 ha. Su población es de 267 103 habitantes en total, de los cuales, el 49.5% (132 215 habitantes) son hombres y el restante 50.5% (134 887 habitantes) son mujeres. De esto se calcula que existe una densidad de 230 habitantes/ha. Dentro de la cual el pico de intervalo de edad de la mayoría de estos habitantes es de 20-39 años.

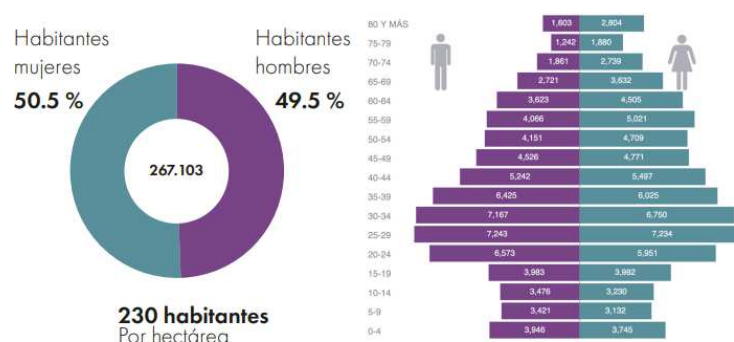
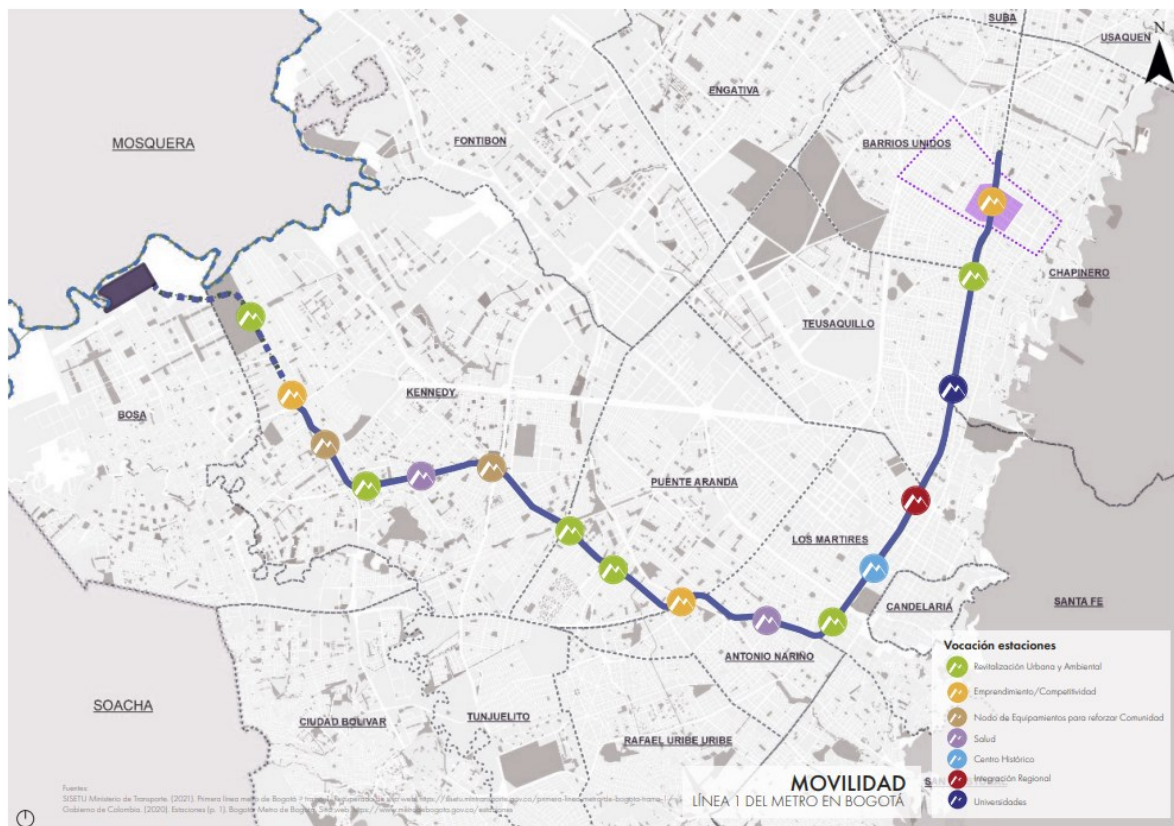


Ilustración 12. Demografía Barrios Unidos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.2.5 Movilidad

Para hablar sobre la movilidad en Bogotá, es importante partir desde uno de los motivos por los que se parte esta investigación, y es la Primera Línea de Metro en la ciudad. El Tramo 1 de esta Primera Línea de Metro, tendrá una longitud aproximada de 24 km y será

en su totalidad elevada. Contará con 16 estaciones, 10 de ellas integradas con troncales de Transmilenio y dejará prevista una estación para la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente o también Carrera 96), que se encontrará localizada en un punto sobre el ramal técnico en cercanía con la futura troncal de Transmilenio ALO. Se tiene proyectado beneficiar a cerca de 2.5 millones de ciudadanos directamente de 78 barrios de 9 localidades de la ciudad. Se estima que en operación comercial movilice a 73 mil pasajeros hora/sentido (Ministerio de Transporte, 2021).



**Ilustración 13. Línea 1 del Metro de Bogotá (Gobierno de Colombia, 2021)**

Dentro del polígono de estudio el sistema de transporte público se diferencia en 3 principales actores:

1. SITP Urbano: Sistema Integrado de Transporte (SITP) es un sistema que se clasifica por recorridos regulares y rutinarios de grupos de Buses Zonales en determinados corredores viales de la ciudad de Bogotá D.C., caracterizados por un origen, un destino, una frecuencia y unos paraderos establecidos por Transmilenio S.A. Dentro del polígono se encuentran 19 estaciones de SITP Urbano (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

2. Transmilenio: es un sistema de transporte tipo BTR, es decir, es una línea de bus que recorre corredores exclusivos de transporte masivo, y está definido por un recorrido y unas estaciones donde los buses se detienen para recoger y dejar pasajeros dentro de horarios establecidos. Dentro del polígono se encuentran 2 estaciones de Transmilenio (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).
3. Metro de Bogotá: el metro llegará para complementar el sistema masivo de transporte e integrarse con los otros modos. De las 16 estaciones que tendrá, 10 tendrán conexión directa con Transmilenio. Una de ellas se ubicará dentro del polígono de estudio, la Estación 16 (Los Héroes) y contará con dos edificios de acceso que se encuentran sobre la Av. Caracas y Calle 72 (Ministerio de Transporte, 2021).



**Ilustración 14. Movilidad: Escala Sector Estación Los Héroes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Se debe destacar que dentro del polígono de intervención existen dos vías importantes de acceso: la Calle 72 y la Av. Caracas. Estas dos vías que además se intersecan, generan congestión vehicular sobre todo en las horas pico. Estas vías además de tener flujos de

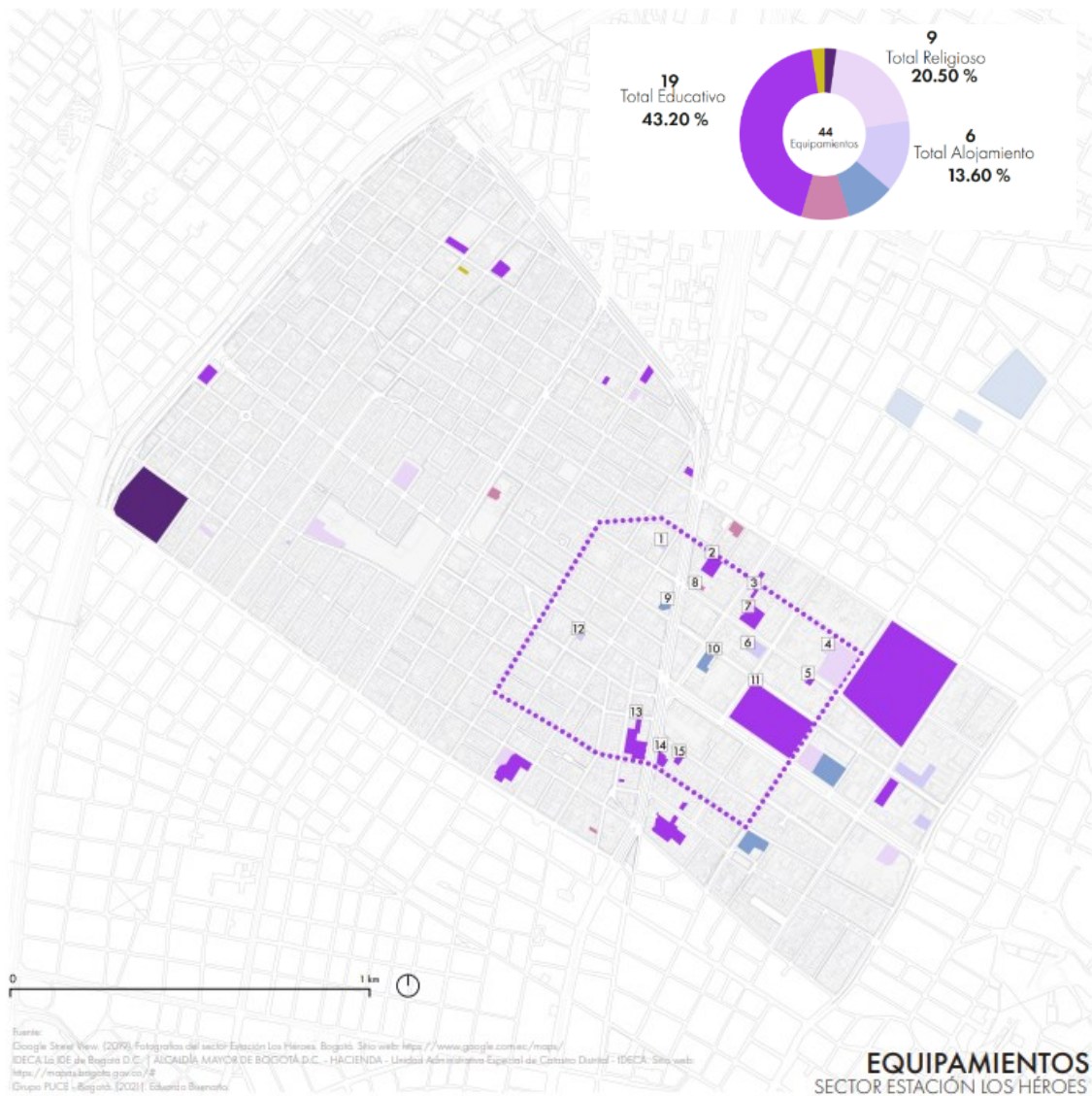
automóviles privados coinciden con los ejes principales de SITP y transporte público como el Transmilenio y la futura Línea 1 del Metro de Bogotá (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).



**Ilustración 15. Congestión de Movilidad Vehicular Privada: Sector Estación Los Héroes, Polígono de Intervención (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.2.6 Identificación de Equipamientos

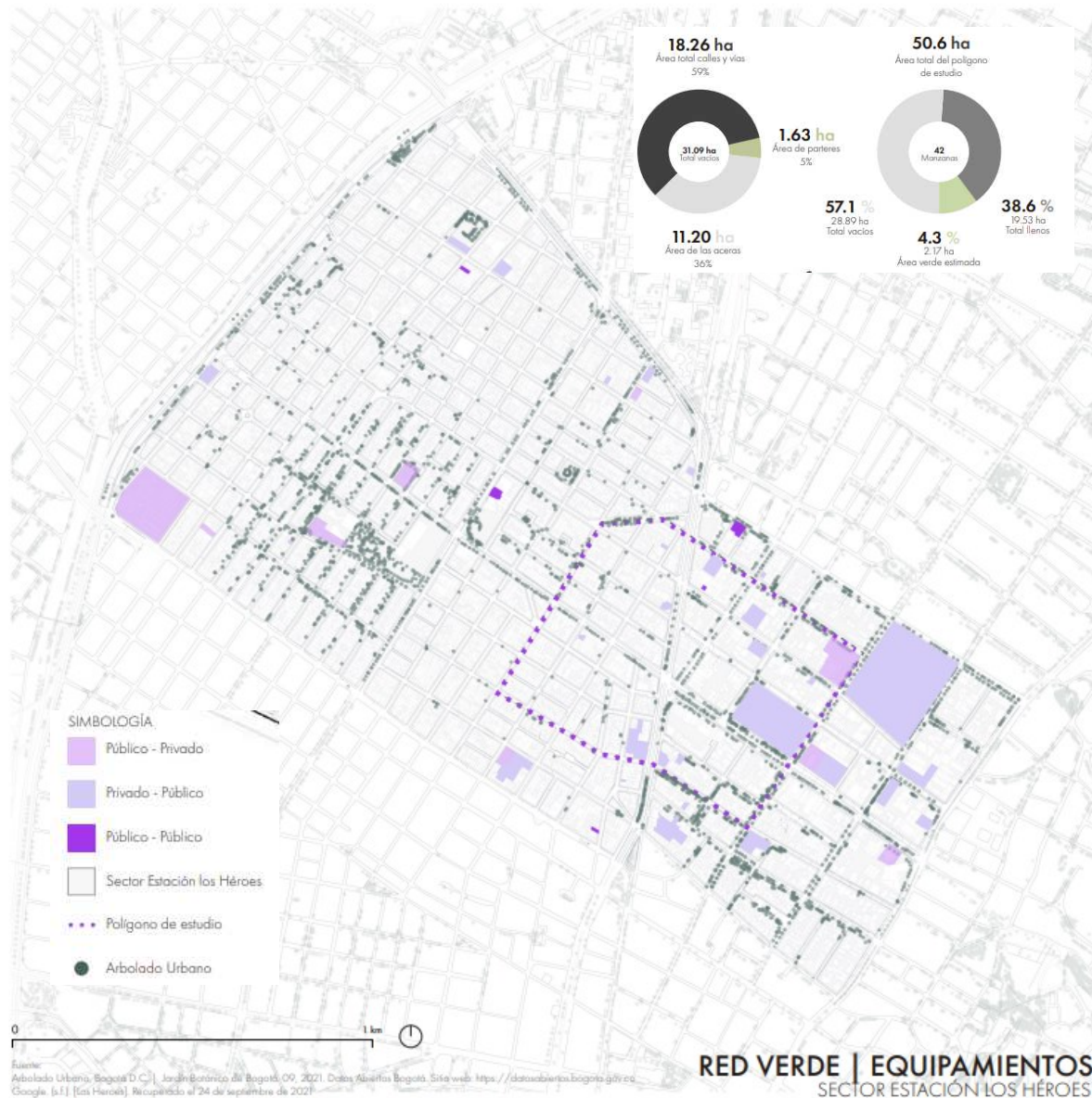
El polígono de estudio contiene 44 equipamientos, de los cuales el 43.20% son Educativos, el 20.50% Religiosos y en tercer lugar los Alojamientos con el 9.10% con respecto al total de la zona. Así se denota una presencia mayoritaria de equipamientos Educativos, dentro de los cuales se tiene Escuelas, Institutos y Universidades. El equipamiento Educativo con más relevancia resulta ser la Universidad Pedagógica Nacional debido a su escala e injerencia en la zona (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).



**Ilustración 16. Equipamientos: Sector Estación Los Héroes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.2.7 Red Verde

La red verde dentro del polígono de estudio se compone por árboles, arbustos y palmas, ubicados principalmente en zonas con uso público como equipamientos y comercios. En parterres se cuentan 1.63 ha del área del polígono, es decir, representan un 5% del total. Mientras que el área verde estimada cuenta 2.17 ha, es decir, representa un 4.3% del total del polígono.



**Ilustración 17. Red Verde junto a Equipamientos: Sector Estación Los Héroes, Polígono de estudio (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

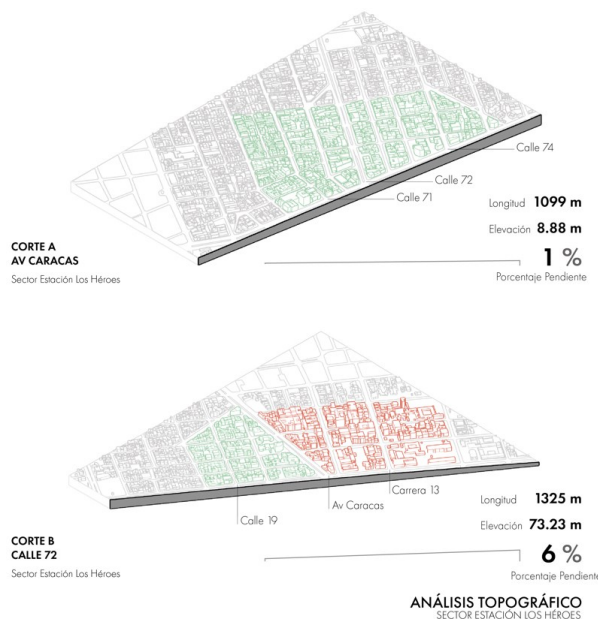
Si nos acercamos dentro del polígono de intervención, observaremos zonas donde la red verde podría reforzarse para fortalecer las condiciones de habitabilidad, ya que, gracias al análisis de vacíos, se calcula que dentro del polígono existe un área de 0.62 ha en parterres, 0.93 ha en área verde, 18.36 ha para vías y 11.19 ha para aceras. Lo cual, evidencia un total de 1.82 m<sup>2</sup> de espacio transitable verde por persona.



**Ilustración 18. Arbolado Urbanon (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.2.8 Topografía

Gracias al corte isométrico que se desarrolla paralelamente a la Av. Caracas, se observa como el polígono de intervención mantiene una pendiente promedio de 1% en 1099 m sobre esta avenida. De igual forma desde la Calle 72, se calcula una pendiente de 6% ya que la topografía asciende 73.23 m en un trayecto de 1325 m.



**Ilustración 19. Análisis Topográfico(Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.3. Análisis desde el Vacío

La primera aproximación de una persona hacia la ciudad se produce a través del vacío. El vacío entendido como el espacio que se genera entre las avenidas, parques, plazas y calles donde ocurre el desarrollo de la vida urbana. Este vacío se vuelve tangible gracias a sus límites, y estos límites son la arquitectura. Es decir, sin arquitectura no se encontraría el vacío.

Es desde esta aproximación es que se lleva a cabo el análisis del territorio urbano, el vacío estructurante como punto de partida para el análisis y diagnóstico urbano, nos permite evidenciar la situación físico-espacial del espacio público, espacio primordial para conectar y mejorar la realidad urbana y las condiciones de hábitat dentro de la ciudad.

#### 1.3.1 Análisis de Vacíos

Para comenzar con el análisis desde el vacío estructurante, se proyecta mediante levantamiento fotográfico y de mapeo, el porcentaje de vacíos totales frente a los llenos de cada manzana dentro del polígono de intervención. Este vacío es medido desde el área de espacios como parques, aceras, calles, retiros y espacios colectivos públicos.



Ilustración 20. Mapeo de Vacíos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

De esta medición se obtiene que dentro de las 50.6 ha totales del polígono, existen 22.70 ha que representan los llenos, es decir, un 44% del total del área del polígono. Mientras que de vacíos se midió 28.85 ha, lo que representa un 56% del total del polígono.

En datos generales, esto se traduce que dentro de las 42 manzanas que tiene el polígono, existen 7.39 ha destinadas para vías, 0.70 ha destinadas a aceras y tan solo 0.81 ha para áreas verdes.

### 1.3.2 Clasificación de Vacíos por Dominio

Dentro del análisis se encuentra la subclasificación que comprende los vacíos públicos y vacíos privados. En los públicos se cuentan a los parques con 0.81 ha con un 2.70% con respecto al total; las aceras con 0.70 ha es decir 2.40% del total; y vías con 13.28 ha con un 31.50% con respecto al total. Mientras que los vacíos privados como los vacíos internos se cuentan con 1.61 ha con un 20.70% con respecto al total; y de los retiros 6.15 ha que representan el 79.30% del total.



Ilustración 21. Clasificación por Dominio (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.3.3 Vacíos por su Calidad de Superficie

La calidad de superficie que predomina en el sector es la superficie dura, debido a que las vías y aceras se caracterizan por tener una materialidad dura. La superficie semidura y

blanda ocupan un pequeño porcentaje en el área de estudio. El polígono de intervención da prioridad a las avenidas con una materialidad dura ya que representan el 67% del total.



Ilustración 22. Vacío por su Calidad de Superficie (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.3.4 Vacíos que se Introducen al Interior

Los vacíos que se introducen al interior corresponden a los comercios en planta baja debido a la conexión horizontal que tienen con el espacio público (aceras). Dentro del polígono encontramos que las vías superan con un 73.20% a las aceras. Así como también el vacío en planta baja con un 15.80% con respecto al total de la clasificación de llenos y vacíos.



Ilustración 23. Vacíos que se Introducen al Interior (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.3.5 Uso del Vacío Interno en Planta Baja

El polígono de estudio se caracteriza por contar con residencia unifamiliar y vivienda colectiva de baja y media densidad. De los 852 predios, 486 son predios con uso residencial.

También se encuentran comercios de escala vecinal y negocios temáticos como: ferreterías, mecánicas e impresiones. Además, cuenta con 2 Centros Comerciales y 4 galerías de Arte. Se encuentran empresas privadas del sector financiero y empresas públicas.



**Ilustración 24. Uso del Vacío Interno en Planta Baja (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Finalmente, como dato principal se identifica flujos estudiantiles importantes, ya que dentro del polígono se encuentran Universidades y Colegios, de los cuales se destinan 15 predios para el uso y ocupación Educativa.



**Ilustración 25. Uso del Vacío Interno en Planta Baja en porcentajes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.3.6 Vacío Externo e Interno

Dentro del uso interno del vacío, la calle 72 del polígono de intervención, denota una zona activa, rodeada de comercio en planta baja, edificios de oficinas, y una alta ocupación de edificios de uso mixto, que evidencian el carácter comercial de la zona que se ve influenciada por la presencia de equipamientos educativos.

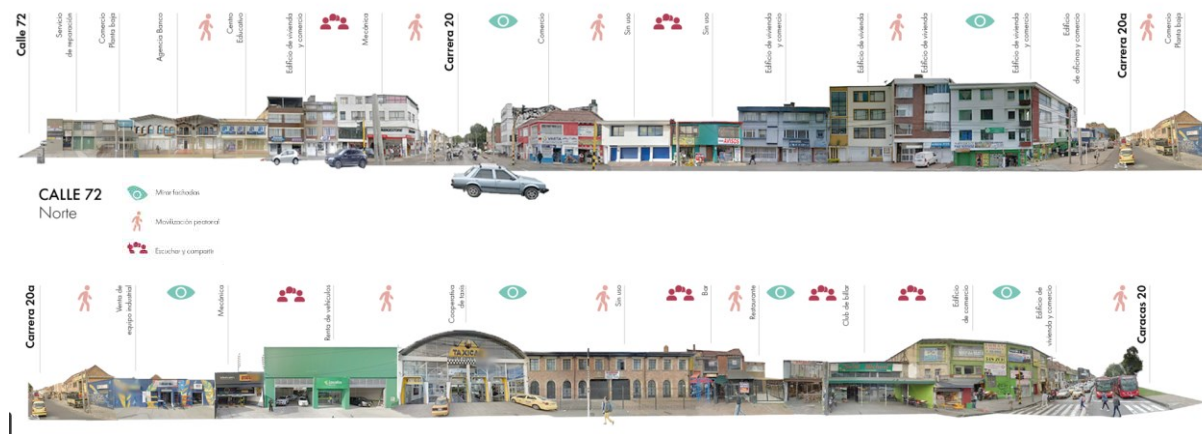


Ilustración 26. Uso Interno del Vacío Calle 72 (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

Por otro lado, el uso externo del vacío en la calle 72 da prioridad al vehículo, lo que provoca a su vez que los peatones tengan menos espacio para movilizarse, interrumpiendo su recorrido con basureros, postes, rampas vehiculares, etc.

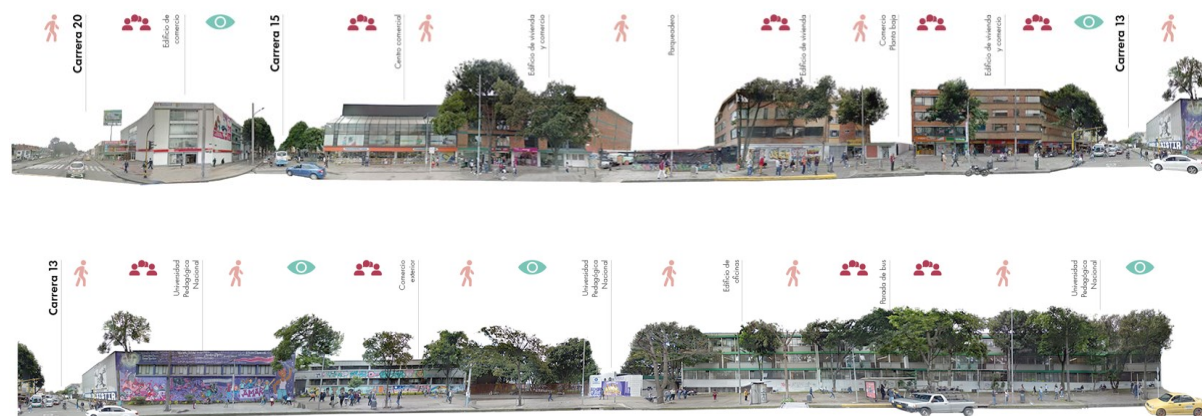


Ilustración 27. Uso Externo del Vacío Calle 72 (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

En el caso de la Av. Caracas, que se constituye como un eje central para la ciudad de Bogotá, se encuentra dotada en ambos lados por comercio y edificaciones de uso mixto, sin embargo, el flujo de vehículos es alto indistintamente del horario y sumando a las líneas de transporte público, el tráfico de esta avenida se considera elevado.



Ilustración 28. Uso Interno del Vacío Av. Caracas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

Tomando en cuenta el alto nivel de afluencia vehicular, el peatón queda con un espacio transitable limitado en la acera, el cual debido a la pendiente también recibe una dificultad mínima para transitar al tener 6% de inclinación



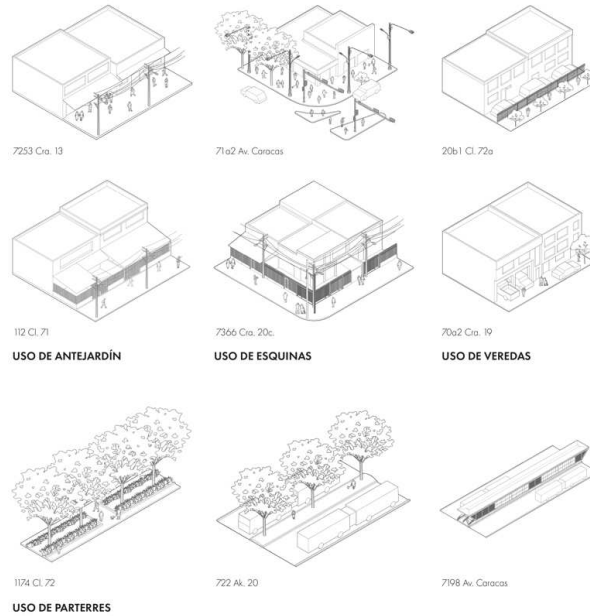
Ilustración 29. Uso Externo del Vacío Av. Caracas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.3.7 Intensidad de Uso del Vacío Externo

Dentro del polígono de intervención existen diferentes formas en que se ocupan los espacios externos constituidos como vacíos, en estos casos, se habla de aceras, antejardines y parterres.

Cada uno de estos espacios dependen de la normativa que aplica según su UPZ, en función de la vocación del sector y de factores como ancho de vía o intensidad de presencia de comercio y otras actividades.

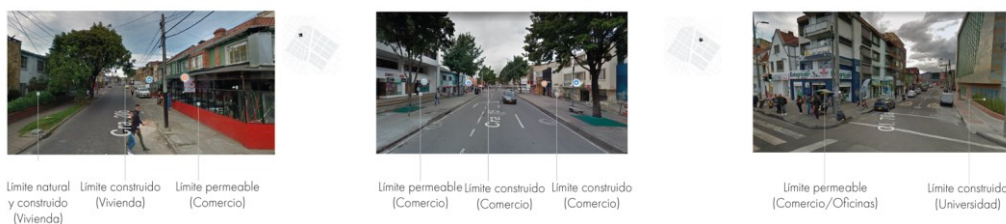
Es importante resaltar que estos vacíos son elementos de articulación del espacio público, ya que garantizan la ocupación y generan un mayor dinamismo en el sector.



**Ilustración 30. Intensidad de Uso del Vacío Externo (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

El uso de las veredas no está pensado como un espacio adecuado para realizar actividades de permanencia. Su conformación esta completamente destinada a la circulación, aunque en muchos casos ni esto se logra ya que, gran parte de las aceras son usadas como estacionamientos de vehículos privados o son interrumpidos por rampas vehiculares y postes de luz. En muy pocos casos existe un borde vegetal considerable, lo que además evidencia las malas condiciones de muchas de estas aceras.

Además, se observa que el espacio conocido como antejardín, es usado principalmente como un espacio de parqueo frente a las edificaciones. Solo se respeta como un espacio libre en avenidas principales, donde las aceras son más anchas y no podrían circular vehículos sobre ellas. En avenidas secundarias es común el uso del antejardín como una extensión de la edificación, usando materiales ligeros y de ocupación no permanente.



**Ilustración 31. Tipos de Límites en el Vacío Externo (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

A la par, se identifica que las esquinas son usadas como un espacio de exhibición de los comercios. En la mayoría de los casos, ocupan gran parte de la acera, cortando fluidez en la circulación peatonal.

Por otro lado, los parterres constituyen uno de los pocos espacios donde existe masa vegetal dentro del vacío externo, ya sea vegetación baja o árboles frondosos. Solo en las avenidas principales existen pequeños espacios que podrían ser considerados áreas verdes de permanencia. Se diferencia en la Av. Caracas que el uso del parterre está condicionado por los carriles de circulación y las estaciones de Transmilenio.

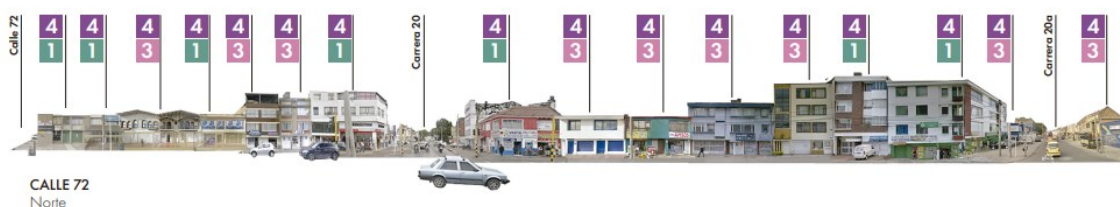


**Ilustración 32. Tipos de Límites en el Vacío Externo (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 1.3.8 Transparencia y Permeabilidad

Para observar estos fenómenos dentro del análisis de vacíos, se debe establecer la diferenciación entre permeabilidad espacial y funcional, transparencia en planta baja y transparencia en planta alta.

La permeabilidad espacial se entiende como la conexión peatonal directa a planta baja, usualmente hacia un local comercial (Gehl, 2010). Dentro del polígono se observa que, dentro de los predios de uso para vivienda, esta permeabilidad es menos frecuente, ya que se logra identificar que tan solo el 31% de los predios del polígono de intervención tienen esta característica.





**Ilustración 33. Transparencia y Permeabilidad (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

La permeabilidad funcional, son los pasajes estrictamente peatonales que permiten dirigir de manera directa el flujo peatonal por lo que se suele generar más conexiones. Dentro del polígono existe un 6% de permeabilidad funcional.

La transparencia en planta baja es la apertura a nivel planta baja que permite una conexión visual entre el peatón transeúnte y todos los individuos dentro de la arquitectura. En el polígono se identifica un 23% de este fenómeno de transparencia.

Finalmente, la transparencia en planta alta es el fenómeno de cómo se relaciona la planta baja únicamente a través de la transparencia de las plantas superiores. Los porcentajes en este caso demuestran como el carácter comercial del sector hace que su permeabilidad espacial sea mayor por lo que su transparencia en planta alta también incrementa, representando un 41% con respecto al total.

### **1.3.9 Seguridad y Confort**

Para analizar este fenómeno, se parte del estudio de los Comandos de Atención Inmediata (CAI), que son unidades policiales –lo equivalente a una UPC en Quito– con recursos humanos y materiales asignados a una jurisdicción, que, junto con la comunidad, busca soluciones a problemas de seguridad (Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., 2020).

Dentro de las 42 manzanas de estudio no se encuentra ninguna CAI y las 3 más cercanas se encuentran a una distancia promedio de 350m desde los límites del polígono de intervención.



**Ilustración 34. Seguridad y Confort (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

En contaminación de basura, gracias al mapeo de la ilustración 34, se identifica que dentro del polígono se ubican sobre la Carrera 15, 3 contenedores de los 5372 puntos de contenerización de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) dispone para todo el distrito capital (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

Además, de tachos de basura solo se encuentran disponibles en el lado este de la Av. Caracas, por lo que al lado oeste se evidencia una falta de mantenimiento del espacio público en aceras y parterres debido a la contaminación de basura que, en consecuencia, del déficit de estos tachos y contenedores de basura, que además coinciden con la parte de mayor uso residencial del polígono.

En contaminación del aire, el polígono al contar con una concentración de arbolado urbano en el lado este de la Av. Caracas, pero poco en el lado oeste de la misma, y tomando en cuenta el tránsito que se genera en vías y calles dada la cantidad de vehículos motorizados

que atraviesan el polígono, se puede evidenciar que la Av. Caracas, Carrera 20a y Carrera 20b tienen contaminación del aire en conjunto con la ausencia de arbolado urbano.

### 1.3.10 Movilidad Alternativa

Tanto ciclovía como ciclorruta se encuentran atravesando el polígono de estudio de manera longitudinal por la Calle 72 y la Carrera 15 mientras que la ciclovía recorre transversalmente el polígono por la Carrera 20C, Carrera 15 y Carrera 11. Estas redes coinciden con los ejes de Transmilenio y Rutas Urbanas SITP más no directamente con la línea 1 del Metro.

Los cicloparqueaderos, son estacionamientos que cuentan con infraestructura para habilitar el parqueo temporal de bicicletas. En el polígono tan solo existen 3 de estos, y que además son de baja capacidad.

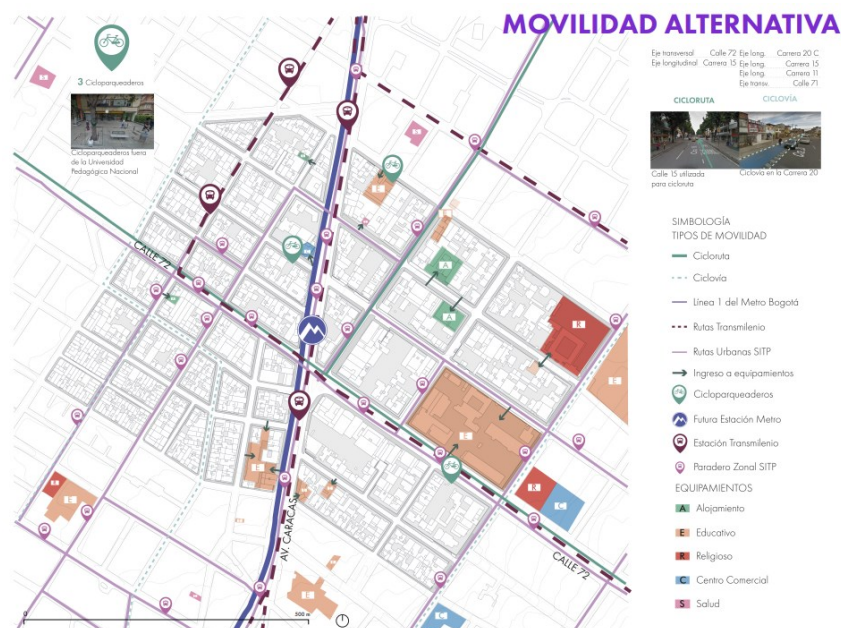


Ilustración 35. Movilidad Alternativa (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.3.11 Flujos peatonales

Para este análisis partiremos de la identificación de Construcciones DADEP. El Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) establece como lugar de intervención sobre la Calle 74 entre la Av. Caracas y Carrera 15, un sitio en el que se ubica un conjunto de materiales adheridos al lugar de forma permanente, ubicados en predios de uso público y fiscal, y que tienen como fin albergar diferentes actividades humanas (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).



**Ilustración 36. Flujos Peatonales (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Desde la Av. Caracas hacia el lado este existe una red importante de flujos peatonales ya que en este lado se ubican el 76.9% de focos atractores existentes dentro del polígono, evidenciando que el lado oeste de la Caracas tiene un flujo peatonal menor dado su ocupación más residencial.

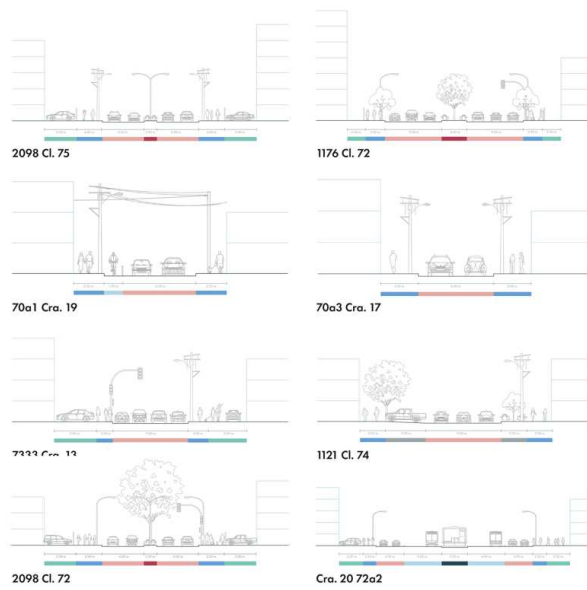
En consecuencia, el polígono se divide en dos dinámicas peatonales que están condicionadas por la frecuencia e itinerarios creados desde los focos atractores, lo que generaría inseguridad al caminar en los horarios en que estos se encuentren desocupados.

### 1.3.12 Tipología de Vías

La estructura vial del polígono se divide de manera jerárquica en dos vías principales de escala distrital, y vías transversales secundarias.

La primera avenida principal es la Av. Caracas, que atraviesa el polígono en sentido sur-norte, junto con la línea de Transmilenio. En sentido este-oeste, es atravesado por la Calle 72. Ambas vías mantienen un importante flujo peatonal debido a la presencia de comercios y equipamientos de distintas escalas.

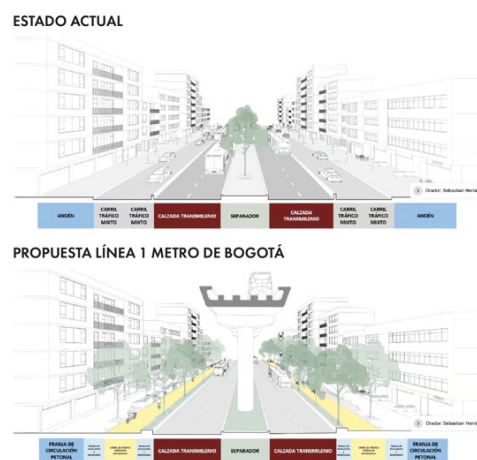
Por otro lado, las calles transversales son de menor escala, siendo más enfocadas en la circulación vecinal y de comercios o equipamientos de menor escala.



**Ilustración 37. Tipología Vial (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Desde el Proyecto de la Línea 1 del Metro de Bogotá, se debe de tomar en cuenta el cambio no solo morfológico del sector, sino también las consecuencias en sus dinámicas de crecimientos y desarrollo social y económico, así como en la forma de ocupación del espacio público (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).

Por lo que la Línea 1 del Metro de Bogotá propone, sobre la Av. Caracas, la eliminación de los carriles destinados a automóviles privados, remplazándolos con carriles de ciclovías en doble sentido, así como generando una extensión de la acera y los espacios de circulación peatonal, con el fin de generar estancias, evitando también la creación de espacios muertos (Herrán, 2021).



**Ilustración 38. Propuesta para la Av. Caracas (Herrán, 2021)**

## 1.4. Análisis de Llenos

Posterior al análisis de los vacíos, se continua con un criterio opuesto que es analizar los “Llenos”, es decir, los objetos construidos que delimitan los vacíos. Esto nos permite comprender las diferentes escalas y fenómenos que convergen entre los peatones y la arquitectura dentro de la ciudad.

### 1.4.1 Análisis de Llenos por manzanas

Para comenzar con el análisis de llenos, se proyecta mediante levantamiento fotográfico y de mapeo, el porcentaje de llenos totales frente a los vacíos de cada manzana dentro del polígono de intervención. Estos llenos son medidos con el área que cada predio construido representa.

De esta medición se obtiene que dentro de las 50.6 ha totales del polígono, existen 22.70 ha que representan los llenos, es decir, un 44.9% del total del área del polígono. Además, se puede identificar que, de las 42 manzanas, la manzana n. 33, es una de las manzanas con mayor espacio construido, ya que cuenta con 1.46 ha de llenos.



Ilustración 39. Análisis de Llenos (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.4.2 Aspectos Normativos: Uso y Tratamiento del Suelo

En el polígono de intervención se encuentran diferentes tipos de usos y tratamiento del suelo, además se establecen por las Normativas de la UPZ 97 Chico Lago y UPZ 98 Los

Alcázares, de los cuales se resalta el uso para Comercio y Servicios (Comercio y Aglomerado, Servicios Empresariales, Especial de Servicios) con un porcentaje del 6.7% con respecto al total. El uso Residencial de tipo 6 y 7 (Residencial, Comercio y Servicios), Residencial 20 (Equipamiento colectivo) y Residencial 21 (Servicios Empresariales) representan el 59.9% total de todo el polígono.

Además, aunque no se establecen dentro del Sector Normativo, hay una presencia del 23.2% en uso como Oficinas, y un 6.9% en uso Educativo.

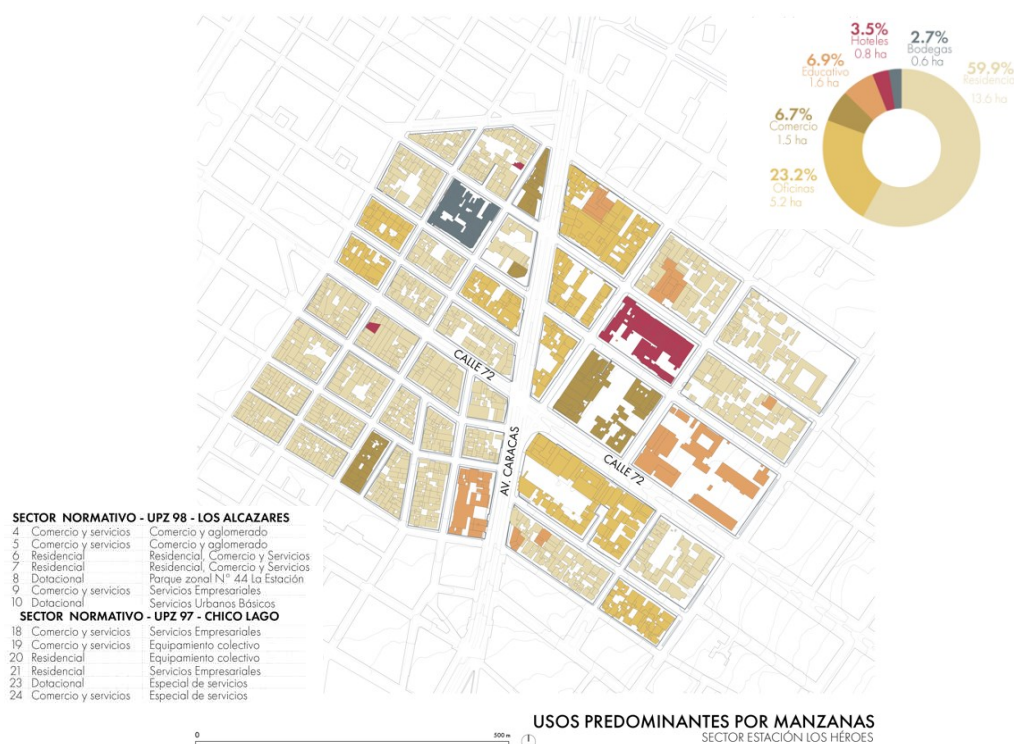


Ilustración 40. Usos Predominantes por Manzanas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 1.4.3 Aspectos Normativos: Retiros

Dentro del polígono se puede observar que solo el 37.9% de los predios existentes poseen únicamente retiro frontal, mientras que el 21% de los predios se han edificado sin retiro alguno. El 20.7% de los predios cuentan con retiro frontal y posterior.

Se debe resaltar que el 61.5% de predios sí cumplen con la normativa establecida para retiros, mientras que el 38.5% no cumplen con el retiro determinado según su sector, es decir que, de los 852 predios existentes, 343 predios no cumplen con los retiros normativos.



**Ilustración 41. Tipos de Retiros en Porcentajes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**



**Ilustración 42. Retiros (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

#### 1.4.4 Altura en Edificaciones

En el polígono se puede evidenciar que no hay un mayor crecimiento de edificaciones de manera vertical, ya que, de 852 predios, 508 predios tienen una altura de 2 pisos, lo que equivale al 58.2% del total del polígono.



**Ilustración 43. Alturas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Se debe considerar que, según la normativa del sector, la altura máxima permitida es de 10 pisos, y en el polígono se encuentran 14 predios que no cumplen con la normativa, lo que equivale al 1.6% total de predios.



**Ilustración 44. Alturas en Porcentajes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

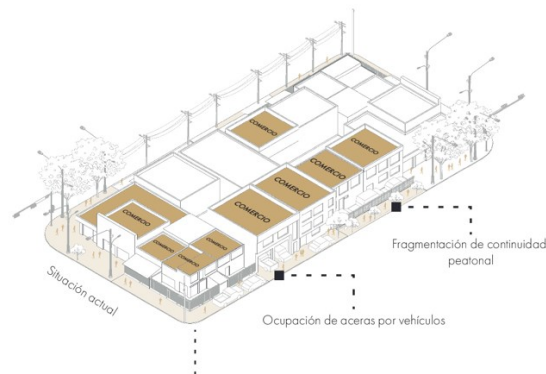
## 1.5. Diagnóstico

### 1.5.1 Problemáticas

Gracias al análisis de vacíos y llenos que dieron como resultados indicadores para medir la realidad físico-espacial del polígono, se lograron identificar 6 principales problemáticas las cuales son:

## 1. Desequilibrio por fraccionamiento

El polígono se encuentra fraccionado en dos dinámicas de uso: con Residencia de baja densidad teniendo una mayor densidad poblacional en Barrios Unidos en conjunto con que no cuenta con mixticidad de usos, generando mono funcionalidad en planta baja.

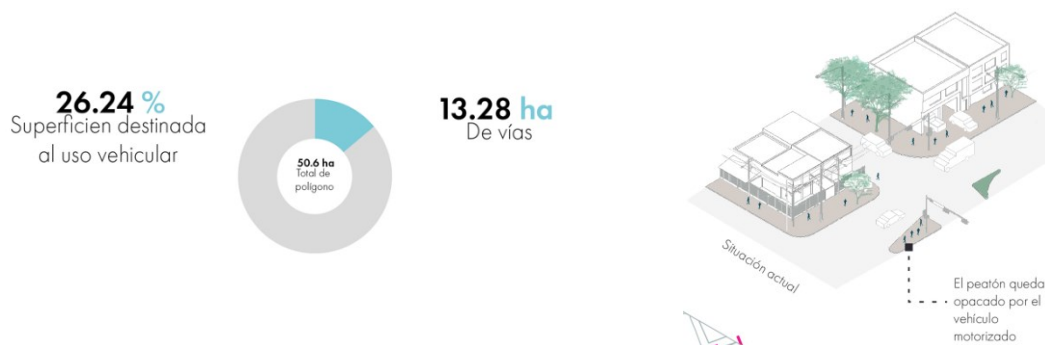


**Ilustración 45. Manzanas monofuncionales (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Su uso mayoritario de Comercio, Oficinas y Educativo, se vuelve un sitio intermitente, cobijando mayor población flotante y consecuentemente mayor movilidad vehicular. Estas dos dinámicas generan que el polígono carezca de identidad y sea fraccionado.

## 2. Conflicto peatonal producido por el vehículo

La población flotante genera que el vehículo motorizado sea la principal forma de acceder al polígono, además que se destinan 26.24% del vacío para el uso de vías, dejando en secundario la movilidad alternativa y peatonal. Además, se resalta que no existe accesibilidad integrada hacia lo que será la Estación del Metro, por lo que se debería garantizar la red peatonal en este sentido.



**Ilustración 46. Conflicto peatonal (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

### 3. Déficit de espacio público

El polígono presenta un déficit importante de espacio público por habitante, ya que para alcanzar el mínimo que la DADEP establece, se requiere reestructuras los vacíos públicos para alcanzar el 6.06 m<sup>2</sup> que le faltan, siendo este solo el valor mínimo, es decir, si buscáramos el valor óptimo harían falta 8.96 m<sup>2</sup> por habitante y así lograr que la movilidad peatonal no se fragmente.

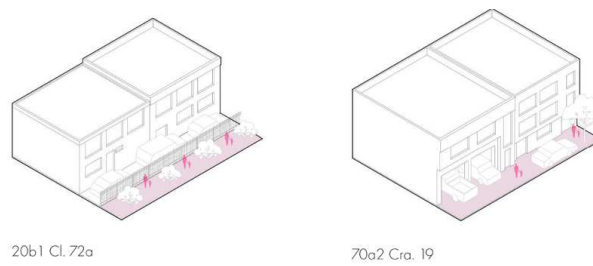


Ilustración 47. Uso Actual del espacio público (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 4. Desequilibrio y fragmentación espacial

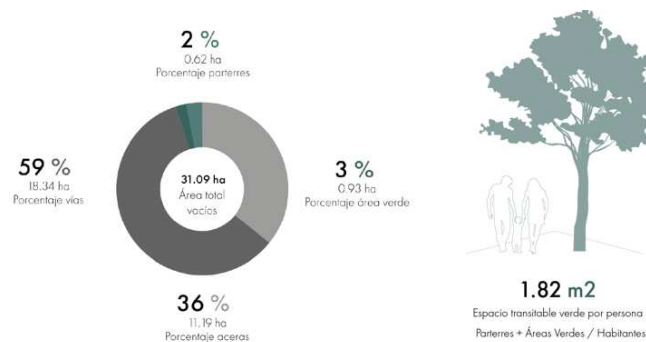
Se vuelve a evidenciar la fragmentación del polígono y el desequilibrio en dos partes del territorio, pero esta vez por los equipamientos existentes en el lugar, ya que, nuevamente se observan mayor número de equipamientos ubicados al lado derecho de la Av. Caracas y esto condiciona el lugar por la frecuencia e itinerarios creados desde los focos atractores, lo que generaría inseguridad al caminar en los horarios en que estos se encuentren desocupados.



Ilustración 48. Desequilibrio de equipamientos por fragmentación desde Av. Caracas (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

## 5. Déficit de área verde pública peatonal

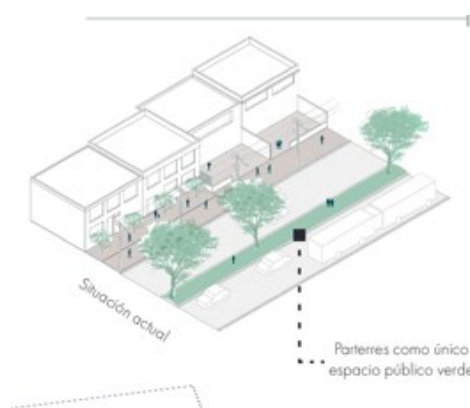
Dentro de las 50.6 ha totales que cuenta el polígono, se registra que de área verde pública existe 1.82 m<sup>2</sup>/habitante. Este dato se superpone al indicador de área verde pública que se establece para toda Bogotá, que es 11.49m<sup>2</sup>/habitante (Greenpeace, 2020). Es decir, se tiene un déficit de 9.67 m<sup>2</sup>/habitante.



**Ilustración 49. Área verde pública (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Esto si lo comparamos solo con el indicador general para la capital colombiana, porque si lo tomamos por localidad, dentro del polígono, 21.52 ha se encuentran dentro de la localidad de Barrios Unidos/UPZ Alcázares, lo que se calcula que el área verde es igual a 0.77 m<sup>2</sup>/habitante, cuando el indicador de la localidad nos dice que le corresponderían 16.41 m<sup>2</sup>/habitante (Greenpeace, 2020), es decir existe un déficit del 95.30%.

En el caso de la porción del polígono que se encuentra dentro de Chapinero/UPZ Chico Lago, la realidad es similar, ya que dentro de las 25.96 ha que pertenecen a esta localidad, existe tan solo 0.93 m<sup>2</sup>/habitante de área verde pública, cuando su indicador establece que debería ser 18.38 m<sup>2</sup>/habitante (Greenpeace, 2020), es decir, se evidencia un déficit de 94.94%.



**Ilustración 50. Déficit de área verde pública (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

## 6. Planta baja, el Metro y las alturas

El distanciamiento limitado de las vías supone una preocupación para la zona que se vería atravesada por un sistema elevado de transporte, el cual significaría un cambio en la manera de proponer las alturas ya que, se vería afectada la morfología urbana. Además, el espacio en planta baja carece de actividades dinámicas, lo que restan compatibilidad para que el peatón pueda transitar y permanecer en el sitio.



Ilustración 51. Propuesta Línea 1 Metro de Bogotá elevada (Herrán, 2021)

### 1.5.2 Oportunidades

- **Mixticidad de usos y accesibilidad**

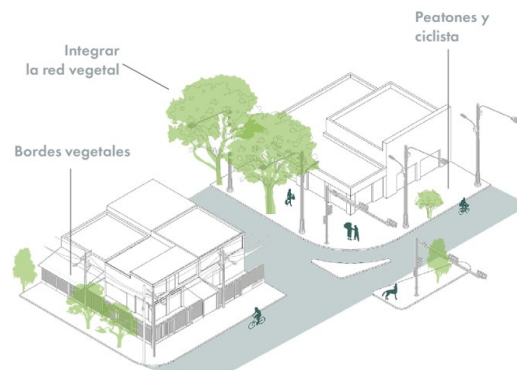
Si tomamos en cuenta que desde la Av. Caracas es desde donde se fracciona en dos dinámicas el polígono, y coincide que es por donde pasara la Línea 1 del Metro, se tiene la oportunidad de unir estas dos dinámicas en una sola, tomando en cuenta la mixticidad de usos con las que los predios alrededor de la línea metro deben contar, potenciando los usos existentes, pero al mismo tiempo integrándolos.

- **Reducción del vehículo motorizado privado**

Trayendo a consideración nuevamente la futura línea metro, se debe aclarar que parte de sus objetivos es que se debe aprovechar esta modalidad de transporte masivo e intermodal para reducir el vehículo motorizado privado, de modo que el transporte predominante sea el público. Además, existe la oportunidad de reducción del vacío en vías para así utilizarlo para darle un espacio más digno al peatón y poder canalizar flujos.

- **Reconexión de la red verde y relaciones de transparencia y permeabilidad**

El Proyecto de la Línea 1 del Metro propone liberar espacio de circulación, lo que da paso a una activación en planta baja de las calles principales, que proporcionara la mejora en la relación de transparencia y permeabilidad, convirtiendo a los espacios que rodean el metro en nodos de conexión para redistribuir la ocupación del suelo y buscar mitigar el déficit de área verde pública.

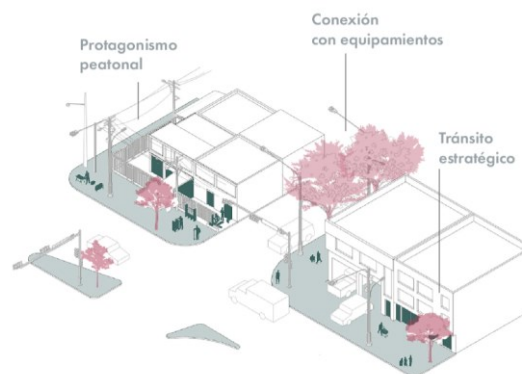


**Ilustración 52. Reconexión de la red verde (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Una planificación adecuada en esta zona permitiría reconectar la red verde urbana para reforzar los flujos peatonales, generando vacíos saludables tanto para las residencias como para el fomento de apertura en planta baja en comercios, equipamientos y oficinas.

- **Rescate de transitabilidad**

Aprovechar las dinámicas peatonales alrededor de los equipamientos existentes para que el espacio público complemente y rodee estos sitios, además de darle mayor relevancia al vacío público que acompaña los flujos peatonales y así generar actividades atractivas que integren los alrededores del polígono.



**Ilustración 53. Rescate de transitabilidad (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Gracias a la pendiente mínima que tiene la Av. Caracas, se podría relacionar el comercio y otras actividades en planta baja que potencien las dinámicas con espacios saludables e inclusivos, ya que como Jan Gehl menciona en su texto sobre la vida entre los edificios:

*“Dondequiera que haya gente (en los edificios, los barrios, los centros urbanos, las zonas de recreo, etcétera) por lo general es cierto que las personas y las actividades humanas atraen otras personas. La gente se siente atraída por la gente. Se juntan y deambulan con otras personas y tratan de situarse cerca de ellas. Las nuevas actividades empiezan en las proximidades de lo que ya está sucediendo.” (Gehl, 2006)*

- **Equipamientos interconectados**

Tomando en cuenta que existen 15 equipamientos en el polígono de intervención que tienen conexión con el resto de la ciudad gracias al factor de movilidad ya que son abastecidos por 3 sistemas de transporte público (SITP, Transmilenio y futuro Metro) se ve la oportunidad de abastecer a nuevos posibles equipamientos dentro del sector y además tejer una red peatonal para conectar los equipamientos de un lado del polígono que está más abastecido (Chapinero) con el otro lado que está desabastecido (Barrios Unidos), y así buscar unir un lado y el otro de la Av. Caracas, para que la fragmentación del espacio sea solucionada gracias a la convergencia de los peatones en espacios no solo dentro de los equipamientos, sino también en los vacíos exteriores, para que se conviertan en espacios de convivencia, descanso y recreación.

## 1.6. Conclusiones

Se concluye que dentro del polígono de estudio existe un uso predominante en Residencia unifamiliar de baja densidad ya que de los 852 predios el 54.6% tiene este uso. Mientras que el Comercio tiene una presencia de ocupación del 28%, Oficinas con un 7.1% y lo Educativo con 4.8%.

Se puede evidenciar que en el lado de la localidad de Chapinero existe un mayor número de predios con uso comercial, de oficinas y educativo, mientras que en el lado de la localidad de Barrios Unidos coincide que la mayoría de los predios son de uso residencial.

El polígono cuenta con una población de 8575 habitantes. Y dentro de las 50.6 ha totales, se establece que tiene una densidad poblacional total de 169 habitantes/ha. Si lo relacionamos con los 15 equipamientos que se encuentran dentro se puede estimar que hay una habitabilidad de 571.6 habitantes/equipamiento.

Se verifica que dentro de la zona existen dos vías importantes de acceso, la Calle 72 y Av. Caracas, que generan congestión vehicular sobre todo en las horas pico. Estas vías además de tener flujos de automóviles privados coinciden con los ejes principales de SITP y transporte público como Transmilenio y la futura línea 1 del Metro de Bogotá. Es importante resaltar que dentro de las 50.6 ha con las que cuenta el polígono, el 26.24% está destinado para superficie de uso vehicular, es decir 13.28 ha son vías.

Asimismo, dentro del polígono de estudio, en equipamientos se evidencia que el 43.20% son de carácter Educativo, el 20.50% Religioso y el 9.10% son Alojamientos. Así se denota una presencia mayoritaria de escuelas, institutos y universidades, siendo el de mayor relevancia la Universidad Pedagógica Nacional, debido a su escala e injerencia en la zona que además coincide su ubicación dentro de una manzana del polígono de intervención.

Se identifica que desde la Av. Caracas hacia el lado este existe una red importante de flujos peatonales, ya que, en este lado se ubican el 76.9% de focos atractores existentes dentro del polígono, generando que el lado oeste de esta avenida tenga un flujo menor dada su ocupación más residencial. Además, se debe tomar en cuenta que según el Indicador de Espacio Público por Localidad que establece la DADEP, se debería contar con 6.1 a 9 m<sup>2</sup> de espacio público/habitante, y el polígono tan solo cuenta con un 0.04 m<sup>2</sup> de espacio público/habitante.

También se concluye que, del lado oeste de la Av. Caracas, al tener mayor un uso más residencial, se presenta más contaminación de basura, falta de vegetación y por tanto contaminación de aire. Lo que parece ser una desconexión de uso e identidad del barrio con sus calles secundarias, de manera que afecta a la sensación de seguridad y confort que podría tener el peatón, considerando que el CAI más cercano se encuentra a 350 m desde los límites del polígono, lo que aumenta esta percepción de inseguridad.

En tanto para la movilidad, dentro del polígono de estudio existe una red de transporte público la cual se superpone para poder suplir con la demanda por parte de los habitantes del sector, teniendo a su disposición 19 paradas de SITP, 2 paradas del Transmilenio y 1 para de Metro. Siendo así que en su totalidad las residencias, comercios y equipamientos están bien dotados del servicio de transporte y con la llegada del Metro, la zona se convertirá en un foco de movilidad incluso más potente de lo que actualmente ya es, lo que permitiría consolidarla con transportes alternativos como la bicicleta, para que se genere una interconexión entre estas redes.

## Capítulo Segundo: PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 2.1. Marco Conceptual

#### 2.1.1 El Vacío Estructurante Como Método De Análisis Y Diseño Urbano-Arquitectónico

Desde la formación académica que se estableció con la creación de la Bauhaus, la Arquitectura se integra como una respuesta al nuevo modelo de producción que se desarrolló en la industrialización y la llegada de nuevas tecnologías intensificaron el crecimiento de los centros urbanos, y la convergencia entre los modos y dinámicas en las ciudades.

Estas dinámicas modernas además promovían el individualismo (Echeverría, 2009) que se observa especialmente en la arquitectura como profesión, ya que aparece lo que se llaman “Grandes Maestros” que se transformaron en modelos de estudio y aprendizaje (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

A partir de esto, la exploración de objetos arquitectónicos como eje central del desarrollo de la arquitectura, generaría que el proceso de desarrollo de los grandes centros urbanos se encamine en un enfoque complejo hacia el proyecto de modernización de la arquitectura. Este proyecto además de olvidar por completo la escala humana y buscar la monumentalidad y protagonismo del objeto por encima de cualquier otra dimensión, tuvo como consecuencia para las ciudades, muchas situaciones negativas, de las que además, como se menciona en *Muerte y Vida de las Grandes Ciudades* de Jane Jacobs, se critica al desarrollo urbano producto del modelo del capital e identificación no solo de una serie de deficiencias en el desarrollo urbano, sino, también, enunciando las acciones pertinentes para comprender correctamente el hecho urbano y su relación con los sujetos que lo habitan (Jacobs, 1961).

Este modelo urbano produjo ciudades destinadas al fracaso (Camacho & Uribe Fierro, 2020), generando en los territorios y asentamientos lo que se conocería luego como *no lugares*. Es decir, espacios donde no se relaciona el ser humano con el lugar y donde se pierde identidad, pero de estos espacios se profundiza en la sección dos de este mismo capítulo.

Es importante mencionar este contexto porque como bien se entiende a Deluze “la solución de los problemas no se los debe plantear en función del espacio, sino en función del

tiempo” (Camacho & Uribe Fierro, 2020). Desde la formación académica es crucial comprender que la arquitectura más allá de su componente objetual debería profundizar su componente contextual, condicional y de habitante(s) a través del tiempo.

Porque si se reflexiona y aprende a la arquitectura desde sus diversas escalas tanto urbanas como objetuales, es necesario dar paso al análisis de los “procesos de socialización de los objetos con su ambiente inmediato” (Camacho & Uribe Fierro, 2020). Es por esto por lo que se entiende que la arquitectura ocupa un espacio, y ese espacio se concentra en un lugar.

En su mayoría, las dinámicas en las que el ser humano, como ocupante de una ciudad, se desarrolla y profundiza, ocurren en situaciones de intercambio y reflexión tanto individual como colectiva, y estos espacios se dan lugar entre lo edificado, en el exterior, la calle, el espacio intersticial urbano, en el vacío. El vacío comprendido como el espacio donde se desarrollan las actividades colectivas públicas, de intercambio e integración, donde establecemos relaciones unos con otros, y pasamos a ser sujetos. Ese vacío se convierte en lo que se conoce como el espacio público dentro de la ciudad.

Con estas reflexiones, mediante el ejercicio académico, se propone como herramienta conceptual y de composición arquitectónica el uso del vacío (Camacho & Uribe Fierro, 2020). Se hace uso de este enfoque con el fin de integrar las situaciones tanto de conectividad y movilidad en las ciudades, como sus dinámicas socioespaciales, junto con la vida ambiental natural que los objetos arquitectónicos olvidaron en la modernidad pero desde un cambio de paradigma o “desaprender lo aprendido” (Camacho & Uribe Fierro, 2020) sea el detonante para concebir arquitectura que mejore las condiciones de vida urbana para sus habitantes. Entendiéndose así que la ciudad se extiende hasta el interior de la arquitectura, provocando una fusión entre lo exterior e interior del objeto (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

Este enfoque parte de una metodología compuesta de cuatro partes:

1. La experiencia de ver los vacíos: aquí es crucial quitarle protagonismo a la masa y darle relevancia al vacío. Permitiendo visualizar los vacíos internos y externos para así relacionarnos para definir la estructura principal a desarrollar o el *vacío estructurante* que es el que permitirá la composición en general.
2. La experiencia de encontrar los vacíos: mediante la investigación y el análisis de referentes arquitectónicos se identifica su espacialidad en relación entre la ciudad, lo colectivo y el espacio público. Aquí se analiza la intersección entre lo que está adentro

y lo de afuera con el fin de determinar sus efectos y transformaciones al momento de interacción de uno con el otro (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

3. La experiencia de leer los vacíos existentes: Aquí toma relevancia el lugar donde se va a desarrollar la arquitectura, ya que las condicionantes y características materiales e inmateriales que tenga el sitio, también generan que el vacío estructurante busque darle importancia a las situaciones y usos en los que se ocupe el espacio, por lo tanto, el vacío. Aquí se resalta la diferenciación entre lo edificado como lo “lleno”, ya que, a partir de la investigación de indicadores, estos llenos y vacíos existentes, evidenciaran las características espaciales, físicas y sociales del uso del espacio público (Camacho & Uribe Fierro, 2020) para así responder a lo existente y futuro.
4. La experiencia de construir el vacío estructurante: esta fase es crucial para el desarrollo de propuestas urbano-arquitectónicas. Ya que aquí se generan intervenciones encaminadas a fortalecer las oportunidades del sitio y solucionar sus problemáticas. No se puede dejar atrás la normativa que aplique en el lugar, con la posibilidad de reflexionar y proponer modificaciones en caso de que lo existente no sea suficiente para responder a las necesidades encontradas. En esta fase además se desarrollan urba-tipos que presentan posibilidades de ocupación y composición de la propuesta arquitectónica. En esencia este cierre requiere que se tomen en cuenta las situaciones tangibles e intangibles del contexto inmediato desde la escala mínima de la arquitectura (ver la ciudad a la altura de los ojos).

En conclusión, la metodología desarrollada para el diseño y análisis desde el vacío estructurante nos permite aprender a desaprender desde la perspectiva urbana arquitectónica (Camacho & Uribe Fierro, 2020) en el que el espacio público o colectivo, el vacío, toma relevancia junto a la trama, objetos y topografía del sitio que lo circunda.

Mediante esto, reflexionamos cómo académicamente el aprendizaje “se enfoca a diseñar objetos que contengan vacíos y no vacíos que configuren formas, por lo que los vacíos resultan de lo que le sobra a la pieza arquitectónica y el diseño urbano se limita a reciclar y coser lo que le sobra a la arquitectura” (Camacho & Uribe Fierro, 2020) pero es esencial transformar nuestra visión para que el vacío tome la relevancia que merece, ya que es en el vacío (espacios colectivos y públicos) el espacio donde nos identificamos, intercambiamos y construimos interacciones humanas.

### 2.1.2 Ciudades Para La Gente Y Espacios Basura

Los espacios públicos, las plazas, las calles, las aceras han sido los espacios que definen las actividades sociales, económicas, políticas y culturales de nuestras ciudades. Si hacemos un recuento histórico incluso, según Joan Clos, una forma de medir el “estatus” de un lugar y su transformación, es el espacio público, donde la huella de asentamientos desorganizados y algo caóticos se pueden transformar en un territorio establecido, en una ciudad (Gehl, 2010).

Como menciona Joan Clos, un espacio público adecuado debe “proveer conectividad y acceso físico, protección del crimen, cobijo del clima, aislamiento del tránsito, oportunidades para descansar y trabajar, como así también chance de congregarse” (Gehl, 2010).

Y es a partir de esto que se puede reflexionar sobre nuestros territorios, ya que dentro de un contexto en que los países en vías de desarrollo y subdesarrollados tienen ciudades que presentan déficits de territorio para desarrollar adecuadamente este espacio público, somos conscientes que los aspectos de riqueza y privilegio de movilización vehicular ha dado como resultado la marginalización peatonal con planificaciones cada vez más expansivas y violentas con el territorio natural.

Por lo que, el modo en cómo se planifican las ciudades se ha ido reconfigurando a lo largo de los últimos cincuenta años (Gehl, 2010). Se entiende que hasta el año 1960 las ciudades eran desarrolladas principalmente alrededor de lo aprendido de los siglos anteriores, por lo que se daba por hecho que todo lo que se construía era para el ser humano.

Es cuando el modelo urbano del Movimiento Moderno en el que “se consideraba a la ciudad como una máquina compuesta por diversas partes separadas de acuerdo con su función, se convirtió en una doctrina influyente” (Gehl, 2010) y es aquí cuando los automóviles pasan a ser protagonistas, porque se buscaba mejorar las condiciones de conectividad y movilización urbana vehicular.

Sin previo aviso, ni los urbanistas o bien planificadores urbanos, ni las políticas y criterios de desarrollo urbano dieron prioridad al hábitat urbano dentro del espacio público, por lo que ignoraron completamente que “las estructuras físicas influían sobre el comportamiento humano” (Gehl, 2010) y esto trajo consecuencias preocupantes a lo que hoy conocemos como nuestras ciudades tan poco planificadas.

De acuerdo con lo que Jan Gehl menciona en su libro Ciudades para la Gente:

*“Las ambiciones, las aspiraciones y otros aspectos intangibles de la existencia humana también se materializa en las urbes, las cuales ofrecen aportes tanto para la contención como para la felicidad de sus habitantes y el bienestar colectivo, y busca que cada ciudadano pueda aumentar sus chances de prosperar” (Gehl, 2010).*

En este sentido, se entiende que la calidad de hábitat urbana es primordial para que la ciudad y sus habitantes se desarrollen positivamente. Por lo que pensar en las posibilidades que la planificación urbana nos permitiría con el objetivo no de construir “imágenes” sino la posibilidad de mejorar las condiciones existentes y convertirlas en algo diferente.

Y es que aquí es imposible no resaltar como la diferencia entre pobres y ricos se puede materializar no solo económicamente, sino también de manera socioespacial, dado que la inequidad espacial se identifica a partir de la calidad de los lugares donde viven y desarrollan su vida unos y otros (Gehl, 2010).

Enfocándonos en la premisa fundamental de Jan Gehl de que “los edificios ocupan solo una fracción del territorio en las ciudades. El espacio público que queda entre ellos es tan importante como las mismas estructuras físicas” (Gehl, 2010), se debe entender que para concebir la arquitectura dentro de nuestras ciudades el diseño y la composición de los edificios va integrado a su correspondencia con el espacio público.

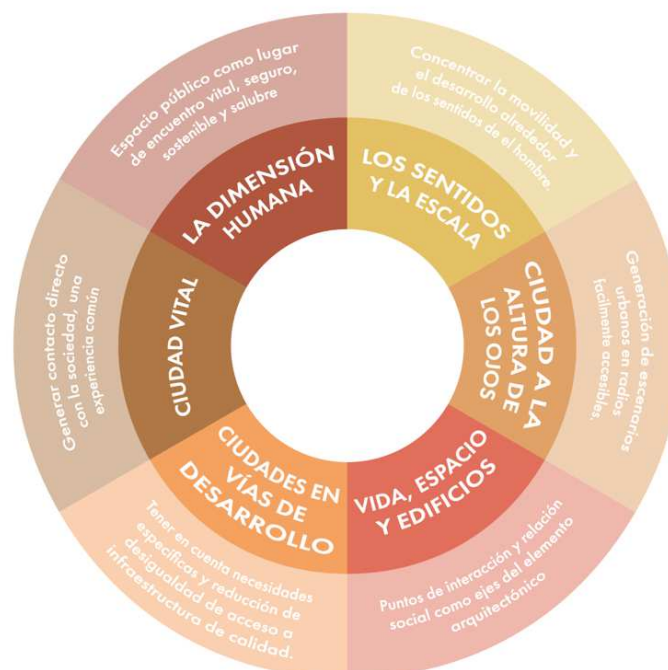


Ilustración 54. Conceptos básicos de Ciudades para la Gente (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

Aquí es necesario identificar que, para comenzar a proyectar espacios en la urbe la dimensión humana no puede ser ignorada o descuidada “a pesar de que el uso del vehículo motorizado ha aumentado a lo largo de las décadas” (Gehl, 2010) lo cual es bastante comprensible ya que en ciudades como las nuestras, es complejo buscar el protagonismo del peatón cuando la mayoría de los habitantes de la ciudad se ven obligados a llevar a cabo sus actividades diarias dentro de la urbe por lo que crecen y expanden velozmente, concentrando las actividades, el poder y el valor del suelo en territorios específicos que no son accesibles para todos en la ciudad.

La caminata y la movilidad alternativa es olvidada dentro de los proyectos arquitectónicos, y se busca la accesibilidad principal por vehículos motorizados, olvidando la función social del espacio público como espacio de encuentro e intercambio, siendo además una herramienta para lograr ciudades sostenibles, sanas y seguras (Gehl, 2010).

Por otro lado, se toma a consideración el criterio de Rem Koolhaas acerca de los *espacios basura* y cómo estos surgen de los desperdicios olvidados por la arquitectura. Incluso se menciona que además de las edificaciones dentro de la ciudad, el paisaje y los elementos verdes, que se supone deberían ser parte de un hábitat urbano, se convierten en manipulaciones del hombre, elementos que solo sirven para “la profesionalización de la desnaturalización” (Koolhaas, 2021).

Esta crítica es pertinente porque se sustenta en el hecho que, al hombre, arquitecto, no le interesa las preexistencias ni lo que ocurre en ellas, lo que le interesa es borrar, colocar desde cero como una tabla rasa su objeto arquitectónico y dejar el espacio que lo rodea como un residuo sobre la ciudad, cuando debería ser una postura totalmente contraria, porque como menciona en su texto: “nuestra preocupación por las masas nos ha impedido ver la «arquitectura de las persona»” (Koolhaas, 2021).

Es también confuso cuando se trata de explicar que la arquitectura es la composición del espacio, pero y ¿qué es el espacio? Koolhaas dice que:

*“Cuando pensamos en el espacio, sólo miramos sus contenedores. Como si el propio espacio fuese invisible, toda la teoría para la producción de espacio se basa en una preocupación obsesiva por lo opuesto: la masa y los objetos, es decir, la arquitectura. Los arquitectos nunca pudieron explicar el espacio; el «espacio basura» es nuestro castigo por sus confusiones.” (Koolhaas, 2021)*

De esta forma se comprende que la arquitectura debería ser pensada desde un nuevo paradigma, en el que se critique y se detenga la búsqueda por unificarlo todo dentro de un recipiente, ya que solo sirve para consolidar una realidad que separa según intereses creados por el arquitecto.

En este nuevo paradigma se debería más bien, tejer los fragmentos de los espacios basura creados, esos espacios vacíos restantes de la arquitectura, y tomarlos como puntos de partida para recomponer el lugar. Para que no tenga que ocurrir lo que anticipa Koolhaas en su texto que “el «espacio basura» tiene que tragarse cada vez más programa para sobrevivir; pronto podremos hacer cualquier cosa en cualquier sitio. Habremos conquistado el lugar” (Koolhaas, 2021).

### 2.1.3 Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB)

Este es un proyecto promovido por la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Secretaría de Planeación de Bogotá. Tiene como visión el renovar el sistema de transporte y el espacio público a lo largo de todo su trazado, mejorando la calidad de vida de los usuarios del sistema y de los ciudadanos que vivan o trabajen en sus cercanías.

El proyecto fue diseñado bajo los principios del Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS), priorizando los modos de desplazamiento alternativos o aquellos impulsados por energías de bajas o nulas emisiones.

Parte de sus objetivos es aumentar y renovar 1 348 106 m<sup>2</sup> de espacio público, áreas que incluyen andenes, separadores, plazoletas, ciclo rutas y vías, para de esa forma cumplir con los mínimos requeridos por la densidad poblacional de la ciudad capital (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).

El plan de desarrollo urbano de la PLMB se basa en los siguientes fundamentos:

- **Promover cambios:** Producir cambios culturales que desestimen el uso del carro.
- **Transportar:** Sistema masivo, útil para 72 000 ciudadanos por hora en cada sentido.
- **Pedalear:** construir andenes amplios y cómodos que fomenten la circulación peatonal.

- **Caminar:** Acercar a los vecinos situados a distancias medias.
- **Conectar:** Fachadas activas generando recorridos accesibles.
- **Mezclar:** Diversidad de usos y fácil acceso a bienes y servicios públicos.
- **Compactar y densificar:** Consolidación en paisaje, agua, luz natural y espacio urbano equitativo para cada ciudadano.

## 2.2. Propuesta urbano-arquitectónica

Se plantea la generación de un sistema articulado a la red existente, pues el polígono cuenta con una adecuada red de servicios y equipamientos, sin embargo, la manera en la que estos se estructuran y se relacionan entre sí, es la que genera déficit en los indicadores, sobre todo en relación con el espacio público. Mediante estrategias vinculantes, se plantea un trabajo dinámico a escalar, desde lo urbano a lo local, y desde los grandes equipamientos, hasta la residencia unifamiliar. La construcción de la red articuladora se basa en las oportunidades que brinda el sector, revitalizando puntos específicos donde las condiciones de habitabilidad desestimulan el uso peatonal.



Ilustración 55. Sistema Interescalar de Estructuración del Espacio Público y Movilidad para Habitar Nuevas Condiciones desde el Vacío Estructurante (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

Es por ello por lo que se propone estrategias que fortalezcan la vocación de la Estación 16 de la línea Metro de Bogotá, la vocación de “Emprendimiento y Competitividad”, vinculándose también a la presencia de equipamientos de educación superior. Las dimensiones de las que se constituye la propuesta se alinean a los ejes planteados por la PLMB<sup>3</sup> y fundamentados conceptualmente por *Ciudades para la gente* de Jan Gehl.

Dentro de la propuesta urbano-arquitectónico se integran los conceptos de *Ciudades para la Gente* de Jan Gehl y se establecen 3 escalas bases para 3 dimensiones de intervención:

- 1. Dimensión Ambiental:** Vincular redes de masa vegetal con la zona de influencia de la estación metro (a escala urbana); Cultivar ecosistemas desde la red vegetal hacia el espacio público y privado potenciando su articulación (a escala de localidad); Bordes vegetales para lograr que los límites entre lo construido y lo natural se logre permear (a escala del polígono).
- 2. Dimensión Espacial:** Dinamizar actividades combinando el uso del espacio público para que sea de permanencia, estancia y transición (a escala de localidad); Establecer alturas y retiros edificables en función al campo peatonal integrado al Metro elevado de la ciudad (a escala de localidad); Generar espacios de transición e inclusivos entre aceras, vías y edificaciones en planta baja (a escala del polígono).

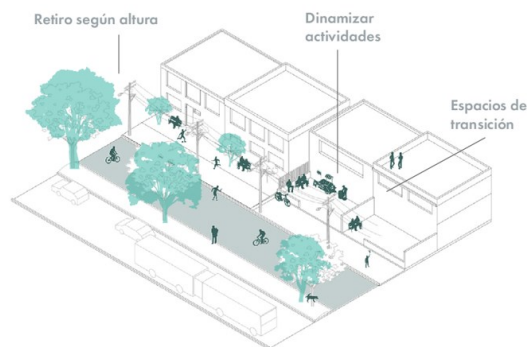


Ilustración 56. Ejemplo de estrategia de la Dimensión Espacial (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

- 3. Dimensión de Movilidad:** Reducción del vehículo motorizado junto al tratamiento de aceras y plantas bajas articuladas al vacío estructurante (a escala de

<sup>3</sup> Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB)

localidad); Reprogramar el uso y ocupación de la red peatonal en función de las características y vocación de los comercios en el sector (a escala de localidad); Movilidad compartida y canalización de flujos vinculada al Metro de Bogotá y a los equipamientos existentes (a escala urbana).

La propuesta estratégica del proyecto plantea la necesidad de tener espacios y elementos arquitectónicos que acojan el vacío externo dentro de sí. Que los espacios públicos no se releguen netamente a circulación, que no sean una situación solo en planta baja. Se proyectan espacios de transición amigables con el peatón, con distintas formas de ocupación a lo largo del día, pero también a distintas alturas y capas en desarrollo de alta densidad.

Estos elementos implementaran espacios públicos dentro de sus plantas superiores con el fin de dinamizar la actividad del sector e incluir al peatón, deslumbrando la barrera entre lo público y privado, fomentando así la apropiación del elemento arquitectónico, el entorno inmediato y la red articulada del Sistema Estructurante.



Ilustración 57. Plan Masa (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

En este punto, se plantean dos preguntas. La primera: ¿cómo desde la planificación urbana (con la condición elevada del Metro) se podría preparar para el impacto de la superposición de sistemas de Transmilenio y Metro de Bogotá? Pues para amortiguar el impacto que va a tener la Estación 16 del Metro, en superposición con el Transmilenio, se propone nuevas configuraciones morfológicas con un vaciado de manzanas. Esto integrado a una propuesta de red verde que además de amortiguar en el paisaje, también permite generar usos y actividades para articular la transición entre las dos dinámicas actuales que fragmentan el polígono.

La segunda: ¿Cómo se vacía? Ya que la estación Metro se encontrará tan cercana a las edificaciones existentes, el vaciado consiste en ir escalando desde los edificios de la estación hacia las escalas de equipamientos que complementen las actividades. Para que esto permita generar un nuevo nodo con dinámicas mixtas y habitables.

Con el vaciado se generarían: pulmones de manzana, centros de manzana, pasajes verdes entre edificaciones, bordes verdes, parques con equipamientos, edificaciones con áreas verdes, conservación de edificaciones reprogramando sus actividades, densificar y aumentar usos en proyectos detonantes.

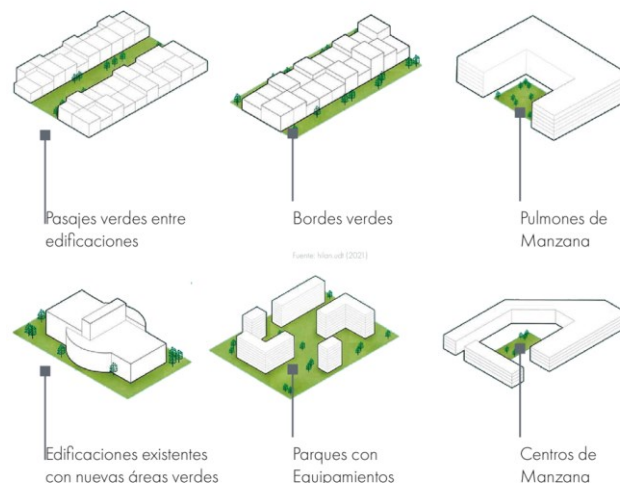
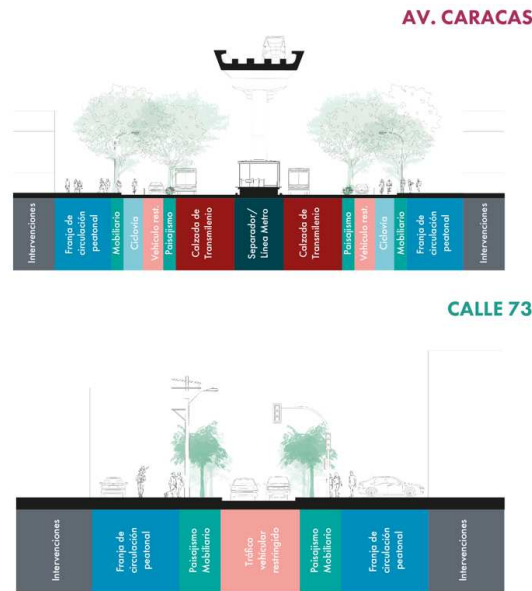


Ilustración 58. Esquema de vaciado (Hilan.udt, 2021)

### 2.2.1 Intervención desde el Vacío

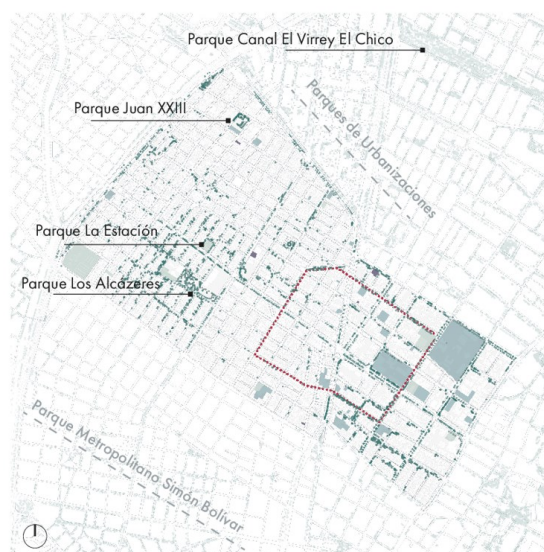
Partiendo de las dimensiones establecidas anteriormente, dentro de la dimensión espacial y la de movilidad se propone un rediseño y rearticulación de calzadas, avenidas y aceras, con el objetivo de integrar al sistema de espacio público como principal eje de

estructuración, mismo que le da protagonismo al peatón, generando espacio público de estancia, aportando a la red verde y mitigando la contaminación del sector al disminuir el protagonismo vehicular motorizado.



**Ilustración 59. Estrategia de espacio público y movilidad (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Además, desde la dimensión ambiental se propone una red verde que se conecta desde la zona de estudio que abarca desde los ejes de la Carrera 30 hasta la Carrera 7 de este-oeste y de norte-sur desde la Calle 80 hacia la Calle 69. En esta red se busca integrar además de corredores verdes, también especies vegetales que recuperen la flora urbana del sector y así aportar para enverdecer el polígono.



**Ilustración 60. Red verde (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Es así como dentro del plan masa de la propuesta urbano-arquitectónica, se establece dentro del vacío estructurante dos jerarquías de espacio público: el principal transitable, de permanencia y accesible en planta baja; y el secundario transitable y accesible.

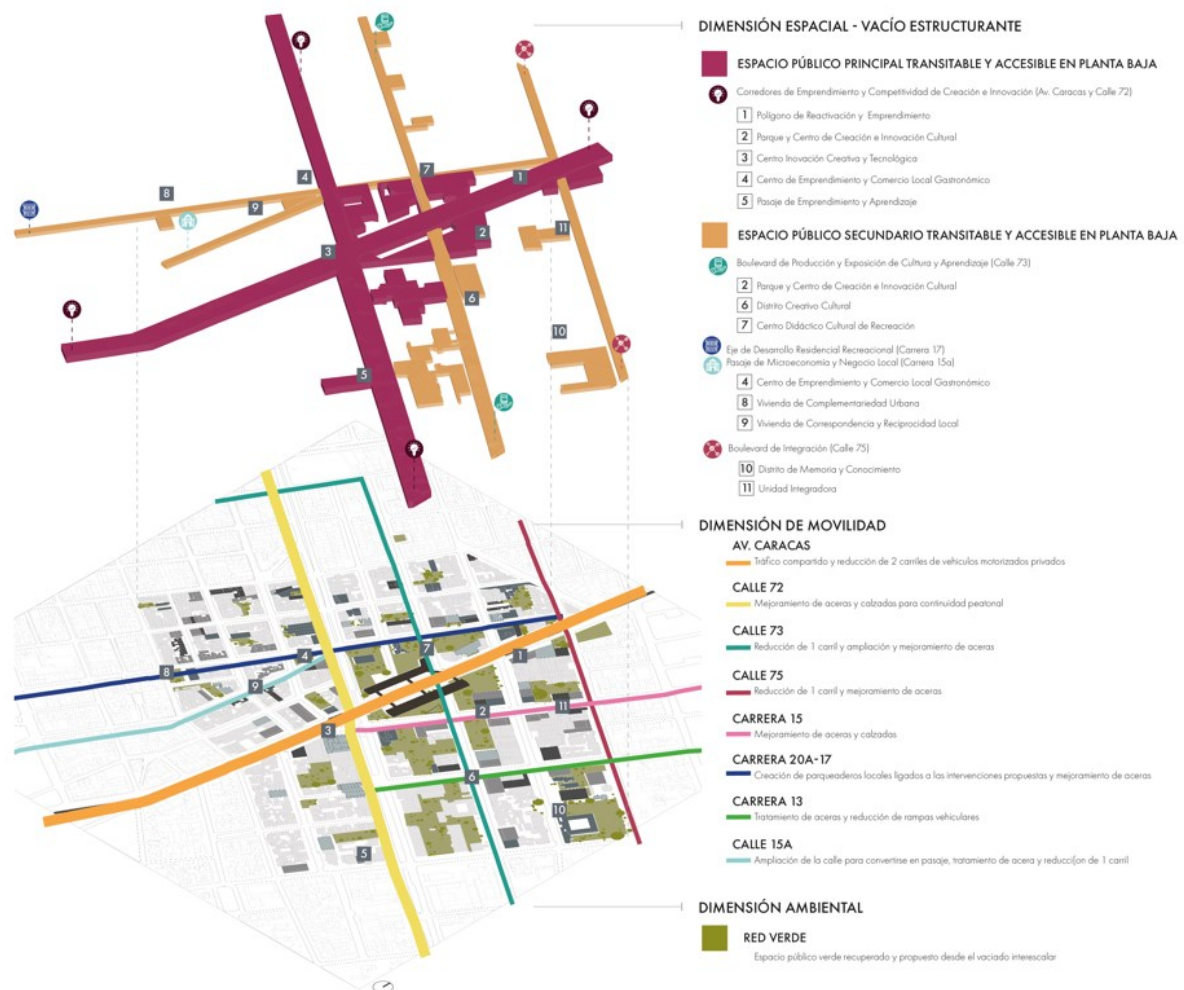
Estas dos jerarquías de espacio público se subdividen en corredores, bulevares y ejes urbanos en el que cada uno cuenta con equipamientos atractores los cuales responden a las actividades y situación actual identificados en el análisis y diagnóstico urbano, los cuales son:

- Corredores de Emprendimiento y Competitividad de Creación e Innovación (Av. Caracas y Calle 72)
- Boulevard de Producción y Exposición de Cultura y Aprendizaje (Calle 73)
- Eje de Desarrollo Residencial Recreacional (Carrera 17)
- Pasaje de Microeconomía y Negocio Local (Carrera 15a)
- Boulevard de Integración (Calle 75)

En la dimensión de movilidad se toman las siguientes estrategias según la tipología y actividad pertinente en cada calle, y es:

- Av. Caracas: tráfico compartido y reducción de 2 carriles de vehículos motorizados privados.
- Calle 72: Mejoramiento de aceras y calzadas para continuidad peatonal.
- Calle 73: Reducción de 1 carril y ampliación con mejoramiento de aceras.
- Calle 75: Reducción de 1 carril y mejoramiento de aceras.
- Carrera 15: Mejoramiento de aceras y calzadas
- Carrera 20a-17: Creación de parqueaderos locales ligados a las intervenciones de equipamientos y mejoramiento de aceras.
- Carrera 13: Tratamiento de aceras y reducción de rampas vehiculares
- Calle 15a: Ampliación de la calle para convertirse en pasaje, tratamiento de acera y reducción de 1 carril.

Dentro de la dimensión ambiental, como se mencionó antes, se propone una red verde que busca recuperar espacio público verde además de incrementar su área gracias al vaciado interescalar.



**PLAN MASA**  
Propuesta Urbana Sector Estación Los Héroes

**Ilustración 61. Plan masa con las estrategias de intervención según cada dimensión (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Los tipos de vaciado para esta red verde se los caracteriza de la siguiente manera:

- **Parques de bolsillo:** es la escala mínima de vaciado. En esta escala se encuentra los corazones de manzana, parques de arte urbano, pasajes de emprendimiento y aprendizaje y parques de negocio local. En total se propone 14 de esta característica.
- **Parques dedicados abiertos para espacio público:** es la escala media de vaciado. Se cuenta a la Universidad Pedagógica Nacional y el Parque Monasterio La Visitación.
- **Bulevares vegetales:** esta escala también es media. Se propone dos espacios con esta caracterización que son el Eje de Desarrollo Residencial Recreacional y el Eje Estación, Innovación, Cultura y Exposición.

- Parques con equipamientos: es la escala máxima de vaciado. Se caracteriza por la propuesta de 4 parques que acompañan nuevos equipamientos.

Finalmente, dentro de la intervención del vacío, se plantean proyectos detonantes, los cuales proponen reciclaje de infraestructura urbana, reprogramación comercial y emprendimiento, densificación de residencia con planta baja libre y usos semipúblico con planta baja libre. Entre la red verde y los proyectos detonantes se presentan en total 23 intervenciones en el polígono.

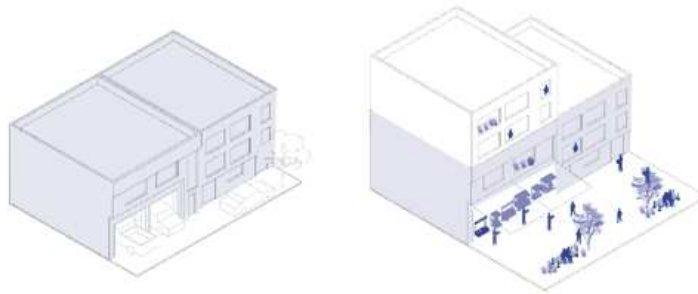


Ilustración 62. Plan masa con red verde caracterizada y proyectos detonantes (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

### 2.2.2 Intervención en los llenos

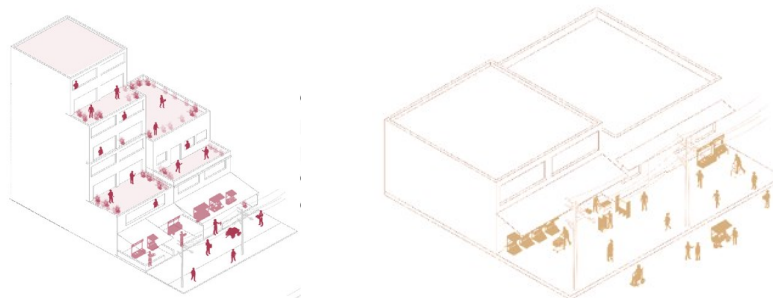
En esta intervención se busca que las edificaciones existentes se vinculen al plan masa urbano reusando su infraestructura para recomponer espacios en los cuales se puedan realizar distintas actividades que complementen los usos actuales.

Dentro de lo comercial se propone que las actividades comerciales que se introducen al interior de la arquitectura también puedan evidenciarse en el espacio público exterior. Como estrategia se propone el retranqueo en planta baja para permitir el desarrollo de estas actividades.



**Ilustración 63. Intervención en comercios (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Para los predios residenciales, se plantea el uso mixto, para que en planta baja se puedan realizar diferentes actividades tanto comerciales como de uso público. Como estrategia se propone retranquear la parte frontal para ceder área para un espacio como hall de entrada a la edificación. Otra estrategia sería la densificación de vivienda en plantas altas, con balcones y terrazas con bordes vegetales.



**Ilustración 64. Intervención en residencias (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Dentro de estas intervenciones también se busca traer el uso semipúblico, de forma que la planta baja libre tenga un uso complementario en plantas superiores. Esto para que la

propiedad privada se abra para realizar actividades de interés público como por ejemplo actividades culturales.



**Ilustración 65. Intervención para uso semipúblico (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

Dentro del polígono de intervención de la propuesta urbana-arquitectónica, se plantea un acercamiento hasta un micro polígono que se delimita debido a la cercanía de las implantaciones de los proyectos detonantes a desarrollar de manera individual. Este micro polígono tiene como centro la futura Estación 16 del Metro de Bogotá. También considera la distancia caminable más confortables y adecuada dentro de un radio de 300m (Gehl, 2010), lo que permite esta nueva escala es desarrollar a mayor detalle la red verde y peatonal de forma que se genere un tejido entre todos los proyectos detonantes.



**Ilustración 66. Micro polígono de plan masa (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

## 2.3 Conclusiones

Las oportunidades y problemáticas diagnosticada del polígono de intervención se convierten en el punto de partida para la propuesta urbano-arquitectónica, que busca resolverlas y potenciarlas para establecer estrategias sólidas y coherentes con la situación actual y anticipándose a las nuevas dinámicas que traerá el Metro de Bogotá.

Gracias a la estrategia de vaciado interescalar para la red verde propuesta, se comparan los datos de lo existente y lo propuesto. Lo existente, que fueran datos medidos en el análisis urbano, con un total de 18 951 m<sup>2</sup> de área verde existente, representa un déficit igual a 1.18 m<sup>2</sup>/habitante de área verde pública. En cambio, con la propuesta urbano-arquitectónica, se logra conseguir un área verde total de 56 097.62 m<sup>2</sup>, lo que incrementaría el indicador de área verde pública a 8.75 m<sup>2</sup>/habitante dentro del polígono.

Los proyectos detonantes son el resultado del cambio de paradigma de pensar primero el espacio público y la dinámica con el peatón, para luego pensar y proponer la arquitectura, ya que como Jan Gehl menciona en *La Humanización del Espacio Urbano* “la vida en los edificios y entre los edificios parece considerarse, en casi todas las circunstancias, más esencial y relevante que los propios espacios y edificios” (Gehl, 2006).

Se da relevancia a esta vida entre los edificios ya que las estrategias que se proponen dentro de las 3 diferentes dimensiones de la propuesta buscan ser influencias directas para las decisiones del proyecto arquitectónico que se desarrolla en el siguiente capítulo.

Finalmente, la propuesta urbano-arquitectónica sienta las bases, tanto desde la intervención del vacío como la intervención de los llenos, para que el polígono y micro polígono puedan recomponer sus condiciones de habitabilidad y vida peatonal urbana, ya que se plantea mediante la red peatonal verde y su cambio de morfología, que el peatón sea el actor principal dentro de este lugar, dejando atrás la creación de *espacios basura* y el uso del automóvil, para así dar paso a espacios de encuentro, identificación y conexión urbana.

## Capítulo Tercero: PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 3.1. Antecedentes

La propuesta arquitectónica se genera a partir de la propuesta urbano-arquitectónica Sistema Interescalar de Estructuración del Espacio Público y Movilidad para Habitar Nuevas Condiciones desde el Vacío Estructurante. Dentro del micro polígono establecido en un radio caminable de 300 m, donde se teje una red de proyectos detonantes que conforman el nuevo vacío estructurante verde.

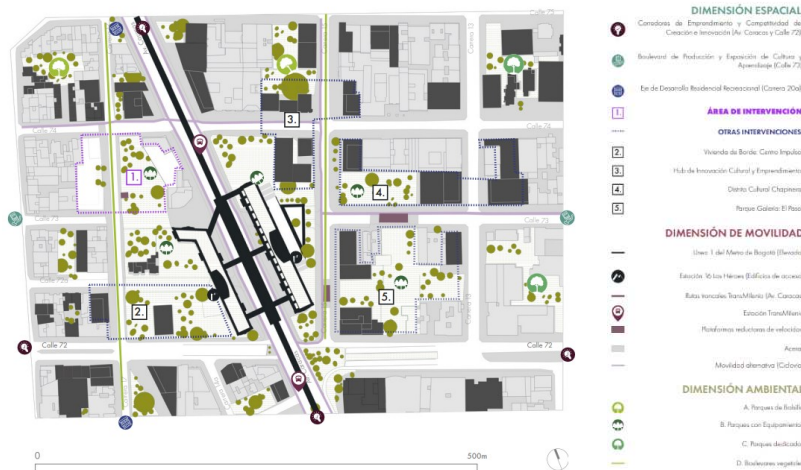


Ilustración 67. Nuevo Vacío Estructurante Verde del micro polígono de intervención (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)

#### 3.1.1 Ubicación

El proyecto arquitectónico se implanta en el Sector Estación Los Héroes, en la Localidad de Barrios Unidos, UPZ Los Alcázares. Justamente en las manzanas ubicada entre la Calle 73, Calle 74, la Carrera 20a y la Av. Caracas. Desde la propuesta urbana, estas manzanas se ven intervenidas por el Eje de Desarrollo Residencial Recreacional (Carrera

20a), en su esquina coincide con el remate del Boulevard de Producción y Exposición de Cultura y Aprendizaje (Calle 73), y se prevé reciba los flujos peatonales del lado oeste del Corredor de Emprendimiento y Competitividad de Creación e Innovación (Av. Caracas).



**Ilustración 68. Implantación en micro polígono (Castillo, 2023)**

La implantación del proyecto arquitectónico forma parte de la recomposición del tejido urbano que se logra gracias a 5 proyectos detonantes los cuales son: Reconfiguración de la Universidad UNITEC<sup>4</sup>, Vivienda de Borde: Centro Impulso, Hub de Innovación Cultural y Emprendimiento, Distrito Cultural Chapinero, Urbateca + Residencia.

El proyecto detonante para desarrollar es la Reconfiguración de la Universidad UNITEC.

### 3.1.2 Situación actual de las sedes universitarias en Bogotá D. C.

En Bogotá existe una amplia oferta de universidades, tanto públicas como privadas, ubicadas en diferentes zonas de la ciudad. Algunas de las universidades más reconocidas están ubicadas en áreas como Chapinero, Teusaquillo, Usaquén y Suba.

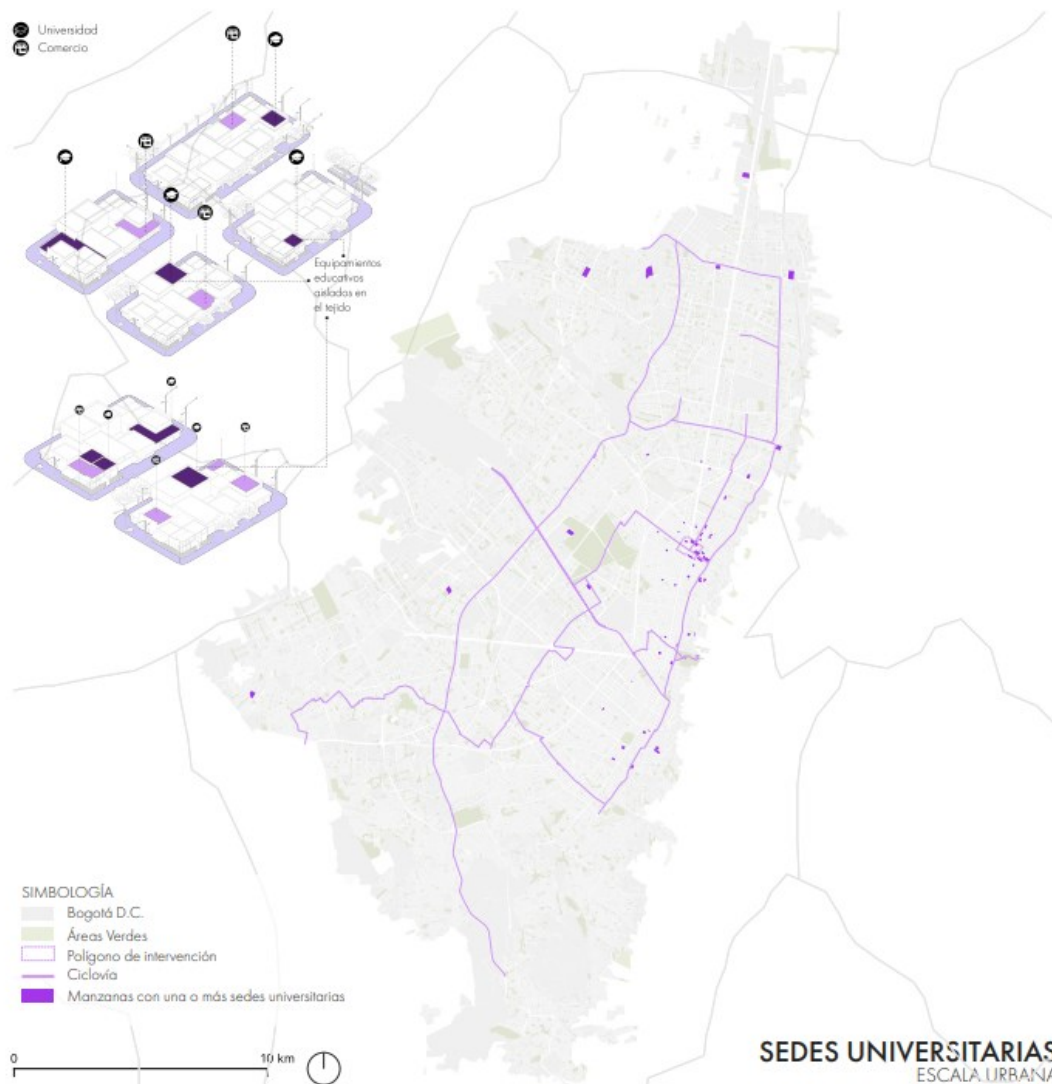
Las universidades en el distrito capital tienen sus sedes distribuidas en distintas zonas de la ciudad. Algunas de las universidades más grandes y reconocidas del país tienen múltiples sedes, como, por ejemplo:

<sup>4</sup> Universidad Técnica del Centro (UNITEC)

- Universidad Nacional de Colombia: cuenta con varias sedes en diferentes partes de la ciudad, como la sede central en la zona de Teusaquillo, la sede de Ciencias Humanas en la Candelaria y la sede de la Amazonía en el sur de la ciudad.
- Universidad de los Andes: tiene su campus principal ubicado en la zona de El Rosario, pero también cuenta con otras sedes en la zona de El Nogal y en la calle 72.
- Universidad Javeriana: tiene su campus principal en la zona de Chapinero, pero también cuenta con otras sedes en la calle 40 y en la calle 98.
- Universidad del Rosario: tiene su campus principal en la zona de La Candelaria, pero también cuenta con otras sedes en la calle 14 y en el barrio Quinta Camacho.
- Universidad Pedagógica Nacional: tiene su campus principal en el sector de Chapinero, sobre la calle 72, pero también tiene otras sedes en la calle 79, calle 39, carrera 9, en el sector el Nogal en la calle 78, carrera 22, calle 183 y en la calle 127, esto sin contar sus edificios administrativos que también se encuentran distribuidos por toda la ciudad.

Podemos observar que la mayoría de las universidades en Bogotá, si no es que son todas, se encuentran distribuidas en múltiples sedes y no tienen un campus concentrado. Esto tiene como posibles causas que las universidades han ido creciendo y expandiéndose junto a el acelerado crecimiento urbana de la ciudad a lo largo del tiempo, y han adquirido diferentes edificios y terrenos en distintas zonas para poder alojar a más estudiantes y facultades (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

Además, debemos tomar en cuenta que de por si la ciudad tiene grandes dimensiones territoriales y es diversa en tanto a usos en diferentes sectores, por lo que las universidades han querido establecer presencia en los distintos barrios y localidades del distrito capital para poder integrarse mejor con la comunidad y llegar a más estudiantes (Franco Calderón, 2010). También se dice que existe la necesidad de mantener una identidad y una autonomía para cada facultad o programa dentro de la universidad con el fin de maximizar el acceso y la calidad de la educación superior en la ciudad, así como para promover la vida cultural y social en estos espacios (Franco Calderón, 2010).



**Ilustración 69. Sedes universitarias en Bogotá (Castillo, 2023)**

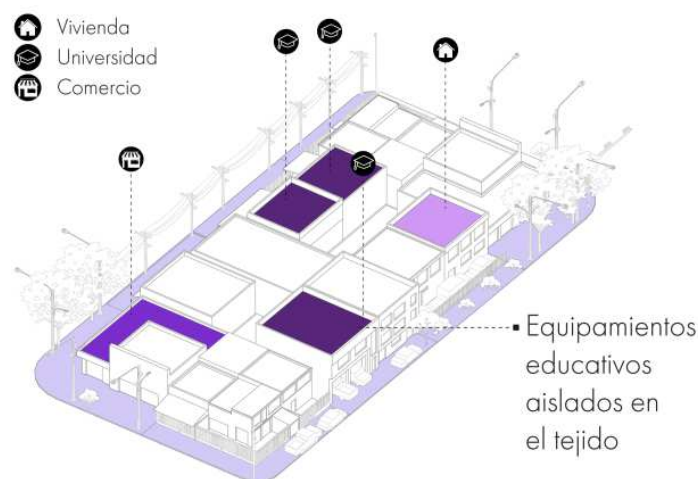
Otra causa de que las sedes universitarias se encuentran distribuidas por toda la ciudad es por la gran demanda de instituciones de educación superior que se tiene en Bogotá. Lo que crea la necesidad de espacios adecuados para la educación y aprendizaje. Además, cada universidad tiene sus propios requisitos y necesidades en cuanto a la ubicación y los recursos disponibles en la zona (Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., 2020).

La planeación de estas sedes es responsabilidad del Distrito Capital a través del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el cual se encarga de la planificación y construcción de infraestructura en la ciudad. La ubicación de las universidades dentro de la ciudad se determina en base a varios factores, como la disponibilidad de terrenos, la demanda de

educación superior en diferentes zonas de la ciudad, la accesibilidad al transporte público y peatonal (Franco Calderón, 2010).

Las mismas instituciones universitarias tienen un papel importante en la planificación de sus propias sedes, ya que deben tener en cuenta factores como la cantidad de estudiantes, la oferta académica y la disponibilidad de recursos (Franco Calderón, 2010). Esto también es una evidencia de la falta de terreno disponible en el centro de la ciudad, lo que ha obligado a las sedes a descentralizar sus campus y buscar lugares alternativos para establecerse.

En el caso del polígono de estudio, desde el análisis urbano, se había identificado 15 equipamientos educativos dentro del sector. La situación precaria de estos equipamientos es la razón por la que la red verde y peatonal propuesta intenta recomponer y configurar un tejido que mejore la calidad de vida universitaria.



**Ilustración 70. Sedes Universitarias dispersas dentro de manzanas (Castillo, 2023)**

### 3.1.3 Bienes de Interés Cultural

Los Bienes de Interés Cultural, son bienes inmobiliarios que se encuentran en Bogotá D.C. y que tienen valores arquitectónicos, artísticos o históricos que deben preservarse. Estos bienes se incluyen en el patrimonio construido, según lo establecido en el artículo 1 del Decreto Distrital 606 del 26 de julio 2001, modificado por los Decretos Distritales 135 y 215 de 2004. Además, el Decreto 606 de 2001 y sus modificaciones fueron derogados por el Decreto Distrital 560 del 28 de diciembre de 2008 (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

El polígono de intervención cuenta con 52 bienes de interés cultural, los cuales se encuentran dentro de las dos UPZ que integran al polígono, es decir, la UPZ Chico Lago y la UPZ Los Alcázares. Estos bienes se encuentran dentro de 2 sectores normativos de interés cultural, que tienen especificaciones de edificabilidad como son:

- Los predios colindantes con Bienes de Interés Cultural y/o edificaciones permanentes, pueden plantear transición de alturas (escalonamientos) como medida de mitigación de culatas (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).
- Se deberá dar continuidad a las fachadas, tanto la principal como posterior, planteando empate estricto con sus colindantes permanentes.
- Los antejardines existentes deben mantenerse conservando sus condiciones originales. No se permiten estacionamientos en antejardín. En ningún caso puede estar cubierto. En el antejardín no puede ser tratado como zona dura, y las áreas requeridas para el acceso peatonal o garajes. Se deberá dar continuidad a los antejardines existentes (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).



**Ilustración 71. Bienes de Interés Cultural (Grupo PUCE-BOGOTÁ, 2021)**

## 3.2. Análisis del sitio

### 3.2.1 Entorno

El área donde se implanta el proyecto arquitectónico se encuentra ubicada dentro de dos manzanas, las cuales dan un total de 6154 m<sup>2</sup> de área total de intervención. Este sitio tiene una pendiente mínima del 1% y tiene una presencia importante de elementos naturales propuestos como parte de la red verde peatonal de la propuesta urbano-arquitectónica.

La incidencia del sol este a oeste se presenta de manera diagonal, teniendo también una presencia de vientos de oeste a este, lo que permite tener una ventaja de iluminación y ventilación natural confortable para el proyecto arquitectónico.



Ilustración 72. Área de intervención, topografía, elementos naturales y asoleamiento y vientos (Castillo, 2023)

### 3.2.2 Accesibilidad y contexto inmediato

La accesibilidad al lugar se da gracias a los sistemas de transporte público y alterno que la propuesta presenta, ya que se tendrá acceso desde la Av. Caracas con la Estación 16 de la Línea 1 del Metro de Bogotá y sobre esta misma avenida se ubica la ciclovía y las rutas troncales de Transmilenio con su respectiva estación.

Además, dentro de la propuesta urbana, la accesibilidad peatonal se teje gracias al Boulevard de Producción y Exposición de Cultura y Aprendizaje que remata en la esquina de la Calle 73 y la Carrera 20a, junto al Eje de Desarrollo Residencial Recreacional de la misma

Carrera 20a. Estos en conjunto al Parque con equipamiento que se propone en la dimensión ambiental.

Los predios que hacen parte del contexto del sitio, son predios de uso comercial como tiendas de productos de mascota, mecánica y autopartes; predios de uso mixto –que de hecho se encuentran en estado de abandono y subutilización– entre residencia, bodegas y oficinas; predios con bienes de interés cultural, como el que se encuentra colindante al área de intervención, que es un predio de interés cultural subutilizado como una tienda de productos agropecuarios; y finalmente existen 3 predios de uso educativo los cuales son: la sede F de la Universidad UNITEC que cuenta con un predio destinado para la biblioteca de la sede y la Universidad Sergio Arboleda.

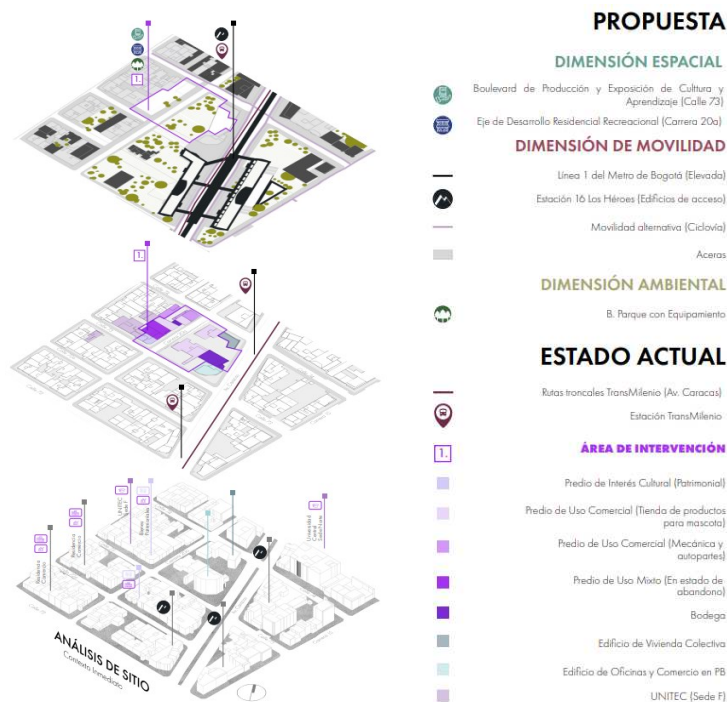


Ilustración 73. Contexto inmediato (Castillo, 2023)



Ilustración 74. Estado actual de los predios que se encuentran en el área de intervención (Castillo, 2023)

### 3.2.3 Normativa

El proyecto se encuentra dentro de la UPZ 98 Alcázares del sector normativo 6 y el sector normativo 9, los cuales se establecen como áreas residenciales, comercio y servicios, y tienen un tratamiento de consolidación con densificación moderada y de renovación urbana de reactivación (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

Este último, mediante el Plan Parcial de Redesarrollo, define nuevos usos y condiciones de edificabilidad, adicionales a los que aparecen en las fichas normativas, por lo que aplican los siguientes usos: vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar; y equipamientos de clasificación educativa o cultural (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).

Simultáneamente, estos sectores cuentan con subsectores, los cuales indican un IMO<sup>5</sup> de entre 0.7 hasta 0.75. Un IMC<sup>6</sup> desde 1.5 hasta 3. Altura máxima de 4 pisos, con tipología de edificación Continua, con un único retiro de antejardín de 3.50 m.

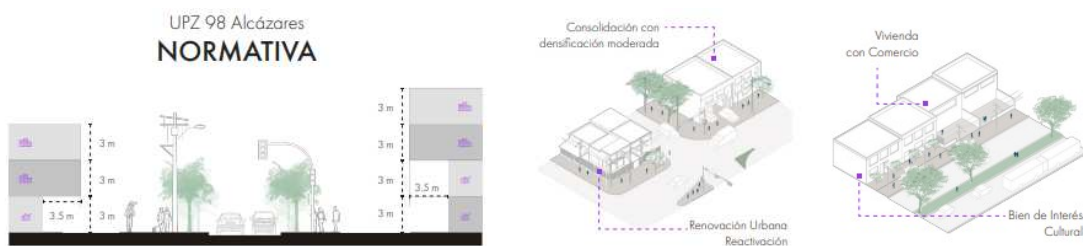


Ilustración 75. Normativa (Castillo, 2023)

## 3.3. Análisis de referente

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el análisis de un referente para abstraer conceptos y fundamentos que coincidieran con la caracterización de lo que se busca resolver con el objeto arquitectónico. Este análisis ayuda a sustentar las estrategias del proyecto tanto en sus decisiones formales como funcionales.

### 3.3.1 Plaza de las Artes, Centro de Artes Escénicas, Sao Paulo. Brasil Arquitectura

*"... una cosa es el lugar físico, otra cosa es el lugar para el proyecto. Y el lugar no es el punto de partida, pero es el punto de llegada. Entender cómo es ese lugar el*

<sup>5</sup> Índice Máximo de Ocupación (IMO), es el equivalente del COS en la ciudad de Quito.

<sup>6</sup> Índice Máximo de Construcción (IMC), es el equivalente al COS Total en la ciudad de Quito.

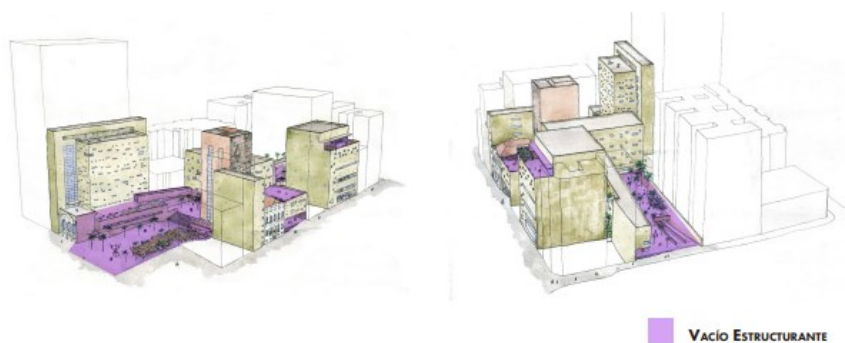
*que está realizando el proyecto" Álvaro Siza citado por (Brasil Arquitectura, 2013).*

Hay proyectos arquitectónicos que imponen grandes espacios libres, situaciones que se perciben y ven a la distancia, y hay otros que se adaptan a situaciones desfavorables, a los espacios más pequeños, a un terreno comprimido por edificaciones existentes, donde los parámetros a desarrollar están determinados por las dificultades (Brasil Arquitectura, 2013).



**Ilustración 76. Plaza de las Artes (Brasil Arquitectura, 2013)**

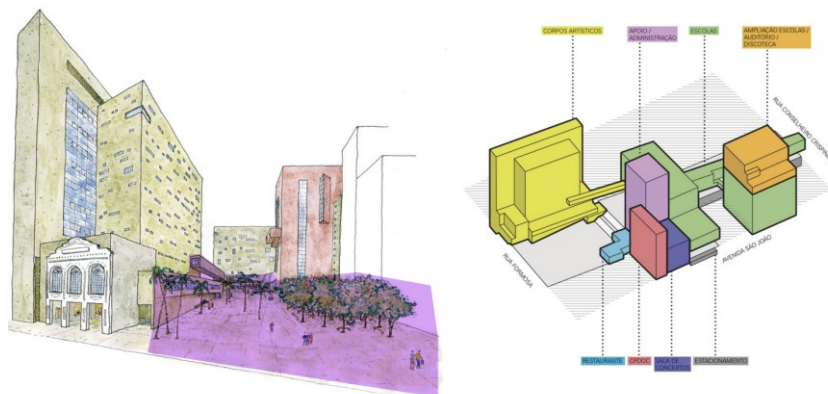
El caso de la Plaza de las Artes entra en esta última categoría. Esto lleva a una elección o decisión conceptual, precisamente desde el carácter del lugar. Es su comprensión espacial de los factores sociopolíticos que han dado forma a las ciudades a lo largo de los años. Como dice Siza, es importante entender este lugar no solo como un objeto físico, sino también como un espacio de tensión, conflicto de intereses, infrutilización o incluso abandono (Brasil Arquitectura, 2013).



**Ilustración 77. Análisis del vacío estructurante en la Plaza de las Artes (Castillo, 2023)**

En una ciudad metropolitana como São Paulo, donde los edificios parecen ser una especie de bosque nativo y donde la cantidad excesiva de vehículos ha amenazado la esencia de la ciudad, considerar a la arquitectura como urbanismo, ofreciendo al peatón más espacio público, es una excepción. La Plaza de las Artes transforma lo que antes era el espacio más privado de todos en un espacio público al abrir a la calle a los vacíos del interior de la manzana (Fanucci & Ferraz, 2016).

Si por un lado el proyecto tenía que responder a la necesidad de un programa con diversas actividades nuevas relacionadas con la música y el arte corporal, también tenía que responder de forma clara y transformadora a situaciones físicas y espaciales preexistentes. Ya que su contexto presentaba una serie de actividades que generaban una alta ocupación y una vida de barrio fuertemente presente, se evidencia como el proyecto arquitectónico permite crear nuevos espacios de convivencia basados en la geografía de la ciudad, la historia local y los valores contemporáneos en la vida pública.



**Ilustración 78. Esquema funcional junto a vacío estructurante de la Plaza de las Artes (Brasil Arquitectura, 2013)**

Una parte importante de resaltar dentro de este proyecto es la decisión de ocupación de un edificio del siglo XIX para reprogramarlo dentro del proyecto y colocar el espacio del Conservatorio Dramático Musical de São Paulo en esta edificación existente.



**Ilustración 79. Plaza de las Artes (Brasil Arquitectura, 2013)**

Su estrategia es básicamente restaurar y rehabilitar ese edificio, y gracias al predio vacío que es de propiedad municipal, vinculan todas las nuevas construcciones del proyecto de manera compleja, junto con espacios de circulación, se agrupan las instalaciones necesarias para el funcionamiento del programa del Teatro Municipal.

A partir del centro del campo, el nuevo edificio se desenvuelve en tres direcciones de sus vacíos exteriores –Valle de Anhangabaú (Rua Formosa), Av. São João y Calle Conselheira Crispiniano–, como un pulpo que expande sus tentáculos para ocupar un espacio, la arquitectura se adapta al vacío.

Todo el proyecto se organiza como una arquitectura presente y que responde a su sitio, y no el sitio respondiendo a la arquitectura, por lo que menciona Fanucci y Ferraz en su texto sobre este proyecto:

*“El sueño de Jane Jacobs de entender las cuestiones humanas como el combustible para diseñar y construir las ciudades siempre estuvo pensado en la escala arquitectónica, en el ámbito del proyecto que afectaba –para bien o para mal– al ciudadano particular o a grupos de individuos. ¿Dónde está la escala del confort? ¿Dónde está la escala mediadora entre los distintos usos cotidianos? Teóricamente está en la escala arquitectónica de los proyectos urbanos, pero en nuestras ciudades no está, ya que hay una ausencia casi total de arquitectura”* (Fanucci & Ferraz, 2016).

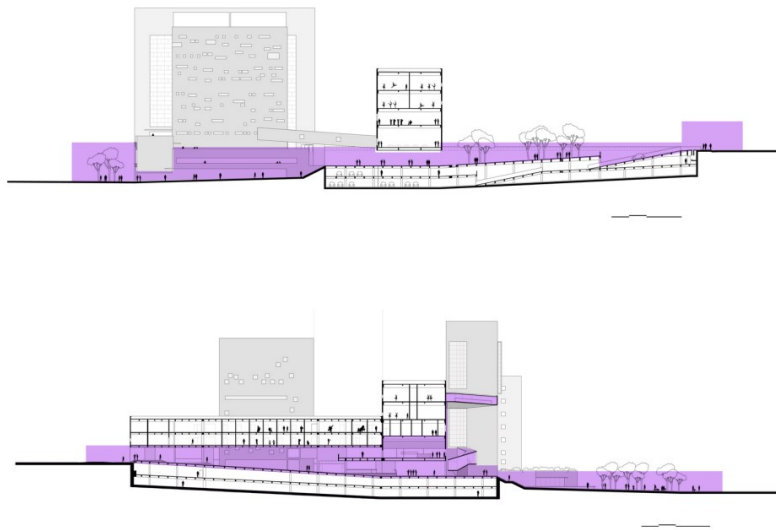


Ilustración 80. Análisis del vacío estructurante dentro de la Plaza de Artes (Castillo, 2023)

### 3.4. Proyecto Arquitectónico

#### 3.4.1 ¿Por qué intervenir?

El Sector Estación Los Héroes al encontrarse en una situación de fragmentación urbana entre una localidad y otra, las nuevas dinámicas de la futura Línea 1 del Metro, tienen la potencialidad de matizar esta fragmentación, y al vaciar para dinamizar y oxigenar las actividades que ahora ocurren, la intervención busca responder a este dinamismo para rearticular un espacio público caminable, habitable e identificable.

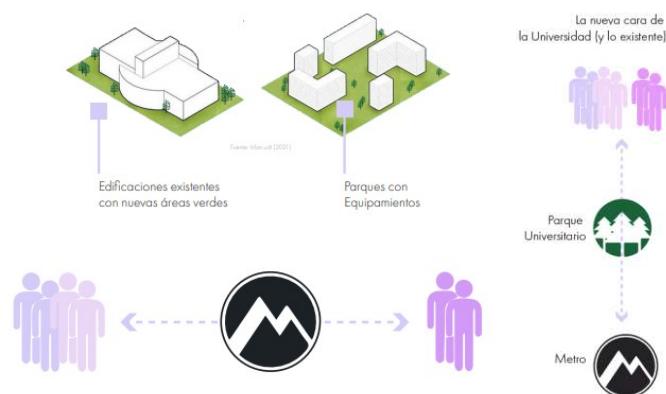


Ilustración 81. Enlace del proyecto (Castillo, 2023)

#### 3.4.2 ¿Qué hacer?

Se propone un equipamiento educativo destinado a la formación profesional como reconfiguración de la preexistencia de la sede F de la Universidad UNITEC dentro de un plan

masa que busca recomponer la red verde peatonal de la propuesta urbano-arquitectónica, integrar el bien de interés cultural que se encuentra subutilizado y consolidar el tejido urbano universitario dentro del sector.

### 3.4.3 ¿Cómo intervenir?

La intervención se plantea como una extensión del programa de la universidad existente, por lo que se propone un campus universitario como activador de desarrollo cultural dentro del marco normativo de usos permitidos por uso de equipamiento educativo cultural, dentro del tratamiento de Renovación Urbana de Reactivación.

### 3.4.4 ¿Para quién intervenir?

Los usuarios del proyecto serán los habitantes del polígono y visitantes. Dos tipos de usuarios serán considerados en el proyecto: En primer lugar, los usuarios que se encuentran de manera permanente y continua, que serán los estudiantes universitarios, personal administrativo y para el funcionamiento de la universidad. Por otro lado, estarán los usuarios que se presenten de manera temporal y aleatoria, como son familias con niños, adultos y adultos mayores de las residencias colindantes de Barrios Unidos.

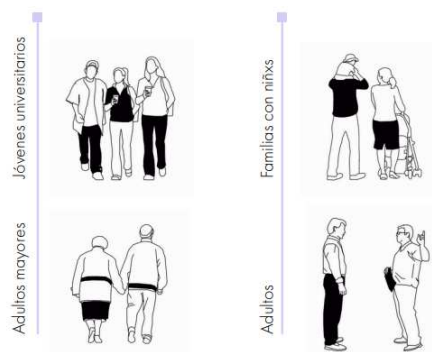


Ilustración 82. Usuarios del proyecto (Castillo, 2023)

### 3.4.5 ¿Cuándo intervenir?

Se plantea intervenir a medio y largo plazo junto a la llegada de la Estación 16 y Línea 1 del Metro de Bogotá, ya que a largo plazo esto traería mayor flujo de personas, lo que conlleva mayor demanda de espacio público y áreas verdes de encuentro y permanencia.

### 3.4.6 ¿Para qué intervenir? Postura arquitectónica

Se elige este sitio para responder a los ejes estructurantes planteados desde la propuesta urbano-arquitectónica, donde tanto el Boulevard de Producción y Exposición

Cultural de Aprendizaje y el Eje de Desarrollo Residencial Recreacional buscan **tejer** parte de la red verde y peatonal, **activar** lotes subutilizados, **amortiguar** la transición entre la Estación Metro y Barrios Unidos, **recuperar** las áreas verdes en el sitio y **extender** la Universidad existente.

Se quiere que, con la arquitectura, el objeto sea definido por el vacío estructurante, y este sea caminable y disfrutable. Que la arquitectura permita experimentar la ciudad desde su interior y su exterior, como menciona Francesco Careri en su texto *Walscapes: el andar como practica estética*:

*“Los situacionistas habían encontrado en la deriva psicogeográfica un medio con el que poner la ciudad al desnudo, pero también un modo lúdico de reapropiación del territorio (...), un espacio en el cual vivir colectivamente (...). Hacía falta «pasar de circulación como suplemento del trabajo a la circulación como placer». Hacía falta experimentar la ciudad como un territorio lúdico que podía ser utilizado para la circulación de las personas a través de una vida auténtica. Hacía falta construir aventuras” (Careri, 2013).*

### 3.4.7 Partido arquitectónico

El partido arquitectónico se genera a partir de ejes que buscan evidenciar la postura arquitectónica, las cuales son:

- Tejer y recuperar: estos ejes surgen a partir de la búsqueda de integrar lo nuevo como un “pulpo estirando sus tentáculos” que resulta ser una transición entre lo contemporáneo y lo antiguo, por lo que se coloca de manera paralela y perpendicular a las edificaciones existentes.

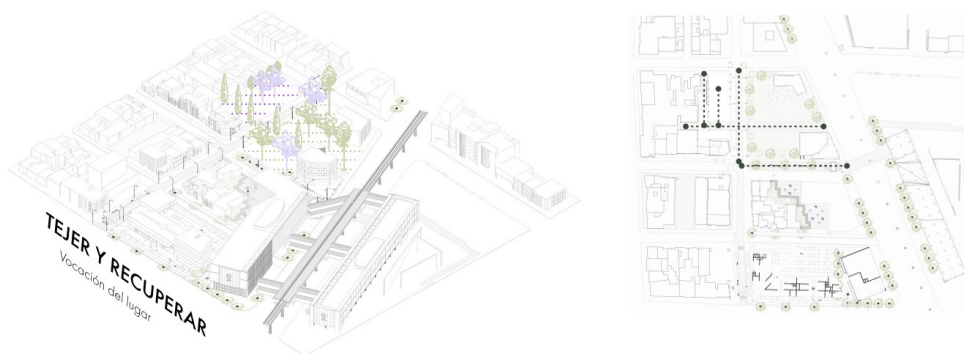


Ilustración 83. Tejer y recuperar dentro del partido arquitectónico (Castillo, 2023)

- Amortiguar: es el espacio que va a permitir la transición entre los flujos que llegan desde la Av. Caracas (Metro + Transmilenio + Chapinero) hacia Barrios Unidos, al mismo tiempo que se relaciona con las actividades ocurriendo a la par desde el campus universitario. Se propone ejes de apertura que además marquen el tejido vegetal que entra en la manzana construida como forma de extender el jardín existente de la universidad y el parque.



Ilustración 84. Amortiguar desde ejes de apertura (Castillo, 2023)

- Activar y extender: El área intervenida busca activar los lotes que se encuentran subutilizados y así ganar espacio para extender la Universidad existente, permitiendo responder a la demanda estudiantil, además rematando los ejes urbanos hacia la arquitectura, que busca relacionar lo existente con lo nuevo mediante el vacío estructurante.

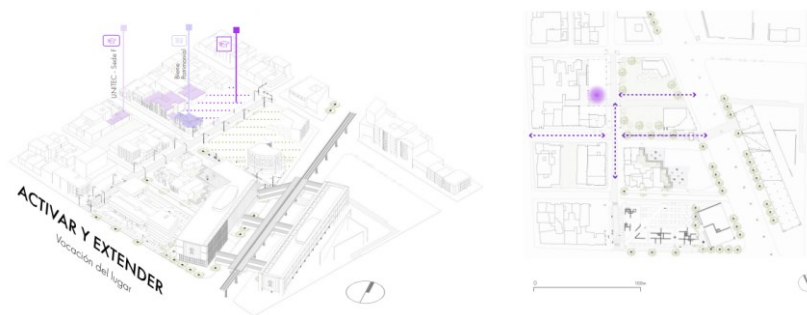


Ilustración 85. Activar y extender desde el partido arquitectónico (Castillo, 2023)



Ilustración 86. Ejes del vacío estructurante (Castillo, 2023)

En la ilustración 86 se puede observar que el eje 1 marca la relación entre el proyecto y el Barrio, el eje 2 marca la integración urbana desde la calle 72 y el eje 3 marca la costura peatonal desde el Metro hacia el proyecto arquitectónico.

### 3.4.8 Estrategias de implantación

Se toma el concepto de *vacío* para las estrategias de implantación, que buscan generar la acción básica de caminar en los habitantes por y fuera del proyecto. Entendiendo el caminar como modo de identificación en el entorno urbano, como explica Jan Gehl en su texto “Caminar es ante todo un tipo de transporte, una manera de desplazarse, pero también proporciona una posibilidad informal y sin complicaciones de estar presente en el entorno público” (Gehl, 2006).

- Vacío de apertura del tejido vegetal y para el nodo de encuentro: Este vacío estructurante se genera a partir de los ejes que tejen y recuperan y ejes que amortiguan. Los núcleos de circulación vertical y las aulas de la universidad serán los espacios generados desde este vacío.

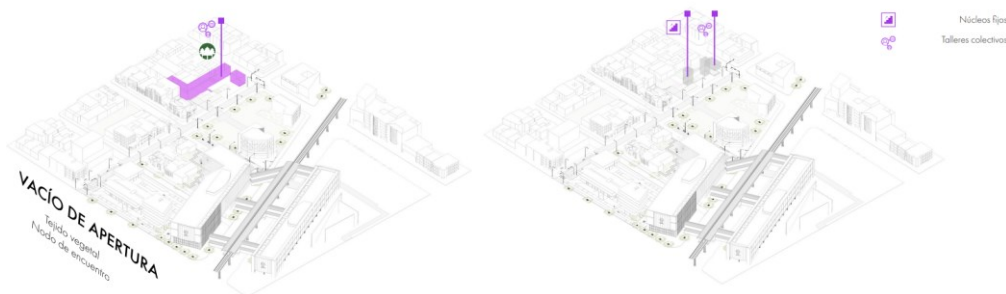


Ilustración 87. Tejido vegetal y nodo de encuentro (Castillo, 2023)

- Vacío de apertura del tejido vegetal e integración en la manzana: El volumen construido está organizado por 3 cuerpos con actividades mixtas que se generan al rededor del vacío estructurante. Este será el que albergue el programa principal de la universidad.

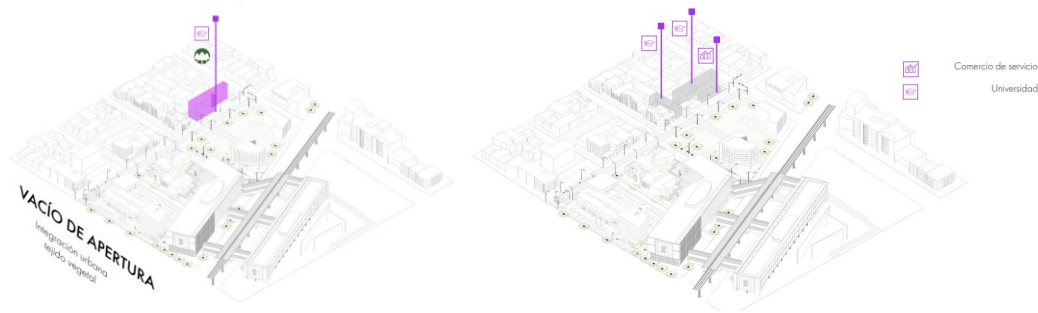


Ilustración 88. Tejido vegetal e integración en la manzana (Castillo, 2023)

- Vacío estructurante de la costura peatonal urbana: Se generan 2 conexiones peatonales para dar continuidad a los ejes mencionados, el tejido vegetal con la apertura de la manzana se realiza mediante 2 plazas públicas que rematan con un corazón de manzana que sirve tanto de retiro como de espacio servidor a la Universidad.



Ilustración 89. Costura peatonal urbana (Castillo, 2023)

### 3.4.9 La intervención arquitectónica en el medio urbano

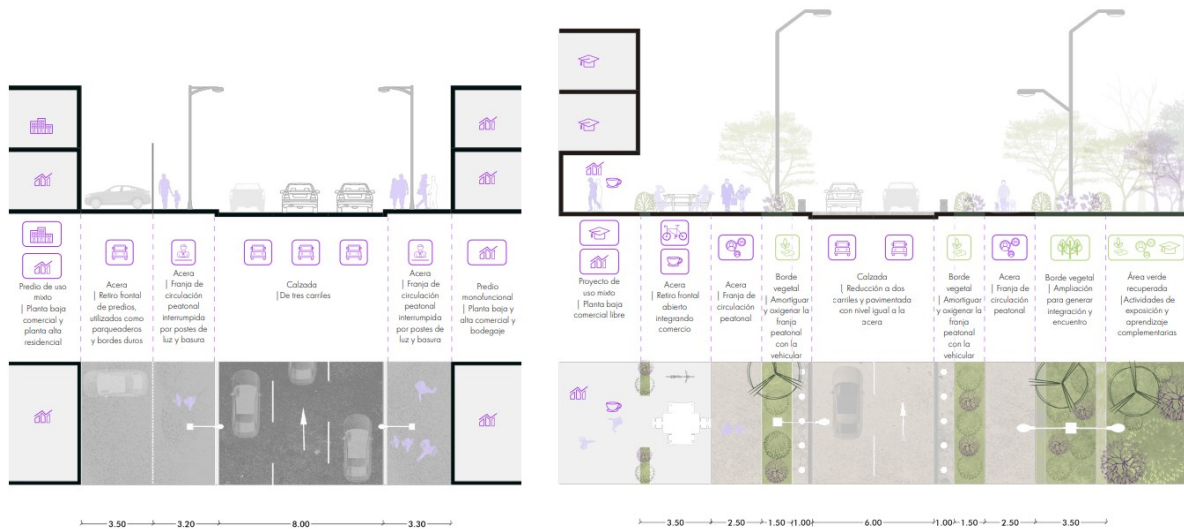
Tomando en cuenta que existen 15 equipamientos en el polígono de intervención que tienen conexión con el resto de la ciudad gracias al factor de movilidad ya que son abastecidos por 3 sistemas de transporte público (SITP, Transmilenio y futuro Metro) el proyecto arquitectónico además de recomponer el tejido entre estos equipamientos, se presenta dentro del medio urbano como un activador para el desarrollo cultural y la integración interescalar dentro de Barrios Unidos, que dentro de las problemáticas encontradas, las manzanas monofuncionales hacen que los habitantes de este sector no se identifiquen con el lugar.

Para este último punto, el proyecto arquitectónico dentro de su plan masa plantea, además del programa universitario, conformar un espacio cultural artístico que fortalezca el desarrollo cultural dentro del barrio, para que así el espacio arquitectónico se vuelva parte de las manzanas residenciales, y que estas incluyan en su día a día, el arte de conocer(se) en el





**Ilustración 91. Relación vacío estructural - terreno - tipo. Calle 73 (Castillo, 2023)**



**Ilustración 92. Relación vacío estructural - terreno. Carrera 20a (Castillo, 2023)**

### 3.4.10 Programa arquitectónico

El campus universitario como reconfiguración de la Universidad UNITEC, incluye en su programa distintas actividades, las cuales pertenecen al programa actual de la universidad, y también presenta un programa para extender, reprogramar e integrar dentro del área de intervención.

Dentro del programa actual de la sede F de la Universidad UNITEC, se encuentra las aulas para la Escuelas de Ciencias Económicas y Administrativas, parte de la Escuela de Artes y Ciencias de la Comunicación, salas de proyección de estudios de fotografía; estudio de televisión y salas de música y danza, salas de docentes, salas de cómputo, salas de especialización y una biblioteca.



**Ilustración 93. Universidad UNITEC actualmente (Castillo, 2023)**

El programa para extender de la UNITEC son los espacios que la misma universidad tiene dispersos en otras zonas del sector, es decir: los espacios necesarios para consolidar la Escuela de Artes y Ciencias de la Comunicación, con sus carreras en Diseño Gráfico, Fotografía, Cine y Televisión; el Auditorio Fundadores y salas de conferencia.

Finalmente se reprograma el bien patrimonial que se encuentra en la esquina del área de intervención (Calle 73 y Carrera 20a) para integrar en esta edificación la Galería de Exposición Universitaria; y se propone un corazón de manzana donde funcionen cubículos semipúblicos de estudio grupal tanto para los estudiantes que pertenezcan a la Universidad UNITEC o para cualquiera de los equipamientos educativos cercanos del sector.

- BLOQUE 1

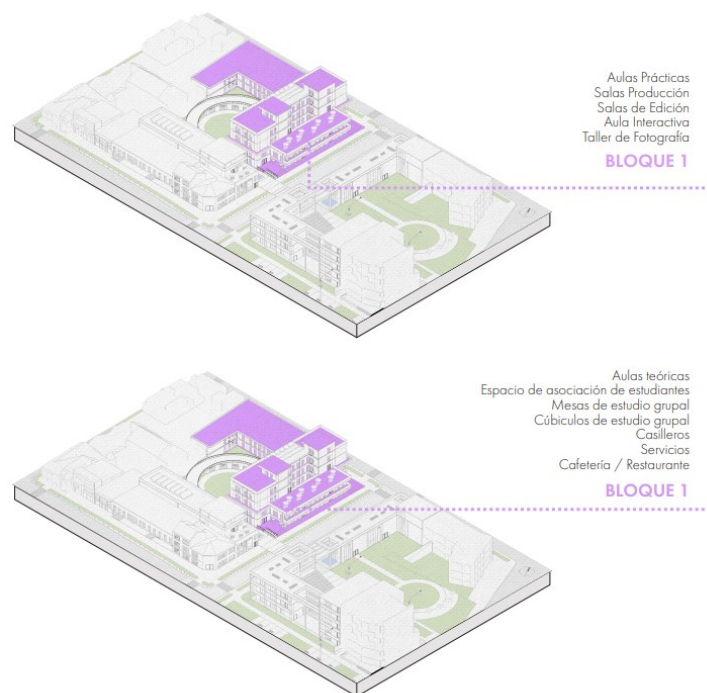
Dentro de este bloque se encuentran las actividades más básicas de lo que se conoce como un centro de formación profesional, y son las aulas. Se debe diferenciar entre dos tipos de aulas según Eberhard Schoenfeldt: las aulas tipo 1 y multifuncionales, que son aulas donde se llevaran a cabo “actividades ruidosas, con máquinas pesadas y requisitos constructivos especiales” (Schoenfeldt, 2002), además que son los espacios donde se prevé que la enseñanza sea lo más cercano a la realidad profesional. En este proyecto, este tipo de aulas serán identificadas como *aulas prácticas e interactivas*.

En este caso existirán las salas de producción, estudio de televisión, salas de edición y taller de fotografía. Espacios que cuentan con un ingreso a doble altura por la Calle 74 y una conexión directa hacia el corazón de manzana.

Por otro lado, las aulas de tipo 2 y monofuncionales, según Schoenfeldt, son las aulas “silenciosas, limpias y con equipos técnicos más livianos (...) donde la mayoría de las

actividades pueden desglosarse en funciones de aprendizaje individual menos práctico” (Schoenfeldt, 2002). En el proyecto, este tipo de aulas son identificadas como *aulas teóricas*.

Además, en este bloque se encuentra la parte administrativa, información, seguridad y la cafetería/restaurante, un espacio para asociación de estudiantes y terrazas que complementan a las actividades que se realizan en las aulas. Se encuentran también dos ingresos principales a doble altura por la Carrera 20a, donde de hecho, es el remate del eje del parque del equipamiento con una plaza universitaria, que conecta este frente del proyecto con el ingreso principal al corazón de manzana.



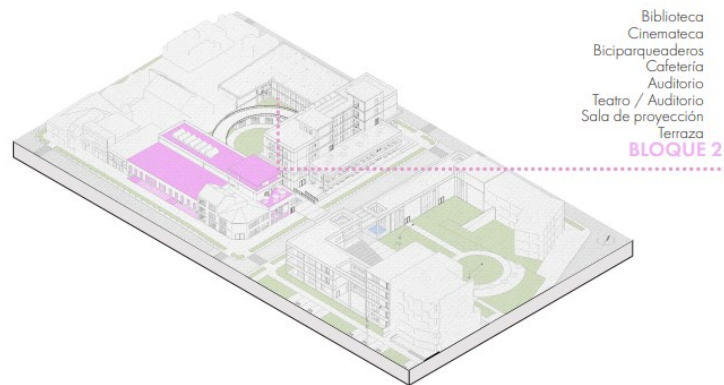
**Ilustración 94. Programa Bloque 1 (Castillo, 2023)**

- BLOQUE 2

Este bloque se encuentran actividades para, no solo los estudiantes y personal administrativo, sino también, visitantes del proyecto que no lo habitan de forma continua. Es por ello por lo que aquí se encuentran los espacios de biblioteca, cinemateca, auditorio Fundadores para seminarios y conferencias, sala de proyección pequeña, teatro/auditorio en subsuelo, para presentaciones artísticas y proyección de audiovisuales estudiantiles.

Es el bloque que se encuentra colindante al bien de interés cultural, así que su tratamiento en planta baja como en plantas superiores, permite una conexión directa hacia esta

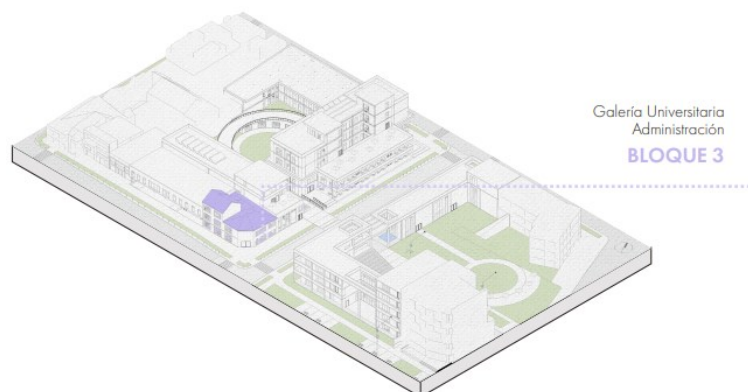
edificación preexistente. De igual forma tiene una cafetería y terraza que acompaña a las actividades principales del bloque, que además tiene un hall público con bici parqueaderos como ingreso desde la Calle 73.



**Ilustración 95. Programa Bloque 2 (Castillo, 2023)**

- BLOQUE 3

Es la edificación existente, es decir, el bien de interés cultural, donde se reprograma para hacer uso administrativo de la universidad, pero también, donde se propone la Galería Universitaria, para la exposición de los trabajos tanto de artes visuales como de artes plásticas de los estudiantes de la Escuela de Artes y Ciencias de la Comunicación.



**Ilustración 96. Programa para edificación de interés cultural. Bloque 3 (Castillo, 2023)**

- BLOQUE 4 Y 5

En estos bloques se propone que funcione la Galería de Exposición de Artes Visuales y Plásticas de carácter público, un cine/teatro abierto público, y todos los espacios necesarios para el aprendizaje y practica de danza y teatro tanto para estudiantes, como para usuarios externos a la universidad. Estos bloques se encuentran en la parte más cercana hacia la Av.

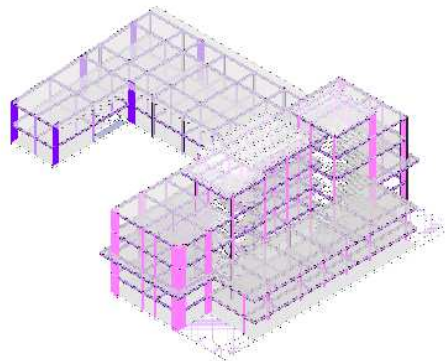
Caracas y además son el límite del vacío estructurante verde del parque universitario. Esta parte del programa queda propuesto como plan masa y no se desarrollará a detalle dentro de las planimetrías arquitectónicas.



**Ilustración 97. Programa Bloque 4 y 5 (Castillo, 2023)**

### 3.4.11 Criterios de estructura y materialidad

El proyecto arquitectónico busca, no solo desde su proyección formal y programática, sino también desde su planteamiento estructural e identificación material, integrarse en el contexto ya existente. La estructura además de su funcionalidad es clave en la construcción de la arquitectura que se moldea gracias al vacío estructurante.



**Ilustración 98. Estructura bloque 1 (Castillo, 2023)**

Se plantea una estructura mixta metálica con muros de corte de hormigón armado, los cuales permiten configurar espacios amplios, donde la esta estructura se hace presente y no se esconde, porque además de soportar las cargas del edificio, se construye dentro del espacio como elementos que permiten marcar jerarquía y ritmo, que, además, gracias a la modulación del acero, esta estructura se presenta en el espacio con ligereza y orden.

En el caso de los materiales, se busca que esta materialidad siga los elementos propios del sector.



**Ilustración 99. Materialidades del proyecto (Castillo, 2023)**

Así que, en el proyecto van a resaltar 3 materiales en especial: el hormigón pulido, la fachaleta de ladrillo y la estructura metálica gris. Estos materiales se proponen para que tengan una relación armoniosa y confortable para el peatón que camina por y hacia el proyecto. Además, junto a las transparencias del vidrio en fachadas, la permeabilidad de los bordes y espacios de área verde, buscan configurar una identidad estética que continúe la relación directa desde la escala mínima del espacio público con las personas que habitaran la arquitectura.



**Ilustración 100. Fachada general Calle 73 (Castillo, 2023)**

### 3.5 Conclusiones

La importancia del espacio público como un articulador entre el sector, la red verde peatonal y el objeto arquitectónico se determinó a través de un análisis de sitio y referente, donde se estableció los puntos de donde se partiría para el diseño del proyecto.

Se diseña un equipamiento educativo destinado a la formación profesional mediante estrategias desde el vacío estructurante que permiten conectar de forma interescalar las dinámicas presentes y futuras del lugar de implantación.

Se genera un enlace entre el Boulevard Cultural de Aprendizaje y Exposición con el sector de Barrios Unidos y Chapinero gracias al objeto arquitectónico propuesto, ya que este permite de forma pública y sociable ser un detonante para transitar y encontrarse desde la calle, el vacío exterior, hacia el interior de los espacios privados y semipúblicos que conforman la arquitectura.

La arquitectura es proyectada dentro de 5 bloques independientes, que se relacionan gracias al vacío estructurante a manera de plazas, un corazón de manzana que entra en la estructura consolidada y el parque universitario, enlazando ingresos con espacios de permanencia para el encuentro y disfrute colectivo del medio urbano desde la escala mínima.

Se desarrolla espacios que permiten la exposición y aprendizaje cultural, gracias a la extensión del programa existente de la Universidad UNITEC, ya que el área actual utilizada por la universidad es tan solo de 746 m<sup>2</sup>, mediante la propuesta desde el espacio público, el objeto arquitectónico integra 2489 m<sup>2</sup> de espacios para actividades que tejen y consolidan la red de proyectos detonantes de la propuesta urbano-arquitectónica.

## Capítulo Cuarto: ASESORÍAS

### 4.1. Asesoría estructural

Asesor: Ing. Alex Albuja

Para esta asesoría se realizó un análisis desde el riesgo sísmico, ya que Bogotá se encuentra dentro del territorio condicionado por el Sistema de Fallas Frontal de la Cordillera Oriental. Aunque su tasa de actividad es moderada a baja, la ciudad presenta un riesgo sísmico intermedio de 6° – 7° en la escala Richter (Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., 2011).

También se analiza que el sitio de intervención, que se ubica en Barrios Unidos, según la Microzonificación Sísmica de Bogotá, el proyecto se implantaría dentro de suelos de Zona 3 Lacustre A y Zona 4 Lacustre B, que básicamente, son suelos compuestos de arcillas blandas con 2.40 m de profundidad máxima (Ingeominas, 1997).

Otros datos para considerar es la carga viva por ocupación que tendrá el proyecto, la cual corresponde a 4.80 KN/m<sup>2</sup> para almacenes y 2.00 KN/m<sup>2</sup> para unidades educativas y un Q admisible del suelo de 6 T/m<sup>2</sup>.

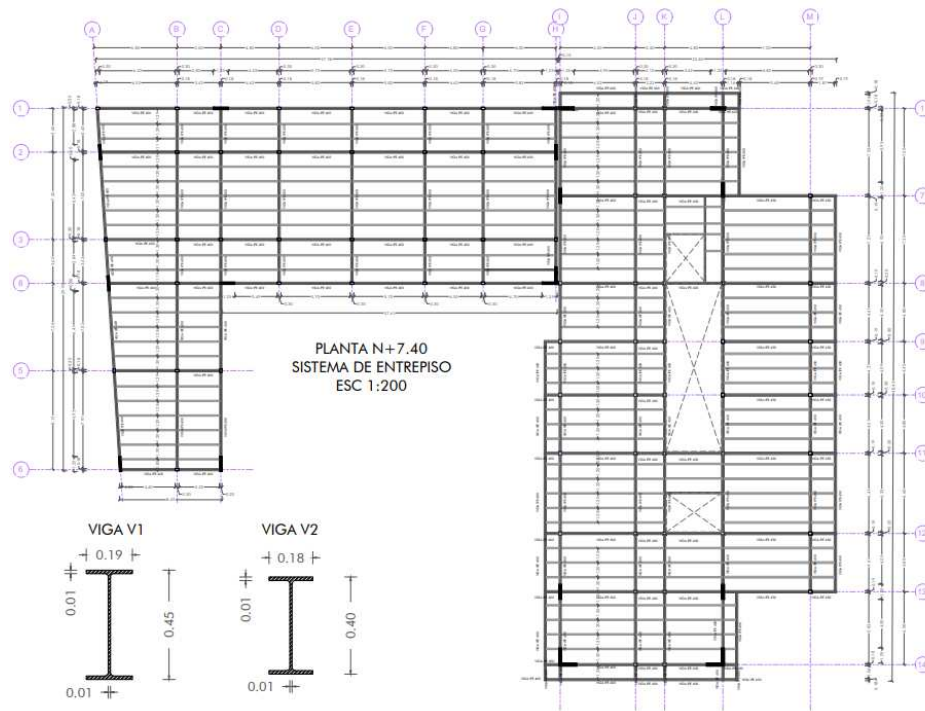
Es por esto por lo que se elige un sistema de estructura mixta metálica y de hormigón armado, donde para la cimentación se usa una losa de cimentación de espesor = 45 cm, con hormigón armado  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ ; y por las diferentes cargas que el edificio debe soportar, se calculan gracias a un predimensionamiento, dos tipos de columnas metálicas: HSS<sup>7</sup> 300x250 y HSS 300X200. Para que el sistema sea sismorresistente, se proponen muros de corte de espesor = 25 cm.

De igual forma, gracias a un predimensionamiento, se proponen 2 tipos de vigas principales: Perfil IPE 450 y Perfil IPE 400, cada uno ubicadas de manera que se distribuyan correctamente las cargas dentro de la edificación. Además, para el sistema de entrepiso se utilizan 2 tipos de vigas secundarias: Perfil IPE 300 y Perfil IPE 240, en las cuales se asienta una placa colaborante de 12 cm de espesor, con una loseta de compresión  $f'c = 240 \text{ kg/m}^2$ .

El sistema de circulación vertical se resuelve gracias a escaleras de estructura de vigueta metálica con escalones de madera de pino, ancladas a la estructura principal.

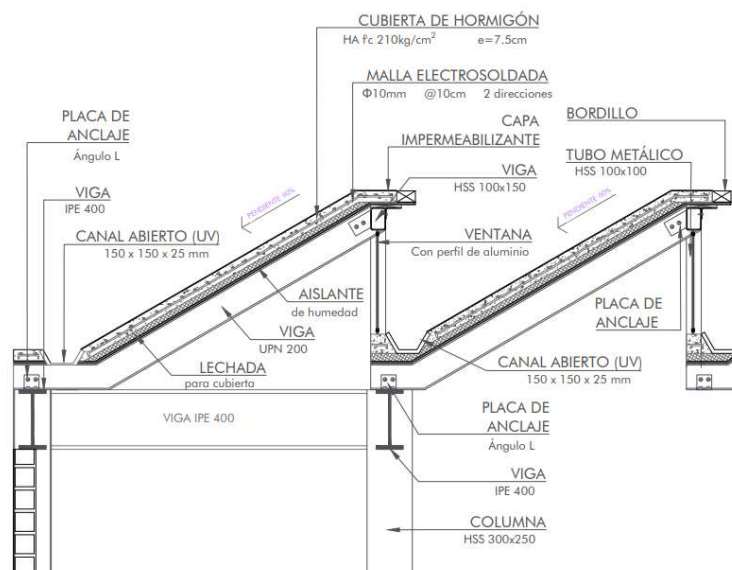
---

<sup>7</sup> Siglas en inglés para *Hollow Structural Section* (HSS) que significa: sección estructural hueca.



**Ilustración 101. Sistema de entepiso con sección de vigas principales (Castillo, 2023)**

Para el sistema de cubierta se hace un detalle especial en el que las cubiertas inclinadas, que se encuentran en el espacio de asociación de estudiantes y biblioteca, se resuelven gracias una estructura secundaria de tubos metálicos HSS 100x100, con hormigón armado de  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  y un espesor = 7.5 cm. Estas cubiertas se anclan a la estructura principal gracias a placas metálicas de ángulo L.



**Ilustración 102. Corte transversal cubiertas inclinadas (Castillo, 2023)**

## 4.2 Asesoría de paisaje

Asesora: Msc. Arq. Mónica Dazzini

Para esta asesoría se inició con el análisis de sitio y de las actividades principales como de sus horarios de funcionamiento, para poder proyectar dos tipos de recorrido dentro del proyecto.

Se establece que el sitio de intervención al tener como actividades principales la educación y el aprendizaje universitario, con comercio y oficinas, funciona con horarios de mayor aglomeración y actividad durante los lunes a viernes de 8hrs a 17hrs.

Esto nos permite proyectar: un recorrido rápido, que atraviesa el parque para amortiguar el flujo peatonal desde la parada de Transmilenio y el futuro metro, hacia el proyecto y el barrio; y un recorrido lento, sobre la Carrera 20 a, que conecta el objeto arquitectónico con el eje urbano y el boulevard de la propuesta urbana.

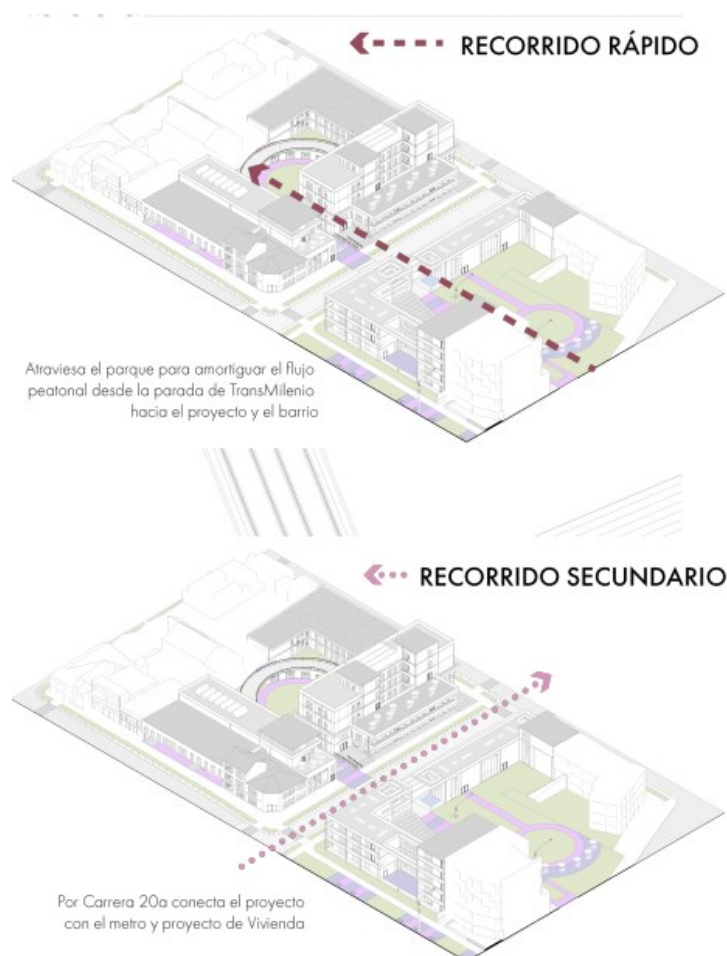


Ilustración 103. Identificación de recorridos (Castillo, 2023)

Además, se analiza la morfología en alturas y la permeabilidad/porosidad del sitio inmediato, donde se identifica que la morfología en alturas es continua y con una escala barrial de hasta 3 pisos, mientras que la porosidad es escasa, por su carácter residencial/comercial, los muros en fachadas cuentan con vanos secuenciales (ventanas domésticas), además de caracterizarse que en el primer nivel funcionan los comercios, existe una permeabilidad media en planta baja con una mínima presencia de vegetación baja.



**Ilustración 104. Análisis de paisaje (Castillo, 2023)**

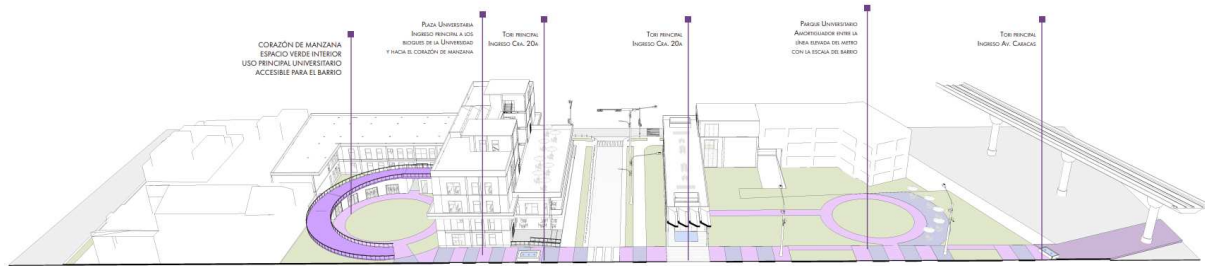
En materialidad, se logra identificar que las materialidades principales del sitio van entre ladrillos, tejas y fachaletas en paredes, junto a pavimento duro y tan solo espacios pequeños de piso verde, el entorno se identifica entre el concreto y tan solo un poco de planos transparentes, pero en vanos altos se logra observar materialidades opacas. Además, se debe recalcar que el estado en el que se encuentra el pavimento actual es deficiente para confort y seguridad peatonal.



**Ilustración 105. Materialidades del sitio inmediato al proyecto (Castillo, 2023)**

Es por este análisis que se propone 3 elementos principales para la propuesta de paisaje, que son: el corazón de manzana, como un espacio verde interior de uso principal universitario pero accesible para el barrio, con una forma circular que permita enlazar las plazas de ingreso del proyecto (tanto del bloque de aulas como las del parque universitario); la reinterpretación de los *toris* japoneses, como elementos que marcan un cambio de espacio exterior, utilizando piletas o espejos de agua que resalten la transición de un espacio a otro; y

el diseño de pavimentos de manera secuencial, como teclas de piano, para que se evidencie el recorrido continuo del exterior hacia el interior y viceversa.

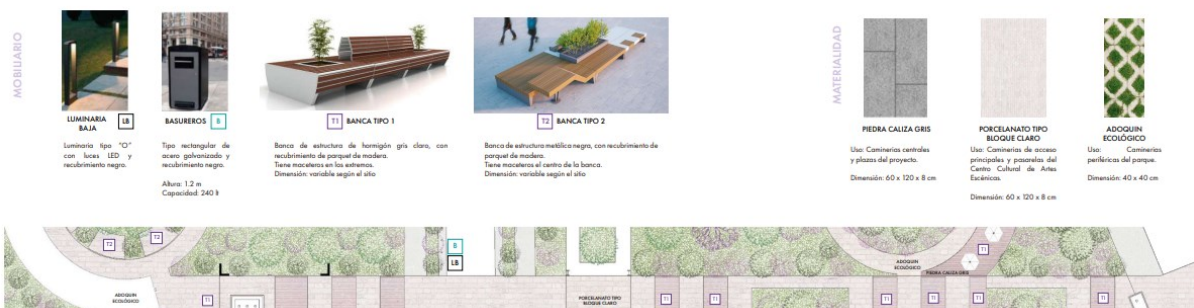


**Ilustración 106. Propuesta de paisaje (Castillo, 2023)**

Posterior a esta propuesta, se desarrollan tres planos: mobiliario urbano, identificación de especies vegetales y materialidad en pisos. Se proyecta cada elemento según su uso y función dentro de la arquitectura. Se resalta cada ingreso y espacio importante en el entorno del proyecto con vegetación alta y caduca. Se da mayor detalle a la vegetación que compone el parque universitario y el corazón de manzana.

	SIMBOLOGÍA	ELEVACIÓN	NOMBRE	NOMBRE TÉCNICO	A(m)	D(m)	TIPO DE HOJA	COLOR/FLORES	N/I	USOS	TOTAL
ÁRBOLES			Puma maqui	Oreopanax Ecuadorensis	15	10	Persistente	Verde oscuro	Nativa ECU	Sombra tenue	15
			Flore de plum	Plumeria	5 - 8	3 - 8	Persistente	Flores blancas	Nativa	Amortiguar circulaciones peatonales y vereda	50
			Cholán	Tecoma	3 - 10	5 - 10	Semi persistente	Flores amarillas	Nativa	Sombra aparasolada	10
			Jacarandá	Jacaranda minosifolia	20	10 - 12	Caduca	Floración de color lila	Introducida	Marca jerarquía en las plazas principales	3
ARBUSTOS			Bugainvilla	Bougainvillea	3	2	Semi persistente	Verde oscuro con flores fucsia y blanco	Introducida	Para jardinería y vegetación baja sobre espacios verdes	45
			Zarcillo	Fuchsia híbrida	1 - 1.8	2	Semi persistente	tonos verdes y amarillos, flores con sépalos rojos y pétalos de color púrpura	Nativa	Se ubica en el centro del parque para hacer referencia a la flora silvestre	47
			Arete de bruja	Omaria hirsuta	3	1	Semi persistente	Verde oscuro y flores de colores llamativos	Nativa	Ornamental, acompañan las circulaciones peatonales	60

**Ilustración 107. Matriz de especies vegetales (Castillo, 2023)**



**MOBILIARIO**

**18 LUMINARIA BAJA**  
 Luminaria tipo "D" con luces LED y recubrimiento negro.

**19 BASUREROS**  
 Tipo rectangular de acero galvanizado y recubrimiento negro.  
 Altura: 1.2 m  
 Capacidad: 240 l

**21 BANCA TIPO 1**  
 Banca de estructura de fierro pintado gris claro, con recubrimiento de paqueta de madera.  
 Tiene mocoleros en los extremos.  
 Dimensión: variable según el sitio.

**22 BANCA TIPO 2**  
 Banca de estructura metálica negra, con recubrimiento de paqueta de madera.  
 Tiene mocoleros al centro de la banca.  
 Dimensión: variable según el sitio.

**MATERIALIDAD**

**10 PIEDRA CALIZA GRIS**  
 Uso: Caminerías centrales y plazas del proyecto.  
 Dimensión: 60 x 120 x 8 cm

**11 PORCELANATO TIPO BIQUE CLARO**  
 Uso: Caminerías de acceso principales y pasarelas del Centro Cultural de Artes Escénicas.  
 Dimensión: 60 x 120 x 8 cm

**12 ADOQUIN ECOLÓGICO**  
 Uso: Caminerías periféricas del parque.  
 Dimensión: 40 x 40 cm

**Ilustración 108. Identificación de mobiliario urbano y materialidad en pisos (Castillo, 2023)**

### 4.3 Asesoría de sostenibilidad

Asesor: Msc. Arq. Andrés Cevallos

Para el inicio de esta asesoría, se realizó un análisis del sitio en función de la temperatura y precipitación anual del sitio, dirección y velocidad de vientos, y el diagrama psicométrico del lugar.

Junto a esto, se desarrolló un análisis gráfico del asoleamiento que el proyecto experimentarí en las distintas horas del día en los solsticios y equinoccios, ya que esto nos permite evidenciar la incidencia solar sobre las fachadas del proyecto.

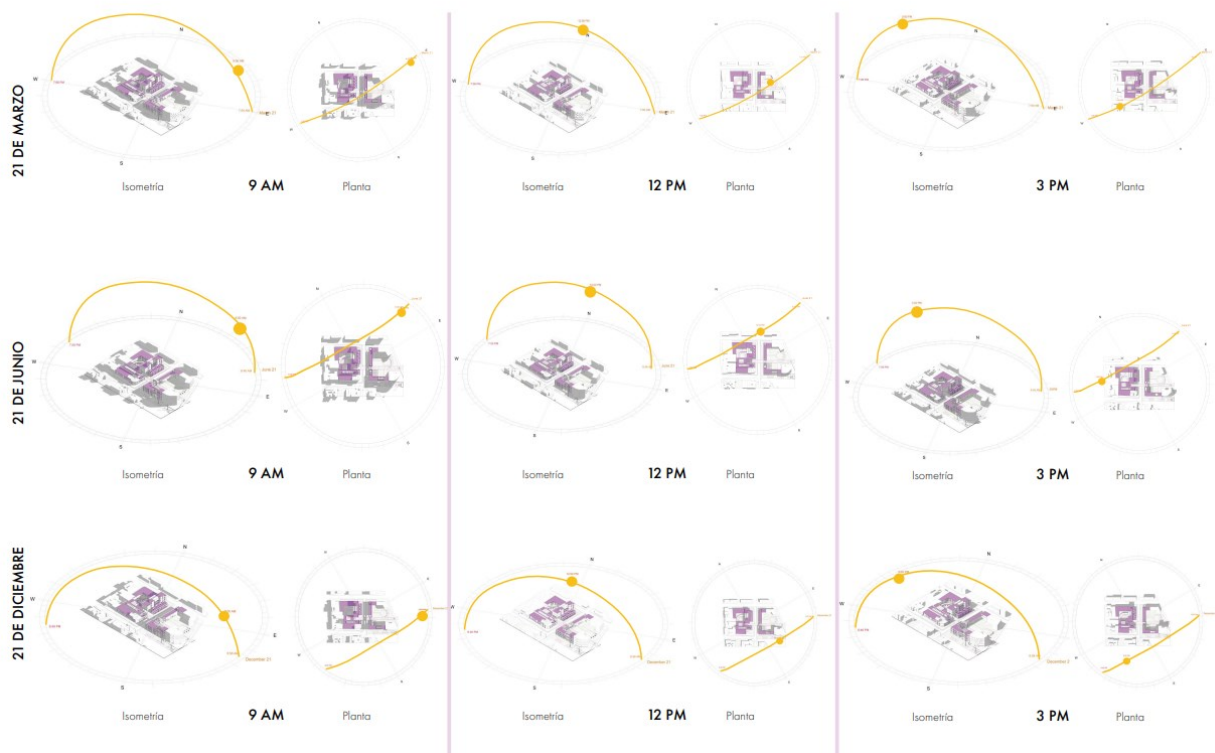


Ilustración 109. Análisis de asoleamiento (Castillo, 2023)

Gracias a este análisis, se genera un vacío central en la edificación del bloque 1 que permita la iluminación y ventilación oportuna para los espacios destinados para aulas y oficinas administrativas. Esto junto a la decisión de colocar vegetación como forma de generar sombra tenue en estos espacios.

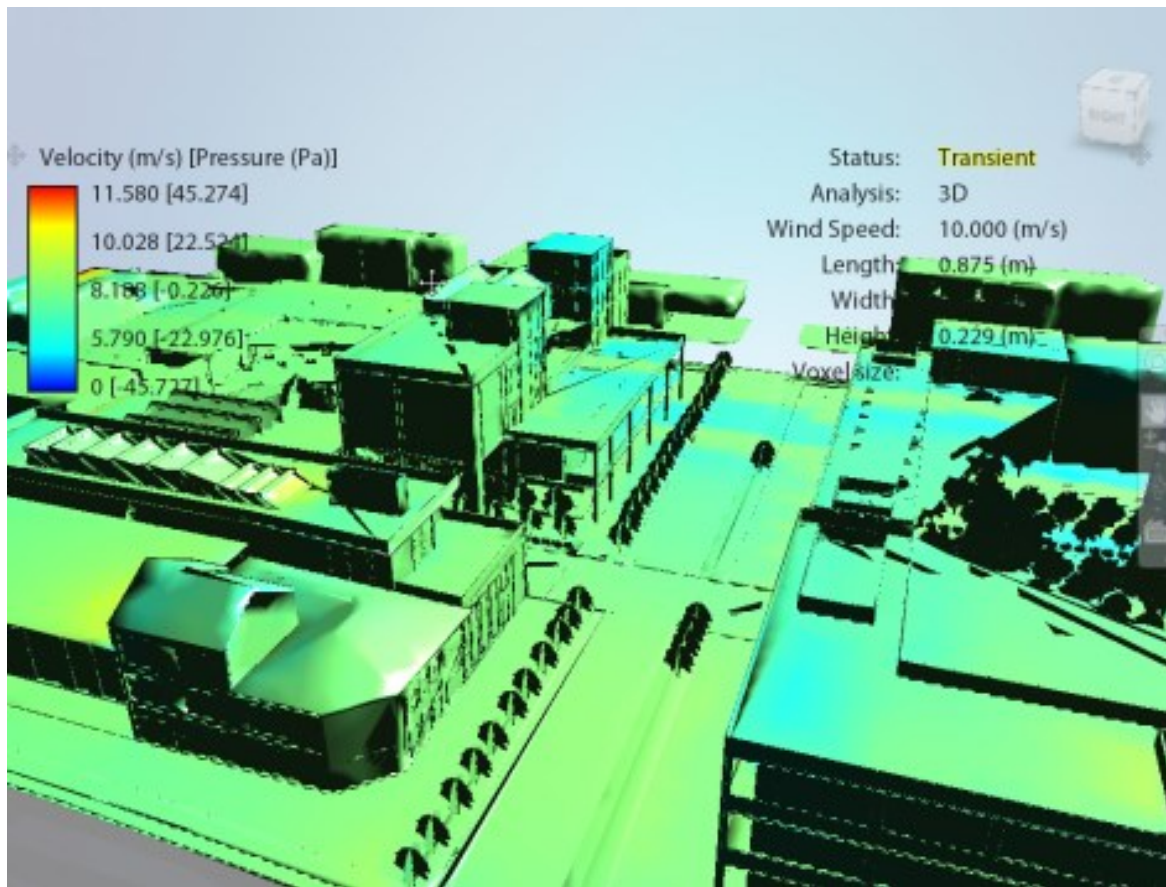


Ilustración 110. Iluminación y ventilación natural (Castillo, 2023)

Con la utilización del software Formit, se realiza el análisis solar que permite medir la radiación que reciben las fachadas del proyecto. Como parte de este proyecto se busca resolver las 3 fachadas principales que son las que reciben mayor cantidad de radiación y que albergan lugares de trabajo y estudio.

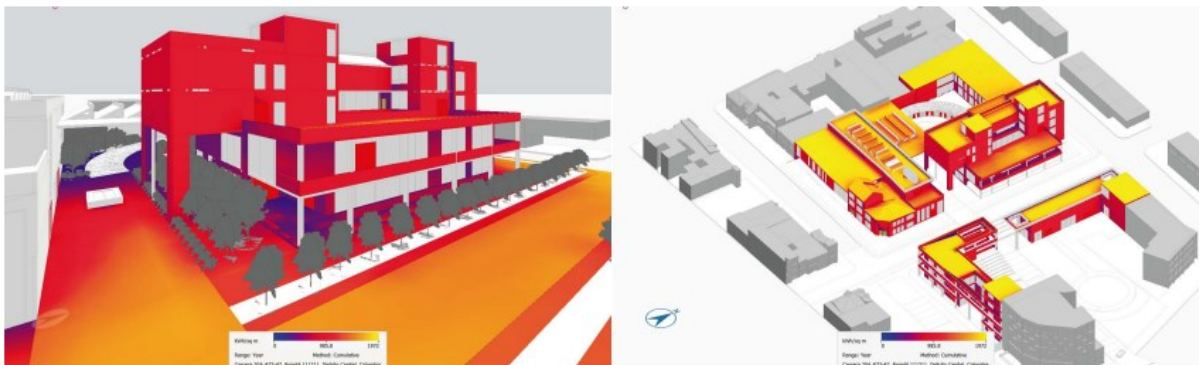
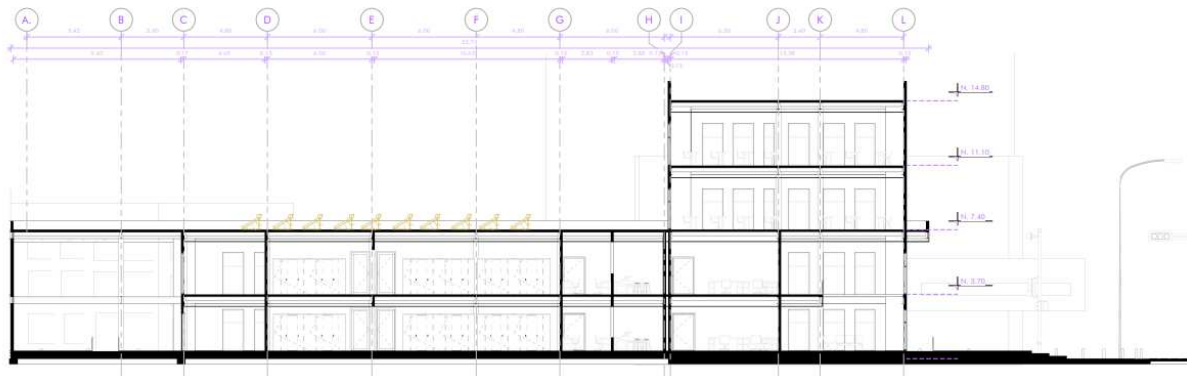


Ilustración 111. Incidencia solar en las fachadas del proyecto (Castillo, 2023)

Utilizando las estrategias bioclimáticas como vegetación alta, aleros y cubiertas dentadas, el impacto que reciben estas fachadas se reduciría a que estén por debajo de los 400 kWh/m<sup>2</sup> para que así no se contribuya con el efecto invernadero y el lugar sea confortable de habitar. Además, la utilización de las cubiertas inclinadas nos permite aprovechar la luz natural difusa que entra hacia la arquitectura.

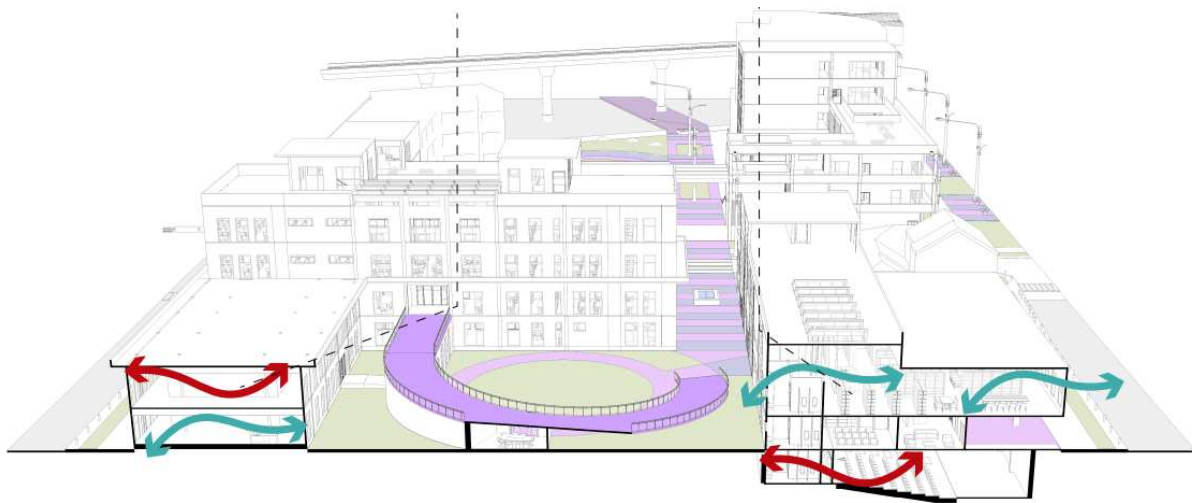
El proyecto, por su forma de implantación, recibe radiación solar en la fachada frontal por lo que se generan retranqueos en planta baja para que la misma infraestructura genere sombras en fachada para así evitar el ingreso de luz solar directa, y para conseguir confort térmico, se hace uso de cristal termoaislante en fachadas en planta baja.

De igual forma, para aprovechar la radiación solar sobre las cubiertas, se colocan paneles fotovoltaicos en losas inaccesibles que permitan generar desde la energía solar, energía eléctrica para las actividades dentro del proyecto.



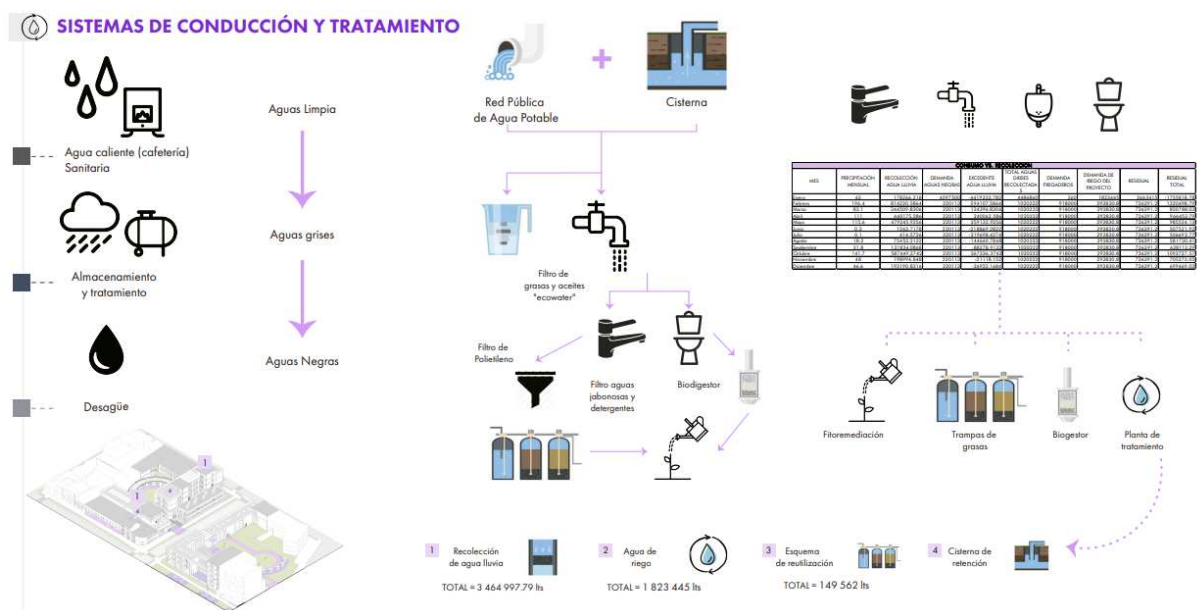
**Ilustración 112. Uso de paneles en losas inaccesibles (Castillo, 2023)**

Utilizando el programa Flow Desing, se puede observar que las condiciones de ventilación propias del sector, aunque sean apropiadas y atraviesen el proyecto en su sentido transversal (óptimo para ventilación cruzada), se requiere que los espacios internos no siempre permitan el flujo de aire, sino más bien que lo guarden para que además de ventilación cruzada, se pueda utilizar un efecto chimenea en los meses de mayor frío de la ciudad (identificados anteriormente). Es por eso que se toma la decisión del uso de ventanas proyectantes, para que la ventilación se encuentre manejada manualmente según los cambios de clima y confort interno de los usuarios.



**Ilustración 113. Ventilación cruzada dentro del proyecto (Castillo, 2023)**

En última instancia, para la gestión y manejo del agua en el proyecto, se midió la precipitación pluvial en el sector y se determinaron los meses en los que se puede recolectar agua en las cubiertas inclinadas y en los espacios públicos gracias al incremento de precipitaciones.



**Ilustración 114. Sistema de conducción y tratamiento de aguas (Castillo, 2023)**

En los bloques 1 y 2 se implementará el sistema de tratamiento de aguas grises para poder reciclar y reutilizar el agua desechada día a día. Gracias a las cubiertas inclinadas de estos mismos bloques, también se implementa un sistema de recolección de aguas lluvia, para el consumo interno de baños y lavabos y en el riego de las áreas verdes.

#### 4.4 Conclusiones

La asesoría estructural, de paisaje y sostenibilidad permiten que el proyecto arquitectónico se complete a una escala mucho más realista, ya que establece aspectos de diseño y gestión constructiva mucho más compleja.

La asesoría estructural se resuelve desde una dimensión espacial mayoritariamente del interior del proyecto, ya que piensa y analiza los factores que mejor respondan a las condicionantes de riesgo sísmicas que podría presentar la arquitectura, y es por eso que se propone como estructura principal un sistema mixto de acero y hormigón armado sismorresistente.

La asesoría de paisaje se resuelve desde una dimensión más externa y del lugar que colinda a la arquitectura, ya que se busca un encuentro entre el entorno existente y el proyecto arquitectónico de manera que este último aporte a su disfrute y habitabilidad, y no sea un objeto extraño dentro de su contexto.

La asesoría de sostenibilidad busca resaltar las estrategias y decisiones que hacen que el proyecto arquitectónico pueda contribuir a la disminución de la huella de carbón, gracias a la optimización de recursos como la ventilación e iluminación natural, el tratamiento y gestión de aguas y convirtiendo al problema de la radiación solar en un aliado gracias a los paneles fotovoltaicos propuestos.

## Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020, Junio 15). *Ordenamiento Territorial*. Retrieved from Datos Abiertos Bogotá: <https://datosabiertos.bogota.gov.co/>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (15 de Abril de 2022). *Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB)*. Obtenido de Metro de Bogotá: <https://www.metrodebogota.gov.co/?q=que-es-metro>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. (2011). *Escenario de daños en Bogotá por un sismo de la falla frontal de magnitud 7.0*. Bogotá: FOPAE - Coordinación de Investigación y Desarrollo.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. (2020, Julio). *Datos Abiertos Bogotá*. Retrieved from Bogotá: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital: <https://datosabiertos.bogota.gov.co/>
- Andueza Olmedo, M. (2012). A las ciudades se las conoce, como a las personas, en el andar. *Arte y políticas de identidad*, 7, 277. Obtenido de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/41712/1/174001-638021-1-SM.pdf>
- Brasil Arquitectura. (2013, Abril 20). *Plaza de las Artes / Brasil Arquitectura" [Praça das Artes / Brasil Arquitetura]*. Retrieved from ArchDaily en Español: [https://www.archdaily.cl/cl/02-237947/plaza-de-las-artes-brasil-arquitetura?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.mx](https://www.archdaily.cl/cl/02-237947/plaza-de-las-artes-brasil-arquitetura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.mx)
- Camacho, J. (2009). *Desarrollo Urbano de Chapinero 1900-1930*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de Repositorio Institucional Javeriano: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6458/tesis127.pdf>
- Camacho, S., & Uribe Fierro, M. (2020). *El Vacío Estructurante. Método de Análisis y Diseño Urbano-Arquitectónico*. Quito: Universidad de las Américas UDLA.
- Careri, F. (2013). *Walkscapes: El Andar Como Práctica Estética*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Castillo, D. (2023). *Volumen II Trabajo de Titulación*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Crónicas de Barrio: Bogotá Antigua. (16 de Octubre de 2016). *Historia Localidad Chapinero*.

Obtenido de Crónicas de Barrio: Bogotá Antigua: <http://cronicasdebarrio-bogotaantigua.blogspot.com/2016/10/historia-localidad-de-chapinero.html>

Dureau, F. (2016, Septiembre 26). *Bogotá: Una Doble Dinámica de Expansión Espacial y de Densificación de Espacios Ya Urbanizados*. Retrieved from DocPlayer:

[https://docplayer.es/19893594-Bogota-una-doble-dinamica-de-expansion-espacial-v-de-densificacion-de-espacios-ya-urbanizados.html#google\\_vignette](https://docplayer.es/19893594-Bogota-una-doble-dinamica-de-expansion-espacial-v-de-densificacion-de-espacios-ya-urbanizados.html#google_vignette)

Echeverría, B. (2009). La novedad de lo moderno. In B. Echeverría, *¿Qué es la modernidad?* (pp. 7-13). México: Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.

Fanucci, F., & Ferraz, M. (2016). Praça das Artes: Urbanismo hecho de arquitectura São Paulo, Brasil, 2012. *ARQ (Santiago)*, 92.

Franco Calderón, Á. M. (2010). *Equipamientos urbanos impactos y manejo. Tres casos en Bogotá*. Bogotá D. C.: Programa Editorial Universidad del Valle.

Garavito, L., & De Urbina, A. (2019). El borde no es como lo pintan. El caso del borde sur de Bogotá. *Territorios*, 40. Obtenido de

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.6350>

Gehl, J. (2010). *Ciudades para la Gente*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Gehl, J. (2006). *La Humanización del Espacio Urbano*. Barcelona: Editorial Reverté, S. A.

Gobierno de Colombia. (2021, Junio). *Estaciones*. Retrieved from Metro de Bogotá:

<https://www.metrodebogota.gov.co/estaciones>

Greenpeace. (2020, Noviembre). *Situación Actual del Espacio Público Verde en Bogotá*.

Retrieved from Campaña Nuestra Nueva Ciudad:

[https://www.greenpeace.org/static/planet4-colombia-stateless/f35550fa-deficit\\_areas\\_verdes\\_ajustado.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-colombia-stateless/f35550fa-deficit_areas_verdes_ajustado.pdf)

Grupo PUCE-BOGOTÁ. (2021). *Análisis y Diagnóstico Sector Estación Los Héros, Bogotá, Colombia*. Quito: Taller Profesional I-II: “TERRITORIOS, ESPACIOS Y CIUDADES VULNERABLES”: Hábitat y calidad de vida.

Herrán, S. (Intérprete). (2021). *DIS ARQ IX G4 - Encuentro 02 PUCE-UCC. Presentación Metro de Bogotá*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá D. C.

- Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. (2021, Abril 20). *Datos Abiertos Bogotá*. Retrieved from Alcaldía Mayor de Bogotá D. C.: Hacienda. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital:  
<https://www.ideca.gov.co/taxonomy/term/18>
- Ingeominas. (1997). *Microzonificación sísmica de Santa Fe de Bogotá*. Bogotá: UPES: Unidad de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá D. C.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y Vida de las grandes ciudades*. Navarra: Capitan Swing.
- Koolhaas, R. (2021). *El Espacio Basura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili SL. .
- Ministerio de Transporte. (Septiembre de 2021). *Primera línea metro de Bogotá – tramo 1*. .  
Obtenido de Sisetu: <https://sisetu.mintransporte.gov.co/primera-linea-metro-de-bogota-tramo-1/>
- Schoenfeldt, E. (2002). *¿Cómo Planificar Centros de Formación Profesional?* . Mannheim: Zentralstelle für Gewerbliche Berufsförderung.
- Secretaría Distrital de Planeación. (7 de Julio de 2010). Decreto Distrital 262 de 2010. *"Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 98, LOS ALCÁZARES, ubicada en la Localidad de Barrios Unidos"* . Bogotá D. C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. Obtenido de  
[http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto\\_distrital\\_262\\_de\\_2010.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto_distrital_262_de_2010.pdf)
- Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá. (Mayo de 2018). *El nacimiento de Barrios Unidos (1900-1930)* . Obtenido de Archivo de Bogotá:  
<https://archivobogota.secretariageneral.gov.co/noticias/nacimiento-barrios-unidos-1900-1930>
- Uribe, M. (21 de Agosto de 2021). ENFOQUE: "TERRITORIOS, ESPACIOS Y CIUDADES VULNERABLES": Hábitat y calidad de . Quito.

## Anexos

### Anexo 1: Presupuesto referencial

PROYECTO:	Consolidación del tejido urbano universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC
ELABORADO POR:	Doménica Castillo Rivera
UBICACIÓN:	Sector Estación Los Héroes, Bogotá, Colombia.

COD.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					
OP01	Cerramiento provisional con lona verde y pingos	ml	260.78	6.85	1,786.34
OP02	Bodega de materiales de madera y cubierta metálica	m2	60.00	42.54	2,552.40
OP03	Baño provisional inc. instalación de agua y desague	glb	1.00	60.00	60.00
OP04	Señalética de construcción y seguridad	glb	1.00	25.00	25.00
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 4,423.74</b>

<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
MT01	Replanteo y nivelación con equipo topográfico	m2	260.78	1.63	425.07
MT02	Desbroce de capa vegetal	m2	2457.60	0.98	2,408.45
MT03	Excavación a máquina	m3	2457.60	8.11	19,931.14
MT04	Relleno compactado con sub-base clase III	m3	1637.55	23.07	37,778.28
MT05	Relleno compactado con suelo natural	m3	763.02	6.34	4,837.55
MT06	Desalojo fuera de la obra a máquina: volqueta	m3	763.02	3.27	2,495.08
MT07	Desalojo dentro de la obra a máquina: volqueta	m3	18632.80	0.29	5,403.51
MT08	Rotura de pavimento asfáltico con cortadora de asfalto	m2	2457.60	4.38	10,764.29
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 84,043.36</b>

<b>ESTRUCTURA BLOQUE 1</b>					
EB01	Fabricación de columnas HSS	u	678.00	40.00	27,120.00
EB02	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2	kg	92368.00	2.10	193,972.80
EB03	Provisión e instalación de malla electrosoldada 150x150x6	m2	7365.70	6.83	50,307.73
EB04	Acero estructural astm a-588	kg	328733.12	23.07	7,583,873.08
EB05	Provisión e instalación de deck metálico galvanizado G90 de espesor 0.76mm (incluye conectores de corte tipo stud)	m2	92368.00	14.67	1,355,038.56
EB06	Replanteo h. s. fc= 180 kg/cm2	m3	203.38	111.38	22,652.46
EB07	Hormigón de losa de cimentación fc= 240 kg/cm2	m3	763.02	133.52	101,878.43
EB08	Hormigón de muros de corte e= 25cm / 20cm	m3	1076.42	133.52	143,723.60
EB09	Hormigón en rampas fc= 210 kg/cm2	m3	53.4	133.52	7,129.968
EB10	Hormigón de losa colaborante fc= 210 kg/cm2	m3	1936.47	132.45	256,485.4515
EB11	Malla electrosoldada Ø 5mm / 10mm x.y. (malla R-196)	m2	3869.3	4.42	17,102.306
EB12	Impermeabilización de cubiertas	m2	853.2	19.32	16,483.824
EB13	Encofrado/desencofrado metálico losa de cimentación	m2	342.26	5.06	1,731.8356
EB14	Encofrado/desencofrado metálico muros de corte	m2	3265	6.91	22,561.15
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 9,800,061.20</b>

<b>TABQUERÍA BLOQUE 1</b>					
TB01	Acarreo de materiales en obra todo tipo	m2	2436.10	13.50	32,887.35
TB02	Pared de bloque e= 15cm	m2	5155.6	27.78	143,222.57
TB03	Paletado en losa	m2	6483.53	5.58	36,178.10
TB04	Dinteles de h. simple fc= 210 kg/cm2 - inc. Acero de refuerzo	m	314.53	9.68	3,044.65
TB05	Picado y corchado de paredes para instalaciones	ml	6796.15	0.99	6,728.19
TB06	Enlucido vertical exterior	m2	5155.6	8.35	43,049.26
TB07	Enlucido vertical interior	m2	4385.17	8.35	36,616.17
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 301,726.28</b>

<b>REVESTIMIENTOS Y ACABADOS</b>					
RA01	Paletado de hormigón en caminerías públicas	m2	1365.00	4.00	5,460.00
RA02	Piso de hormigón pulido	m2	3456.9	12	41,482.80
RA03	Piso porcelanato palisandro white	m2	2156.8	45.36	97,832.45
RA04	Piso porcelanato travertino	m2	1593.4	42.31	67,416.75
RA05	Piso porcelanato batuto	m2	463.2	45.36	21,010.75
RA06	Piso porcelanato orsa	m2	289.3	38.9	11,253.77
RA07	Piso de cerámica tipo ladrillo	m2	1038.87	43.14	44,816.85
RA08	Piso porcelanato slim	m2	497.31	45.36	22,557.98
RA09	Adoquín pavestonsil rugoso	m2	1365.00	26	35,490.00
RA10	Microcemento para paredes	m2	4385.17	54.3	238,114.73
RA11	Fachaleta de ladrillo para paredes	m2	5155.6	41.78	215,400.97
RA12	Porcelanato palisandro white para paredes	m2	3142.6	42.31	132,963.41
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 933,800.46</b>

CIELO RASO Y PINTURA EN PAREDES					
CR01	Cielo raso de gypsum estándar	m2	6031.15	15.00	90,467.25
CR02	Cielo raso de gypsum para áreas húmedas	m2	2498.3	18.00	44,969.40
CR03	Cielo raso de gypsum impermeabilizado para exteriores	m2	283.47	18.00	5,102.46
CR04	Provisión acústica para pared	m2	193.12	18.33	3,539.89
CR05	Empastado y pintado de cielo raso y paredes	m2	5157.6	10.00	51,576.00
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 195,655.00</b>

CARPINTERÍA METÁLICA / VIDRIOS					
MV01	Vidrio templado claro e= 10mm	m2	1693.13	38.32	64,880.74
MV02	Herrajes metálicos para ventana proyectable mecanizada	ml	196.56	25.75	5,061.42
MV03	Pasamanos de acero h= 90cm	ml	159.3	122.75	19,554.08
MV04	Perfiles de aluminio para vidrios batientes	m2	359.86	91.4	32,891.20
MV05	Perfiles de aluminio para ventanas fijas	m2	1655.74	42.64	70,600.75
MV06	Perfiles de aluminio para ventanas proyectables	m2	487.36	90	43,862.40
MV07	Panel batiente de acero	m2	67.23	55.48	3,729.92
MV08	Perfiles de aluminio para ventanas corredizas	m2	95.4	80	7,632.00
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 248,212.51</b>

CARPINTERÍA DE MADERA					
CM01	Puerta batiente de madera	u	37.00	21.20	784.40
CM02	Puerta corrediza de madera	u	2.00	350.00	700.00
CM03	Puerta plegable de madera	u	54.00	21.20	1,144.80
CM04	Escalones de madera de pino para circulación vertical	u	304	11.23	3,413.92
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 6,043.12</b>

INSTALACIONES SANITARIAS					
IS01	Salida para inodoro por fluxometro	u	54.00	86.35	4,662.90
IS02	Salida para urinario	u	24.00	47.33	1,135.92
IS03	Salida para lavamanos	u	47.00	45.21	2,124.87
IS04	Desagua inodoro 4"	u	54.00	32.68	1,764.72
IS05	Desagua inodoro 2"	u	24.00	21.56	517.44
IS06	Desagua lavamanos 2"	u	47.00	21.56	1,013.32
IS07	Sumidero de piso incluye regilla	u	21.00	14.26	299.46
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 11,518.63</b>

PIEZAS Y EQUIPOS SANITARIOS					
PS01	Inodoro FV con fluxometro	u	54.00	190.23	10,272.42
PS02	Urinario FV con fluxometro	u	24.00	175.43	4,210.32
PS03	Lavamanos FV con llave FV	u	47.00	135.95	6,389.65
PS04	Equipos sanitarios	glb	1.00	50000	50,000.00
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 70,872.39</b>

INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
IE01	Tablero de distribución QOL1412	u	46.00	215.00	9,890.00
IE02	Acometida principal conductor número 8	u	1389.00	34.06	47,309.34
IE03	Punto de luz	u	1863.00	25.96	48,363.48
IE04	Punto de interruptores	u	576.00	38.99	22,458.24
IE05	Punto de tomacorriente	u	649.00	37.66	24,441.34
IE06	Salidas especiales 220v	u	58.00	45.22	2,622.76
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 155,085.16</b>

OBRAS EXTERIORES FINALES Y DE CERRAMIENTO					
OE01	Desalojo de escombros	flete	17.00	60.00	1,020.00
OE02	Jardinería	m2	4652.00	17.00	79,084.00
OE03	Bordillo de concreto	ml	278.00	33.00	9,174.00
OE04	Luminaria pública	u	145.00	316.00	45,820.00
OE05	Basureros	u	15.00	37.00	555.00
OE06	Limpieza final de obra	m2	2479.30	3.00	7,437.90
<b>TOTAL =</b>					<b>\$ 143,090.90</b>

<b>SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL</b>				<b>\$</b>	<b>11,954,532.76</b>
<b>HONORARIOS DIRECCIÓN TÉCNICA 15%</b>				<b>\$</b>	<b>1,793,179.91</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN</b>				<b>\$</b>	<b>13,747,712.67</b>
<b>PRECIO POR m2</b>				<b>\$</b>	<b>643.50</b>

## Anexo 2: Cuadro de áreas

NIVEL	ACTIVIDAD	SUBZONA	AMBIENTE	ÁREA	CAP.	CANT.	ÁREA TOTAL
SUBSUELO	Exposición y Difusión Cultural	Teatro/Auditorio para presentaciones artísticas y proyección de audiovisuales estudiantiles	Asientos	212.64	154	1	212.64
			Proyección de audiovisuales estudiantiles	122.05	6	1	122.05
	Servicios	S. S. H. H. Bodegas	Aseo	36.25	7	2	72.5
			Almacenamiento	9.75	1	2	19.5
Circulación	Escaleras	Escaleras y ascensor	24.64	3	1	24.64	
		Escaleras de emergencia	36.52	3	1	36.52	

ESPACIO PÚBLICO PLANTA BAJA	Enseñanza y Aprendizaje	Boulevard de producción y exposición cultural y aprendizaje	Feria Universitaria	1324.74	-	1	1324.74
		Cúbiculos de estudio grupal	Estudio	142.06	48	1	142.06
	Exposición y Difusión Cultural	Plaza universitaria	Estancia	202.38	-	1	202.38
		Boulevard de producción y exposición cultural y aprendizaje	Feria Universitaria	549.8	-	1	549.8
	Administrativo	Recepción	Sala de espera	32.53	9	3	97.59
		Información	Punto de información	43.73	4	4	174.92
		Vestíbulo	Sala de espera	52.24	9	2	104.48
		Seguridad	Oficina	22.46		1	22.46
	Espacio público	Ingreso 1	Esquina abierta	66.1	-	1	66.1
		Ingreso 2	Esquina abierta - cubierta	77.63	-	1	77.63
Ingreso 3		Esquina abierta - cubierta	55.87	-	1	55.87	
Ingreso 4		Hall público	105.18	-	1	105.18	
Ingreso 5		Biciparquaderos exteriores	27	18	2	54	
Ingreso 6		Hall de ingreso	40.17	-	1	40.17	
		Esquina cubierta	77.75	-	1	77.75	

	Enseñanza y Aprendizaje	Taller de fotografía	Aula tipo 1	55.42	10	1	55.42
		Aula interactiva	Aula tipo 1	79.62	8	1	79.62
		Sala de producción	Aula tipo 1	57.02	7	1	57.02
		Estudio de televisión	Aula tipo 1	100.14	10	1	100.14
		Sala de grabación de sonido	Aula tipo 1	28.94	5	1	28.94
		Salón de edición	Aula tipo 1	32.05	8	1	32.05
		Salas de reunión estudiantil	Estudio	21.76	8	2	43.52
		Cinemateca	Estudio	123.39	10	1	123.39
		Salón de danza	Aula tipo 1	104.9	15	1	104.9

PLANTA BAJA	Exposición y Difusión Cultural	Sala pequeña de proyección	Proyección	52.43	15	1	52.43
		Galería de exposición de artes visuales y plásticas	Galería	442.33	-	1	442.33
		Cine/Teatro abierto	Gradería	441.35	200	1	441.35
		Galería de artes	Galería	200	-	1	200
	Administrativo	Oficinas profesores	Oficina	31.56	6	3	94.68
		Sala de reuniones profesores	Reunión	44.59	8	1	44.59
		Oficinas administrativas	Oficina	238.99	22	1	238.99
	Comercio	Cafetería / Restaurante	Alimentación	253.38	76	1	253.38
		Cafetería	Alimentación	68.26	19	1	68.26
	Servicios	S. S. H. H.	Aseo	46.46	6	5	232.3
		Estacionamiento	Bicicparqueaderos interiores	30.89	26	1	30.89
		Camerino general	Ingreso vehicular	144.86	2	1	144.86
			Camerino	138.64	12	1	138.64
	Circulación	Escaleras	Escaleras y ascensor	25.27	3	6	151.62
			Escaleras de emergencia	36.52	3	1	36.52
	Ocio y Recreación	Corazón de manza	Vacío verde en la manzana	1086.69	-	1	1086.69
		Parque universitario	Vacío verde para amortiguación morfológica del metro de Bogotá	1366.02	-	1	1366.02

PRIMERA PLANTA	Enseñanza y Aprendizaje	Taller de fotografía	Aula tipo 1	55.42	10	1	55.42
		Aula interactiva	Aula tipo 1	79.62	8	1	79.62
		Sala de producción	Aula tipo 1	57.02	7	1	57.02
		Estudio de televisión	Aula tipo 1	100.14	10	1	100.14
		Sala de grabación de sonido	Aula tipo 1	28.94	5	1	28.94
		Salón de edición	Aula tipo 1	32.05	8	1	32.05
		Aulas teóricas (flexible)	Aula tipo 2	56.05	30	2	112.1
		Mesas de estudio grupal	Estudio	30.59	8	2	61.18
		Biblioteca	Biblioteca de la sede	405.06	65	1	405.06
		Exposición y Difusión Cultural	Galería universitaria	Galería	242.36	-	1
	Auditorio		Auditorio para seminarios y reuniones	131.44	78	1	131.44
	Administrativo	Sala de reuniones profesores	Reunión	44.59	8	1	44.59
		Oficinas administrativas	Oficina	65.8	11	1	65.8
	Servicios	S. S. H. H.	Aseo	46.46	6	5	232.3
		Bodega de la Galería universitaria	Almacenamiento	28.7	3	1	28.7

	Circulación	Escaleras	Escaleras y ascensor	25.27	3	6	151.62
			Escaleras de emergencia	36.52	3	1	36.52

SEGUNDA PLANTA	Enseñanza y Aprendizaje	Aulas teóricas	Aula tipo 2	64.47	31	3	193.41
		Espacio para asociación de estudiantes	Reunión	84.42	48	1	84.42
		Casilleros	Almacenamiento	55.1	32	2	110.2
	Exposición y Difusión Cultural	Auditorio	Auditorio para seminarios y reuniones	131.44	78	1	131.44
	Ocio y Recreación	Terraza	Mirador y descanso	303.12	-	2	606.24
	Administrativo	Oficinas administrativas	Oficina	65.8	11	1	65.8
Servicios	S. S. H. H.	Aseo	46.46	6	2	92.92	
Circulación	Escaleras	Escaleras y ascensor	25.27	3	4	101.08	

TERCERA PLANTA	Enseñanza y Aprendizaje	Aulas teóricas	Aula tipo 2	64.47	31	3	193.41
		Espacio para asociación de estudiantes	Reunión	84.42	48	1	84.42
		Casilleros	Almacenamiento	55.1	32	2	110.2
	Servicios	S. S. H. H.	Aseo	46.46	6	1	46.46
Circulación	Escaleras	Escaleras y ascensor	25.27	3	2	50.54	

CUARTA PLANTA	Ocio y Recreación	Terraza	Mirador y descanso	142.46	-	2	284.92
	Circulación	Escaleras	Escaleras y ascensor	56.13	-	2	112.26

<b>ÁREA TOTAL DE PROGRAMA</b>						<b>13364.11</b>
-------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------

**INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)  
CARRERA DE ARQUITECTURA  
FADA – PUCE**

**ESTUDIANTE:** Doménica Nathaly Castillo Rivera

**DIRECTOR T.T.:** Msc. Arq. Manuel Uribe

**NOMBRE DEL T.T.:**

Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC (Universidad Técnica del Centro), Bogotá, Colombia.

**FECHA ENTREGA TT:** 16 de junio 2023

**FECHA EGRESO:** 23 de junio 2022

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.



**Firma Director T.T.**



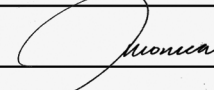
**Firma estudiante**

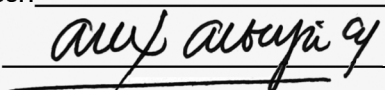
**ASESORÍAS**

**ASESORÍA 1** Paisaje **ASESORÍA 2** Estructural

Nombre asesor: Msc. Arq. Mónica Dazzini

Nombre asesor: Ing. Alex Albuja

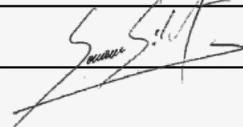
Firma asesor: 

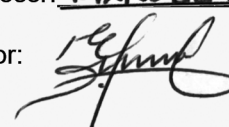
Firma asesor: 

**ASESORÍA 3** Sostenibilidad **ASESORÍA 4** DOCUMENTO VOLUMEN I

Nombre asesor: Msc. Andrés Cevallos

Nombre asesor: MANUEL URIBE F

Firma asesor: 

Firma asesor: 

**ASESORÍA 5** \_\_\_\_\_ **ASESORÍA 6** \_\_\_\_\_

Nombre asesor: \_\_\_\_\_ Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_ Firma asesor: \_\_\_\_\_

# Volumen I

*por* Domenica Castillo Rivera

---

**Fecha de entrega:** 14-jun-2023 06:27p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2116232301

**Nombre del archivo:** Para\_Turnitin\_VOLUMEN\_I\_TT\_CASTILLO\_RIVERA\_DOMEi\_NICA.docx (99K)

**Total de palabras:** 19675

**Total de caracteres:** 104150

## **Introducción**

### **Descripción**

Para comprender el valor que posee la escala humana dentro del proyecto arquitectónico, es fundamental lograr reconocer al espacio público como un elemento estructurante dentro de los procesos urbano-arquitectónicos. En este sentido, es necesario encaminar el diseño desde la relación del espacio colectivo exterior con la planta baja del objeto arquitectónico debido a que en estos espacios es en donde se encuentra la ciudad con la arquitectura y es aquí donde se lleva a cabo la mayor parte de nuestra vida como habitantes de ciudades. Para ello, “es necesario aproximarse al lugar desde la altura de los ojos con el objetivo de registrar toda la vivencia desde los sujetos, percepciones y mensajes implícitos” (Uribe, 2021). Es por esto que desde proyecto urbano-arquitectónico, se plantea conocer y explorar el entorno de la ciudad de Bogotá, misma que ofrece una perspectiva diferente, aunque cercana a la ciudad de Quito, enfocándose en el Sector “Estación Los Héroes”, por donde se espera, atraviase la futura Línea 1 del Metro de Bogotá para llegar a completar el transporte masivo que conecta la urbe.

Dentro de este contexto, el proyecto “*Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia*” propone hacer uso de la metodología del vacío estructurante como punto de partida para realzar el análisis y diseño urbano-arquitectónico. Se busca presentar un equipamiento público para consolidar la red verde peatonal, cuyo objetivo es el de articular las dinámicas urbanas existentes y adelantarse al impacto del Metro de Bogotá, el cual creará nuevas dinámicas en el transporte masivo y flujos peatonales. De esta forma, el espacio público analizado servirá como un conector y generador del proyecto arquitectónico. Y que sea este proyecto, el cual responda el aspecto programático de la arquitectura y la actividad del espacio exterior, permitiendo relacionar la ciudad con el objetivo.

A partir de esto, el trabajo de titulación se desarrollará en cuatro capítulos base. El capítulo primero se centra en el análisis y diagnóstico a nivel urbano desde la investigación de indicadores que permitan medir la realidad físico-espacial del Sector Estación Los Héroes en Bogotá, lo cual sentara las condicionantes claves para el posterior desarrollo del proyecto urbano-arquitectónico. Como segundo punto, se desarrollará la propuesta urbano-arquitectónica y el marco conceptual del proyecto, con la consigna de comprender los conceptos

que dirigirán el proyecto en criterios de diseño urbano-arquitectónico enfocados en la escala humana y el diseño de un equipamiento como foco atractor y espacio de cualificación urbana.

Finalmente, en el capítulo tercero y cuarto se va a presentar todo el desarrollo del proyecto arquitectónico, y se determinarán los criterios de diseño de los que la arquitectura tomará parte para que se conciban los espacios según las configuraciones conceptuales, funcionales, estructurales, constructivas, de paisaje y sostenibilidad. Encaminadas estas a responder y solucionar las problemáticas que se plantean dentro del marco y estrategias urbano-arquitectónicas.

### **Antecedentes**

El Taller Profesional I con un enfoque en el hábitat y calidad de vida propone como parte del ejercicio académico partir de la metodología desde el “vacío” para que el planteamiento urbano-arquitectónico se genere desde el espacio público estructurante y sea dirigido por estrategias resilientes, potencializadoras y articuladoras de los diferentes equipamientos existentes y nuevos, con programas y gestiones que fortalezcan el territorio (que es el resultado entre la ciudad, poblaciones, asentamientos, sectores y barrios) y propongan mejores condiciones para generar “espacios seguros, incluyentes, proactivos y vinculadores de la sociedad” (Uribe, 2021).

Entendiéndose como vacío, el espacio público o colectivo que está delimitado por la topografía, trama, y objetos, como parte del ejercicio académico de “desaprender”, se busca romper el paradigma de empezar por el objeto arquitectónico, y, por ende, con todos los efectos que generan los objetos. Ya que cuando la ciudad emerge entre los espacios intersticiales que dejan los objetos (arquitectura) ubicados alrededor de ella, se concluye que la ciudad es conformada por espacios residuales donde muchos de ellos se encuentran sin uso ni significado, por lo que se convierten en espacios basura (Koolhaas, 2021) .

Por ello los vacíos resultan de lo que le sobra al objeto arquitectónico y el diseño urbano se queda reciclando o “cosiendo” lo que le sobra a la arquitectura (no siempre). Aquí es importantes diferenciar entre el diseño y la planificación urbana, donde se dice que:

*Cuando se habla de planificación se refiere a la organización y conectividad de los territorios en escalas importantes. Por otro lado, el diseño urbano se centra en considerar al espacio*

*público o colectivo como la capa estructurante de toda intervención en el territorio” (Uribe, 2021).*

Es aquí donde se recalca la importancia del vacío (espacio público o colectivo) ya que se convierte en los espacios donde nos “encontramos, estamos y somos” (Uribe, 2021), se configura como los espacios donde nos permitimos identificarnos y reconocernos con los demás, permitiéndonos encontrarnos y generar construcción social como parte y complemento de la existencia humana.

### **Justificación**

El Sector Estación Los Héroes, situado dentro de dos localidades <sup>3</sup> en la ciudad de Bogotá: la localidad de Barrios Unidos y la localidad de Chapinero, es un sector que denota una importante actividad comercial y de oficinas junto a flujos importantes de estudiantes gracias a la presencia de equipamientos de carácter educativo, como universidades y colegios.

Estas actividades se ven fragmentadas y desarticuladas actualmente desde la dinámica de manzanas monofuncionales que existen en el sector, y la relevancia que los espacios públicos le dan al vehículo motorizado. Por lo que en consecuencia se genera un conflicto peatonal junto a una baja calidad de vida pública y déficit de área verde y espacio público peatonal. Esta situación produce efectos negativos en las condiciones de hábitat urbana y se pierde por completo la identificación e integración social en los espacios exteriores e interiores de la arquitectura.

Es desde esta preocupación donde se propone intervenir dentro del Sector Estación Los Héroes, para integrar mediante una red verde y de espacio público, y a la par de la futura Estación Metro, que, con su llegada, traerá nuevas dinámicas e intensificará las existentes, buscar transformar y mejorar a través del proyecto urbano-arquitectónico las condiciones de hábitat urbana. Así como generar una construcción de identidad fuerte y abierta en el espacio público que circunda el proyecto. Para que este sea su principal punto de partida haciendo que la ciudad se adentre a la arquitectura y la arquitectura sea resultado de la ciudad, dejando atrás el paradigma de verlos como dos elementos separados.

El Trabajo de Titulación *Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia* dentro del marco conceptual de Ciudades para la Gente de J. Gehl, busca relacionar el objeto arquitectónico directamente con la escala humana,

o bien, ver a la arquitectura desde la escala mínima, a la altura de los ojos, para así incrementar el alcance del proyecto hacia lo que sería su articulación como foco atractor en el planeamiento urbano-arquitectónico que se superpone con la Línea 1 del Metro de Bogotá –que de hecho es una línea de metro elevada– para así amortiguar desde la morfología urbana, la transición entre escalas construidas en el espacio y las relaciones colectivas peatonales intangibles pero presentes en el lugar. De esta forma se busca concebir al proyecto desde el vacío estructurante en miras de convertirlo en un objeto complejo que forme un conjunto ordenado de partes que se relacionen y coexistan armoniosamente.

## **Objetivos**

### **General**

Diseñar un equipamiento educativo destinado a la formación profesional que permita la integración urbano-arquitectónica de forma interescalar, a través de la metodología del vacío estructurante como partida del proyecto para así conectar desde la red peatonal las dinámicas presentes y futuras del lugar, con el fin de reducir el déficit de área verde pública y espacio público caminable, así como contribuir en la búsqueda de mejorar las condiciones de hábitat y fortalecimiento de la identidad socio-espacial del sector.

### **Específicos**

1. Generar un proyecto urbano-arquitectónico que se convierta en el enlace del Boulevard Cultural de Aprendizaje y Exposición entre la fragmentación de Barrios Unidos con Chapinero, para que sirva como elemento detonante para las dinámicas existentes y nuevas que traerá la futura Estación Metro en el Sector.
2. Integrar las actividades y dinámicas socioespaciales desde su escala mínima (peatón – altura de los ojos) para componer un objeto arquitectónico que responda y sea coherente con la intervención urbana y que además permita recorrer mediante el vacío estructurante.
3. Desarrollar espacios que permitan la exposición y aprendizaje cultural integrándose a las condiciones preexistentes, mediante la propuesta de espacio público que complejizarían el objeto arquitectónico para contribuir la conectividad entre los proyectos existentes de equipamiento.

## Metodología

El proyecto *Consolidación del Tejido Urbano Universitario: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Bogotá, Colombia*, parte del ejercicio académico desarrollado desde el vacío estructurante como método de análisis y diseño urbano-arquitectónico, en el que se ve al vacío estructurante (espacio público de la ciudad) como una herramienta de estructuración de la cual se interpretan, en base a indicadores de habitabilidad trabajados desde un análisis y diagnóstico urbano anterior, la realidad físico-espacial del lugar, y en la que se busca integrar las diferentes dimensiones de movilidad, ambiental y espacial hacia el equipamiento propuesto, generando una conectividad entre el lugar y su afuera, para que la vida peatonal y de disfrute colectivo se introduzca en medio del equipamiento educativo propuesto, desarrollando un diseño que se guíen en mejorar las condiciones de calidad de vida urbana para la gente (Gehl, 2010).

Esto desde el estudio conceptual de Ciudades para la Gente de J. Gehl, en el que uno de los conceptos más importantes a tomar como referencia es la presencia y vida humana, como elemento formador de las ciudades, ya que en base a esto, se argumenta que el grado de éxito de una ciudad está directamente relacionado con la calidad de vida que su arquitectura promueve, ya que la arquitectura responde a la ciudad, y la ciudad siendo la suma de sus arquitecturas, se extiende hasta el interior del proyecto (Gehl, 2010).

De ahí parte la relevancia dentro del desarrollo del presente proyecto, en el que además mediante un análisis grupal gráfico de la realidad socioespacial del sector –gracias a levantamientos fotográficos, mapeos e indicadores obtenidos– se determina el principal eje para desarrollar con el proyecto, el cual será un equipamiento educativo destinado a la formación profesional como reconfiguración de la preexistencia de la sede F de la Universidad UNITEC (Universidad Técnica del Centro). Esto como forma de integrarlo al planteamiento urbano-arquitectónico enlazado la Propuesta de la Línea 1 del Metro de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).

Es a partir de aquí en que los criterios de diseño para el desarrollo del proyecto parten de la necesidad de generar oportunidades y atracción a la estancia permanente en el espacio tanto público transitable, como el privado donde se genere aprendizaje. En este sentido, se busca crear un espacio donde se fomente la identificación e intercambio. Por lo que se comienza con la experiencia de ver los vacíos y su importancia sobre la masa, ya que es por esto donde se

definen los espacios de intersección y ejes estructurantes entre lo de afuera y adentro. Además, se lo acompaña con la experiencia de encontrar los vacíos, ya que diseñar desde los vacíos, es diseñar en perspectiva desde la escala humana (a la altura de los ojos) (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

## **Capítulo Primero: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO URBANO**

### **1.1. Ubicación**

Se inicia con una aproximación al territorio de la ciudad de Bogotá por escalas para comprender el sector de investigación e intervención, desde una perspectiva macro hasta una perspectiva micro. Ya que esto servirá para entender las diferentes relaciones entre la composición de la ciudad en su situación actual y cómo se constituyen hasta su escala mínima.

#### **1.1.1 Escala Nacional**

<sup>3</sup> Situada en la región noroccidental de América del Sur, Colombia se constituye en un estado unitario, social y democrático, organizado políticamente en 32 departamentos. Con una superficie de 114 274 800 ha alberga una población de 48 258 494 habitantes, los cuales el 52.2% son mujeres y el otro 48.8% son hombres, compartiendo una densidad poblacional de 0.42 habitantes/ha.

#### **1.1.2 Escala Departamental**

<sup>2</sup> El departamento de Cundinamarca es uno de los <sup>2</sup> 32 departamentos que, junto con Bogotá, Distrito Capital, componen el territorio de la República de Colombia. Se localiza en el centro del país, haciendo parte de la región Andina. Su superficie <sup>2</sup> representa el 2.12% del territorio nacional. Su capital es la ciudad de Bogotá D.C., aunque no hace parte del régimen administrativo de Cundinamarca.

<sup>33</sup> Cundinamarca cuenta con una población de 2 721 368 habitantes, los cuales el 50.15% son mujeres y el otro 49.85% son hombres, lo cual con una superficie de 2 241 000 ha, genera una densidad de 1.19 habitantes/ha.

#### **1.1.3 Escala Urbana**

El Distrito Capital se subdivide en 20 localidades y en estas se agrupan más de 1200 barrios que hay en el casco urbano de Bogotá. Salvo la localidad de Sumapaz, que es un área rural, las

demás localidades se consideran parte del territorio urbano. Las dos localidades de donde partirá la investigación son Barrios Unidos y Chapinero.

<sup>3</sup> Bogotá tiene una superficie de 30 700 ha, una población de 7 181 469 habitantes, donde el 52.19% son mujeres, mientras que el otro 47.81% son hombres, lo que constituye una densidad de 233.92 habitantes/ha.

#### **1.1.4 Escala UPZ**

Las localidades se subdividen en Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), que otorgan al sector características urbanas específicas. Básicamente las UPZ son conjuntos de barrios. El polígono de intervención se encuentra entre dos UPZ: Los Alcázares y Chico Lago.

Dentro de esta escala, se establece dos polígonos: el polígono de estudio y el polígono de intervención. El polígono de estudio tiene de característica que como centro se ubica a la intersección de la Av. Caracas con la Calle 72, donde se extiende su delimitación de Este a Oeste desde la Carrera 7 hasta la Carrera 30, y de Norte a Sur desde la Calle 80 hasta la Calle 68.

Dentro de este polígono, se cuenta que tiene una superficie total de 2934 ha, con una población de 320 229 habitantes, los cuales el 48.3% son hombres y el 51.7% son mujeres, dando como resultado una densidad de 133.7 habitantes/ha.

#### **1.1.5 Escala Polígono de Intervención**

Este polígono tiene como característica –similar al polígono de estudio– que como centro se ubica a la intersección de la Av. Caracas con la Calle 72, pero como diferenciación en su delimitación de Este a Oeste alcanza la Carrera 11 hasta la Carrera 20c, mientras que de Norte a Sur alcanza la Calle 75 hasta la Calle 70a. Esta decisión de delimitación se otorga desde la perspectiva de una ciudad caminable, donde el polígono se pueda intervenir espacialmente dentro de un radio de 500 m (Gehl, 2010).

Gracias a la Ilustración 6, se puede identificar que el polígono de intervención está conformado por 42 manzanas, divididas por la Av. Caracas en dos sectores:

1. Sector Chapinero – Chico Lago: El sector de manzanas comprendidas en los rangos 30-42, las cuales se rigen por la UPZ “Chico Lago + Refugio”, donde, en concordancia con la “Ficha UPZ: Chico Lago + Refugio – Chapinero” la densidad poblacional es de 73

habitantes/ha. Por lo cual, con una superficie de 11.76 ha se calcula que dentro de este rango de manzanas existe una población de 3650 habitantes.

2. Sector Barrios Unidos – Los Alcázares: El sector de manzanas comprendidas en los rangos 1-29, las cuales se rigen por la UPZ “Los Andes”, donde, en concordancia con la “Ficha UPZ: Los Andes - Barrios Unidos” la densidad poblacional es de 197 habitantes/ha. Por lo cual, con una superficie de 11.6 ha se calcula que dentro de este rango de manzanas existe una población de 4925 habitantes.

Dentro de esta subdivisión por sectores del polígono de intervención, se cuenta un área total de 50.6 ha, donde se encuentran 852 predios, los cuales se calcula albergan 8575 habitantes, que comparten una densidad de 169 habitantes/ha.

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1 Contexto General de Bogotá D. C.: Evolución de la Mancha Urbana**

Históricamente entre los años 1890 y 1910 se planificó la ciudad existente urbanizada y se planteó un control del aumento de sus habitantes. Sin embargo, en los años treinta se genera un nuevo límite urbano, que incrementó el área urbanizada y duplicó su población (Dureau, 2016).

En 1940 Bogotá instaure un Distrito Especial que anexa a 6 municipios colindantes. Por lo que en 1950 y 1960 el crecimiento demográfico y la expansión urbana se acelera, alcanzando una población de 2 millones, lo que demandó más hectáreas urbanizadas (Dureau, 2016).

En los años setenta, se realiza un proceso de urbanización promoviendo vivienda para todos los estratos que buscaba la consolidación de barrios de origen informal. Sin embargo, algunas localidades atravesaron este proceso de urbanización de manera ilegal. Por tanto, se formularon dos nuevos planes de ordenamiento, que consistieron en: zonificar la ciudad basada en los principios de Le Corbusier, Wiener y Sert, y el Plan General de Desarrollo Integrado, abarcando temas de desarrollo de vivienda popular enfocándose **en las zonas periféricas** para enlazarlas **a la ciudad** (Garavito & De Urbina, 2019).

Se evidencia que desde la década de los ochenta hasta el año dos mil, la ciudad continúa expandiéndose y sobrepasa el límite de las áreas disponibles para el crecimiento urbano, por lo que, se implementa un estatuto para el ordenamiento físico del distrito que controla y sanciona a los asentamientos ilegales (Dureau, 2016).

Actualmente, se observa que los asentamientos informales en Bogotá han sobrepasado el límite establecido por su normativa.

Con la Ilustración 7 se logra evidenciar <sup>47</sup> el crecimiento desmedido de la mancha urbana en Bogotá, y que, además, desde el contexto histórico de la ciudad, se concluyen tres causas principales que actúan como efecto domino, las cuales son:

1. El crecimiento poblacional dada la migración de habitantes de diferentes ciudades hacia la capital colombiana, en conjunto a la falta de planificación territorial frente a ese suceso (Dureau, 2016).
2. El crecimiento descontrolado genera el fenómeno de descentralización e islas dentro de la urbe, por lo que se extiende sus funciones en el territorio tipo sábana (Garavito & De Urbina, 2019).
3. No todas las áreas urbanas se encuentran proporcionalmente consolidadas, lo cual genera en ciertos sectores barrios marginales e inseguros, con desempleo, déficit de vivienda, falta de acceso a servicios, equipamientos y transporte público; y sectores en los cuales se focalizan actividades y flujos que generan zonas de alta densidad (Dureau, 2016).

### 1.2.2 Línea de tiempo: Caso Chapinero

El nombre de la localidad se lo debe a Antón Hero Cepeda, un español radicado en Colombia, que al contraer nupcias <sup>11</sup> con la hija de un potentado cacique de Usaquén, <sup>10</sup> adquiere una estancia de 150 ha, ubicando su residencia a la orilla del Camino de la Sierra (lo es es actualmente la Carrera 7 N° 59.74, actual estación de gasolina). Antón Hero Cepeda <sup>14</sup> se dedicaba a la fabricación de chapines, de ahí el nombre de “Chapinero”. <sup>14</sup> Para los santafereños se volvió costumbre llamar así al caserío y de esta manera empezó a denominarse desde 1812 (Crónicas de Barrio: Bogotá Antigua, 2016).

Desde 1812, el sector experimentó un auge económico gracias al cultivo de café y la construcción del tranvía, lo que causó la llegada de los primeros asentamientos urbanos en Chapinero. Se trata de casas de campo de las familias acaudaladas de Bogotá (Crónicas de Barrio: Bogotá Antigua, 2016).

Durante el siglo XX, Chapinero se convirtió en uno de los barrios más populares y prósperos de Bogotá. Hoy en día, es conocido por sus animados bares, restaurantes y tiendas, y es uno de los destinos turísticos más populares de la ciudad (Camacho J. , 2009).

### 1.2.3 Línea de tiempo: Caso Barrios Unidos

La localidad de Barrios Unidos nace de la primera mitad del siglo XX. Se trató originalmente de invasiones progresivas que, con el pasar del tiempo y gracias al apoyo de gestores locales adquirieron un sentido de organización comunitario. De los barrios que lo componen, se formaron como núcleo los barrios: Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Colombia (Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

El sector fue asiento de grandes haciendas dentro de las que se mencionan la del expresidente Miguel Abadía, la finca San León, propiedad de una congregación religiosa, donde hoy están los Alcázares y la Quinta Mutis, perteneciente a la comunidad religiosa de los Dominicos y la hacienda El Salitre; que dieron origen a la gran expansión popular hacia el norte y noroccidente de la capital (Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

Originalmente, Barrios Unidos era una zona rural, pero con el crecimiento de la ciudad, se convirtió en una zona urbana en la década de 1940. Durante la década de 1950, la localidad experimentó un auge en la construcción de viviendas y edificios comerciales, lo que la consolidó en una de las zonas de baja densidad más importantes de la capital (Secretaria General Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

Desde entonces, la localidad ha continuado creciendo y desarrollándose, convirtiéndose en un importante centro comercial y financiero de la ciudad. Hoy en día, Barrios Unidos es una de las localidades más dinámicas y vibrantes de Bogotá, con una gran variedad de actividades culturales, comerciales y recreativas.

### 1.2.4 Demografía

La localidad de Chapinero se compone de 50 barrios, con una superficie de 3578 ha. Su población es de 173 353 habitantes en total, de los cuales, el 47.88% (82 993 habitantes) son hombres y el restante 52.12% (90 360 habitantes) son mujeres. De esto se calcula que existe una densidad de 97 habitantes/ha. Dentro de la cual el pico de intervalo de edad de la mayoría de estos habitantes es de 25-39 años.

<sup>13</sup> La localidad de Barrios Unidos se compone de 44 barrios, con una superficie de 1192 ha. Su población es de 267 103 habitantes en total, de los cuales, el 49.5% (132 215 habitantes) son hombres y el restante 50.5% (134 887 habitantes) son mujeres. De esto se calcula que existe una densidad de 230 habitantes/ha. Dentro de la cual el pico de intervalo de edad de la mayoría de estos habitantes es de 20-39 años.

### 1.2.5 Movilidad

Para hablar sobre la movilidad en Bogotá, es importante partir desde uno de los motivos por los que se parte esta investigación, y es la Primera Línea de Metro en la ciudad. El Tramo 1 de esta Primera Línea de Metro, tendrá una longitud aproximada de 24 km y será en su totalidad elevada. Contará con 16 estaciones, 10 de ellas integradas con troncales de Transmilenio y dejará prevista una estación para la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente o también Carrera 96), que se encontrará localizada en un punto sobre el ramal técnico en cercanía con la futura troncal de Transmilenio ALO. Se tiene proyectado beneficiar a cerca de 2.5 millones de ciudadanos directamente de 78 barrios de 9 localidades de la ciudad. Se estima que en operación comercial movilice a 73 mil pasajeros hora/sentido (Ministerio de Transporte, 2021).

Dentro del polígono de estudio el sistema de transporte público se diferencia en 3 principales actores:

1. SITP Urbano: Sistema Integrado de Transporte (SITP) es un sistema que se clasifica por recorridos regulares y rutinarios de grupos de Buses Zonales en determinados corredores viales de la ciudad de Bogotá D.C., caracterizados por un origen, un destino, una frecuencia y unos paraderos establecidos por Transmilenio S.A. Dentro del polígono se encuentran 19 estaciones de SITP Urbano (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).
2. Transmilenio: es un sistema de transporte tipo BTR, es decir, es una línea de bus que recorre corredores exclusivos de transporte masivo, y está definido por un recorrido y unas estaciones donde los buses se detienen para recoger y dejar pasajeros dentro de horarios establecidos. Dentro del polígono se encuentran 2 estaciones de Transmilenio (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).
3. Metro de Bogotá: el metro llegará para complementar el sistema masivo de transporte e integrarse con los otros modos. De las 16 estaciones que tendrá, 10 tendrán conexión directa con Transmilenio. Una de ellas se ubicará dentro del polígono de estudio, la

Estación 16 (Los Héroes) y contará con dos edificios de acceso que se encuentran sobre la Av. Caracas y Calle 72 (Ministerio de Transporte, 2021).

Se debe destacar que dentro del polígono de intervención existen dos vías importantes de acceso: la Calle 72 y la Av. Caracas. Estas dos vías que además se intersecan, generan congestión vehicular sobre todo en las horas pico. Estas vías además de tener flujos de automóviles privados coinciden con los ejes principales de SITP y transporte público como el Transmilenio y la futura Línea 1 del Metro de Bogotá (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

### **1.2.6 Identificación de Equipamientos**

El polígono de estudio contiene 44 equipamientos, de los cuales el 43.20% son Educativos, el 20.50% Religiosos y en tercer lugar los Alojamientos con el 9.10% con respecto al total de la zona. Así se denota una presencia mayoritaria de equipamientos Educativos, dentro de los cuales se tiene Escuelas, Institutos y Universidades. El equipamiento Educativo con más relevancia resulta ser la Universidad Pedagógica Nacional debido a su escala e injerencia en la zona (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

### **1.2.7 Red Verde**

La red verde dentro del polígono de estudio se compone por árboles, arbustos y palmas, ubicados principalmente en zonas con uso público como equipamientos y comercios. En parterres se cuentan 1.63 ha del área del polígono, es decir, representan un 5% del total. Mientras que el área verde estimada cuenta 2.17 ha, es decir, representa un 4.3% del total del polígono.

Si nos acercamos dentro del polígono de intervención, observaremos zonas donde la red verde podría reforzarse para fortalecer las condiciones de habitabilidad, ya que, gracias al análisis de vacíos, se calcula que dentro del polígono existe un área de 0.62 ha en parterres, 0.93 ha en área verde, 18.36 ha para vías y 11.19 ha para aceras. Lo cual, evidencia un total de 1.82 m<sup>2</sup> de espacio transitable verde por persona.

### **1.2.8 Topografía**

Gracias al corte isométrico que se desarrolla paralelamente a la Av. Caracas, se observa como el polígono de intervención mantiene una pendiente promedio de 1% en 1099 m sobre esta

avenida. De igual forma desde la Calle 72, se calcula una pendiente de 6% ya que la topografía asciende 73.23 m en un trayecto de 1325 m.

### **1.3. Análisis desde el Vacío**

La primera aproximación de una persona hacia la ciudad se produce a través del vacío. El vacío entendido como el espacio que se genera entre las avenidas, parques, plazas y calles donde ocurre el desarrollo de la vida urbana. Este vacío se vuelve tangible gracias a sus límites, y estos límites son la arquitectura. Es decir, sin arquitectura no se encontraría el vacío.

Es desde esta aproximación es que se lleva a cabo el análisis del territorio urbano, el vacío estructurante como punto de partida para el análisis y diagnóstico urbano, nos permite evidenciar la situación físico-espacial del espacio público, espacio primordial para conectar y mejorar la realidad urbana y las condiciones de hábitat dentro de la ciudad.

#### **1.3.1 Análisis de Vacíos**

Para comenzar con el análisis desde el vacío estructurante, se proyecta mediante levantamiento fotográfico y de mapeo, el porcentaje de vacíos totales frente a los llenos de cada manzana dentro del polígono de intervención. Este vacío es medido desde el área de espacios como parques, aceras, calles, retiros y espacios colectivos públicos.

De esta medición se obtiene que dentro de las 50.6 ha totales del polígono, existen 22.70 ha que representan los llenos, es decir, un 44% del total del área del polígono. Mientras que de vacíos se midió 28.85 ha, lo que representa un 56% del total del polígono.

En datos generales, esto se traduce que dentro de las 42 manzanas que tiene el polígono, existen 7.39 ha destinadas para vías, 0.70 ha destinadas a aceras y tan solo 0.81 ha para áreas verdes.

#### **1.3.2 Clasificación de Vacíos por Dominio**

Dentro del análisis se encuentra la subclasificación que comprende los vacíos públicos y vacíos privados. En los públicos se cuentan a los parques con 0.81 ha con un 2.70% con respecto al total; las aceras con 0.70 ha es decir 2.40% del total; y vías con 13.28 ha con un 31.50% con respecto al total. Mientras que los vacíos privados como los vacíos internos se cuentan con 1.61 ha con un 20.70% con respecto al total; y de los retiros 6.15 ha que representan el 79.30% del total.

### **1.3.3 Vacíos por su Cualidad de Superficie**

La cualidad de superficie que predomina en el sector es la superficie dura, debido a que las vías y aceras se caracterizan por tener una materialidad dura. La superficie semidura y blanda ocupan un pequeño porcentaje en el área de estudio. El polígono de intervención da prioridad a las avenidas con una materialidad dura ya que representan el 67% del total.

### **1.3.4 Vacíos que se Introducen al Interior**

Los vacíos que se introducen al interior corresponden a los comercios en planta baja debido a la conexión horizontal que tienen con el espacio público (aceras). Dentro del polígono encontramos que las vías superan con un 73.20% a las aceras. Así como también el vacío en planta baja con un 15.80% con respecto al total de la clasificación de llenos y vacíos.

### **1.3.5 Uso del Vacío Interno en Planta Baja**

El polígono de estudio se caracteriza por contar con residencia unifamiliar y vivienda colectiva de baja y media densidad. De los 852 predios, 486 son predios con uso residencial.

También se encuentran comercios de escala vecinal y negocios temáticos como: ferreterías, mecánicas e impresiones. Además, cuenta con 2 Centros Comerciales y 4 galerías de Arte. Se encuentran empresas privadas del sector financiero y empresas públicas.

Finalmente, como dato principal se identifica flujos estudiantiles importantes, ya que dentro del polígono se encuentran Universidades y Colegios, de los cuales se destinan 15 predios para el uso y ocupación Educativa.

### **1.3.6 Vacío Externo e Interno**

Dentro del uso interno del vacío, la calle 72 del polígono de intervención, denota una zona activa, rodeada de comercio en planta baja, edificios de oficinas, y una alta ocupación de edificios de uso mixto, que evidencian el carácter comercial de la zona que se ve influenciada por la presencia de equipamientos educativos.

Por otro lado, el uso externo del vacío en la calle 72 da prioridad al vehículo, lo que provoca a su vez que los peatones tengan menos espacio para moverse, interrumpiendo su recorrido con basureros, postes, rampas vehiculares, etc.

En el caso de la Av. Caracas, que se constituye como un eje central para la ciudad de Bogotá, se encuentra dotada en ambos lados por comercio y edificaciones de uso mixto, sin embargo,

el flujo de vehículos es alto indistintamente del horario y sumando a las líneas de transporte público, el tráfico de esta avenida se considera elevado.

Tomando en cuenta el alto nivel de afluencia vehicular, el peatón queda con un espacio transitable limitado en la acera, el cual debido a la pendiente también recibe una dificultad mínima para transitar al tener 6% de inclinación

### **1.3.7 Intensidad de Uso del Vacío Externo**

Dentro del polígono de intervención existen diferentes formas en que se ocupan los espacios externos constituidos como vacíos, en estos casos, se habla de aceras, antejardines y parterres.

Cada uno de estos espacios dependen de la normativa que aplica según su UPZ, en función de la vocación del sector y de factores como ancho de vía o intensidad de presencia de comercio y otras actividades.

Es importante resaltar que estos vacíos son elementos de articulación del espacio público, ya que garantizan la ocupación y generan un mayor dinamismo en el sector.

El uso de las veredas no está pensado como un espacio adecuado para realizar actividades de permanencia. Su conformación está completamente destinada a la circulación, aunque en muchos casos ni esto se logra ya que, gran parte de las aceras son usadas como estacionamientos de vehículos privados o son interrumpidos por rampas vehiculares y postes de luz. En muy pocos casos existe un borde vegetal considerable, lo que además evidencia las malas condiciones de muchas de estas aceras.

Además, se observa que el espacio conocido como antejardín, es usado principalmente como un espacio de parqueo frente a las edificaciones. Solo se respeta como un espacio libre en avenidas principales, donde las aceras son más anchas y no podrían circular vehículos sobre ellas. En avenidas secundarias es común el uso del antejardín como una extensión de la edificación, usando materiales ligeros y de ocupación no permanente.

A la par, se identifica que las esquinas son usadas como un espacio de exhibición de los comercios. En la mayoría de los casos, ocupan gran parte de la acera, cortando fluidez en la circulación peatonal.

Por otro lado, los parterres constituyen uno de los pocos espacios donde existe masa vegetal dentro del vacío externo, ya sea vegetación baja o árboles frondosos. Solo en las avenidas principales existen pequeños espacios que podrían ser considerados áreas verdes de

permanencia. Se diferencia en la Av. Caracas que el uso del parterre está condicionado por los carriles de circulación y las estaciones de Transmilenio.

### **1.3.8 Transparencia y Permeabilidad**

Para observar estos fenómenos dentro del análisis de vacíos, se debe establecer la diferenciación entre permeabilidad espacial y funcional, transparencia en planta baja y transparencia en planta alta.

La permeabilidad espacial se entiende como la conexión peatonal directa a planta baja, usualmente hacia un local comercial (Gehl, 2010). Dentro del polígono se observa que, dentro de los predios de uso para vivienda, esta permeabilidad es menos frecuente, ya que se logra identificar que tan solo el 31% de los predios del polígono de intervención tienen esta característica.

La permeabilidad funcional, son los pasajes estrictamente peatonales que permiten dirigir de manera directa el flujo peatonal por lo que se suele generar más conexiones. Dentro del polígono existe un 6% de permeabilidad funcional.

La transparencia en planta baja es la apertura a nivel planta baja que permite una conexión visual entre el peatón transeúnte y todos los individuos dentro de la arquitectura. En el polígono se identifica un 23% de este fenómeno de transparencia.

Finalmente, la transparencia en planta alta es el fenómeno de cómo se relaciona la planta baja únicamente a través de la transparencia de las plantas superiores. Los porcentajes en este caso demuestran como el carácter comercial del sector hace que su permeabilidad espacial sea mayor por lo que su transparencia en planta alta también incrementa, representando un 41% con respecto al total.

### **1.3.9 Seguridad y Confort**

Para analizar este fenómeno, se parte del estudio de los Comandos de Atención Inmediata (CAI), que son unidades policiales –lo equivalente a una UPC en Quito– con recursos humanos y materiales asignados a una jurisdicción, que, junto con la comunidad, busca soluciones a problemas de seguridad (Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., 2020).

Dentro de las 42 manzanas de estudio no se encuentra ninguna CAI y las 3 más cercanas se encuentran a una distancia promedio de 350m desde los límites del polígono de intervención.

En contaminación de basura, gracias al mapeo de la ilustración 34, se identifica que dentro del polígono se ubican sobre la Carrera 15, 3 contenedores de los 5372 puntos de contenerización de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) dispone para todo el distrito capital (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

Además, de tachos de basura solo se encuentran disponibles en el lado este de la Av. Caracas, por lo que al lado oeste se evidencia una falta de mantenimiento del espacio público en aceras y parterres debido a la contaminación de basura que, en consecuencia, del déficit de estos tachos y contenedores de basura, que además coinciden con la parte de mayor uso residencial del polígono.

En contaminación del aire, el polígono al contar con una concentración de arbolado urbano en el lado este de la Av. Caracas, pero poco en el lado oeste de la misma, y tomando en cuenta el tránsito que se genera en vías y calles dada la cantidad de vehículos motorizados que atraviesan el polígono, se puede evidenciar que la Av. Caracas, Carrera 20a y Carrera 20b tienen contaminación del aire en conjunto con la ausencia de arbolado urbano.

#### **1.3.10 Movilidad Alternativa**

Tanto ciclovía como ciclorruta se encuentran atravesando el polígono de estudio de manera longitudinal por la Calle 72 y la Carrera 15 mientras que la ciclovía recorre transversalmente el polígono por la Carrera 20C, Carrera 15 y Carrera 11. Estas redes coinciden con los ejes de Transmilenio y Rutas Urbanas SITP más no directamente con la línea 1 del Metro.

Los cicloparqueaderos, son estacionamientos que cuentan con infraestructura para habilitar el parqueo temporal de bicicletas. En el polígono tan solo existen 3 de estos, y que además son de baja capacidad.

#### **1.3.11 Flujos peatonales**

Para este análisis partiremos de la identificación de Construcciones DADEP. El Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) establece como lugar de intervención sobre la Calle 74 entre la Av. Caracas y Carrera 15, un sitio en el que se ubica un conjunto de materiales adheridos al lugar de forma permanente, ubicados en predios de uso público y fiscal, y que tienen como fin albergar diferentes actividades humanas (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

Desde la Av. Caracas hacia el lado este existe una red importante de flujos peatonales ya que en este lado se ubican el 76.9% de focos atractores existentes dentro del polígono, evidenciando que el lado oeste de la Caracas tiene un flujo peatonal menor dado su ocupación más residencial.

En consecuencia, el polígono se divide en dos dinámicas peatonales que están condicionadas por la frecuencia e itinerarios creados desde los focos atractores, lo que generaría inseguridad al caminar en los horarios en que estos se encuentren desocupados.

### **1.3.12 Tipología de Vías**

La estructura vial del polígono se divide de manera jerárquica en dos vías principales de escala distrital, y vías transversales secundarias.

La primera avenida principal es la Av. Caracas, que atraviesa el polígono en sentido sur-norte, junto con la línea de Transmilenio. En sentido este-oeste, es atravesado por la Calle 72. Ambas vías mantienen un importante flujo peatonal debido a la presencia de comercios y equipamientos de distintas escalas.

Por otro lado, las calles transversales son de menor escala, siendo más enfocadas en la circulación vecinal y de comercios o equipamientos de menor escala.

Desde el Proyecto de la Línea 1 del Metro de Bogotá, se debe de tomar en cuenta el cambio no solo morfológico del sector, sino también las consecuencias en sus dinámicas de crecimientos y desarrollo social y económico, así como en la forma de ocupación del espacio público (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).

Por lo que la Línea 1 del Metro de Bogotá propone, sobre la Av. Caracas, la eliminación de los carriles destinados a automóviles privados, replazándolos con carriles de ciclovías en doble sentido, así como generando una extensión de la acera y los espacios de circulación peatonal, con el fin de generar estancias, evitando también la creación de espacios muertos (Herrán, 2021).

### **1.4. Análisis de Llenos**

Posterior al análisis de los vacíos, se continua con un criterio opuesto que es analizar los “llenos”, es decir, los objetos construidos que delimitan los vacíos. Esto nos permite comprender las diferentes escalas y fenómenos que convergen entre los peatones y la arquitectura dentro de la ciudad.

#### **1.4.1 Análisis de Llenos por manzanas**

Para comenzar con el análisis de llenos, se proyecta mediante levantamiento fotográfico y de mapeo, el porcentaje de llenos totales frente a los vacíos de cada manzana dentro del polígono de intervención. Estos llenos son medidos con el área que cada predio construido representa.

De esta medición se obtiene que dentro de las 50.6 ha totales del polígono, existen 22.70 ha que representan los llenos, es decir, un 44.9% del total del área del polígono. Además, se puede identificar que, de las 42 manzanas, la manzana n. 33, es una de las manzanas con mayor espacio construido, ya que cuenta con 1.46 ha de llenos.

#### **1.4.2 Aspectos Normativos: Uso y Tratamiento del Suelo**

En el polígono de intervención se encuentran diferentes tipos de usos y tratamiento del suelo, además se establecen por las Normativas de la UPZ 97 Chico Lago y UPZ 98 Los Alcázares, de los cuales se resalta el uso para Comercio y Servicios (Comercio y Aglomerado, Servicios Empresariales, Especial de Servicios) con un porcentaje del 6.7% con respecto al total. El uso Residencial de tipo 6 y 7 (Residencial, Comercio y Servicios), Residencial 20 (Equipamiento colectivo) y Residencial 21 (Servicios Empresariales) representan el 59.9% total de todo el polígono.

Además, aunque no se establecen dentro del Sector Normativo, hay una presencia del 23.2% en uso como Oficinas, y un 6.9% en uso Educativo.

#### **1.4.3 Aspectos Normativos: Retiros**

Dentro del polígono se puede observar que solo el 37.9% de los predios existentes poseen únicamente retiro frontal, mientras que el 21% de los predios se han edificado sin retiro alguno. El 20.7% de los predios cuentan con retiro frontal y posterior.

Se debe resaltar que el 61.5% de predios sí cumplen con la normativa establecida para retiros, mientras que el 38.5% no cumplen con el retiro determinado según su sector, es decir que, de los 852 predios existentes, 343 predios no cumplen con los retiros normativos.

#### **1.4.4 Altura en Edificaciones**

En el polígono se puede evidenciar que no hay un mayor crecimiento de edificaciones de manera vertical, ya que, de 852 predios, 508 predios tienen una altura de 2 pisos, lo que equivale al 58.2% del total del polígono.

Se debe considerar que, según la normativa del sector, la altura máxima permitida es de 10 pisos, y en el polígono se encuentran 14 predios que no cumplen con la normativa, lo que equivale al 1.6% total de predios.

## **1.5. Diagnóstico**

### **1.5.1 Problemáticas**

Gracias al análisis de vacíos y llenos que dieron como resultados indicadores para medir la realidad físico-espacial del polígono, se lograron identificar 6 principales problemáticas las cuales son:

#### **1. Desequilibrio por fraccionamiento**

El polígono se encuentra fraccionado en dos dinámicas de uso: con Residencia de baja densidad teniendo una mayor densidad poblacional en Barrios Unidos en conjunto con que no cuenta con mixticidad de usos, generando mono funcionalidad en planta baja.

Su uso mayoritario de Comercio, Oficinas y Educativo, se vuelve un sitio intermitente, cobijando mayor población flotante y consecuentemente mayor movilidad vehicular. Estas dos dinámicas generan que el polígono carezca de identidad y sea fraccionado.

#### **2. Conflicto peatonal producido por el vehículo**

La población flotante genera que el vehículo motorizado sea la principal forma de acceder al polígono, además que se destinan 26.24% del vacío para el uso de vías, dejando en secundario la movilidad alternativa y peatonal. Además, se resalta que no existe accesibilidad integrada hacia lo que será la Estación del Metro, por lo que se debería garantizar la red peatonal en este sentido.

#### **3. Déficit de espacio público**

El polígono presenta un déficit importante de espacio público por habitante, ya que para alcanzar el mínimo que la DADEP establece, se requiere reestructuras los vacíos públicos para alcanzar el 6.06 m<sup>2</sup> que le faltan, siendo este solo el valor mínimo, es decir, si buscáramos el valor óptimo harían falta 8.96 m<sup>2</sup> por habitante y así lograr que la movilidad peatonal no se fragmente.

#### **4. Desequilibrio y fragmentación espacial**

Se vuelve a evidenciar la fragmentación del polígono y el desequilibrio en dos partes del territorio, pero esta vez por los equipamientos existentes en el lugar, ya que, nuevamente se observan mayor número de equipamientos ubicados al lado derecho de la Av. Caracas y esto condiciona el lugar por la frecuencia e itinerarios creados desde los focos atractores, lo que generaría inseguridad al caminar en los horarios en que estos se encuentren desocupados.

#### **5. Déficit de área verde pública peatonal**

Dentro de las 50.6 ha totales que cuenta el polígono, se registra que de área verde pública existe 1.82 m<sup>2</sup>/habitante. Este dato se superpone al indicador de área verde pública que se establece para toda Bogotá, que es 11.49m<sup>2</sup>/habitante (Greenpeace, 2020). Es decir, se tiene un déficit de 9.67 m<sup>2</sup>/habitante.

Esto si lo comparamos solo con el indicador general para la capital colombiana, porque si lo tomamos por localidad, dentro del polígono, 21.52 ha se encuentran dentro de la localidad de Barrios Unidos/UPZ Alcázares, lo que se calcula que el área verde es igual a 0.77 m<sup>2</sup>/habitante, cuando el indicador de la localidad nos dice que le corresponderían 16.41 m<sup>2</sup>/habitante (Greenpeace, 2020), es decir existe un déficit del 95.30%.

En el caso de la porción del polígono que se encuentra dentro de Chapinero/UPZ Chico Lago, la realidad es similar, ya que dentro de las 25.96 ha que pertenecen a esta localidad, existe tan solo 0.93 m<sup>2</sup>/habitante de área verde pública, cuando su indicador establece que debería ser 18.38 m<sup>2</sup>/habitante (Greenpeace, 2020), es decir, se evidencia un déficit de 94.94%.

#### **6. Planta baja, el Metro y las alturas**

El distanciamiento limitado de las vías supone una preocupación para la zona que se vería atravesada por un sistema elevado de transporte, el cual significaría un cambio en la manera de proponer las alturas ya que, se vería afectada la morfología urbana. Además, el espacio en planta baja carece de actividades dinámicas, lo que restan compatibilidad para que el peatón pueda transitar y permanecer en el sitio.

##### **1.5.2 Oportunidades**

- **Mixticidad de usos y accesibilidad**

Si tomamos en cuenta que desde la Av. Caracas es desde donde se fracciona en dos dinámicas el polígono, y coincide que es por donde pasara la Línea 1 del Metro, se tiene la oportunidad de unir estas dos dinámicas en una sola, tomando en cuenta la mixticidad de usos con las que

los predios alrededor de la línea metro deben contar, potenciando los usos existentes, pero al mismo tiempo integrándolos.

- **Reducción del vehículo motorizado privado**

Trayendo a consideración nuevamente la futura línea metro, se debe aclarar que parte de sus objetivos es que se debe aprovechar esta modalidad de transporte masivo e intermodal para reducir el vehículo motorizado privado, de modo que el transporte predominante sea el público. Además, existe la oportunidad de reducción del vacío en vías para así utilizarlo para darle un espacio más digno al peatón y poder canalizar flujos.

- **Reconexión de la red verde y relaciones de transparencia y permeabilidad**

<sup>43</sup> El Proyecto de la Línea 1 del Metro propone liberar espacio de circulación, lo que da paso a una activación en planta baja de las calles principales, que proporcionara la mejora en la relación de transparencia y permeabilidad, convirtiendo a los espacios que rodean el metro en nodos de conexión para redistribuir la ocupación del suelo y buscar mitigar el déficit de área verde pública.

Una planificación adecuada en esta zona permitiría reconectar la red verde urbana para reforzar los flujos peatonales, generando vacíos saludables tanto para las residencias como para el fomento de apertura en planta baja en comercios, equipamientos y oficinas.

- **Rescate de transitabilidad**

Aprovechar las dinámicas peatonales alrededor de los equipamientos existentes para que el espacio público complemente y rodee estos sitios, además de darle mayor relevancia al vacío público que acompaña los flujos peatonales y así generar actividades atractivas que integren los alrededores del polígono.

Gracias a la pendiente mínima que tiene la Av. Caracas, se podría relacionar el comercio y otras actividades en planta baja que potencien las dinámicas con espacios saludables e inclusivos, ya que como Jan Gehl menciona en su texto sobre la vida entre los edificios:

*“Dondequiera que haya gente (en los edificios, los barrios, los centros urbanos, las zonas de recreo, etcétera) por lo general es cierto que las personas y las actividades humanas atraen otras personas. La gente se siente atraída por la gente. Se juntan y deambulan con otras personas y tratan de situarse cerca de ellas. Las nuevas actividades empiezan en las proximidades de lo que ya está sucediendo.” (Gelh, 2006)*

- **Equipamientos interconectados**

Tomando en cuenta que existen 15 equipamientos en el polígono de intervención que tienen conexión con el resto de la ciudad gracias al factor de movilidad ya que son abastecidos por 3 sistemas de transporte público (SITP, Transmilenio y futuro Metro) se ve la oportunidad de abastecer a nuevos posibles equipamientos dentro del sector y además tejer una red peatonal para conectar los equipamientos de un lado del polígono que está más abastecido (Chapinero) con el otro lado que está desabastecido (Barrios Unidos), y así buscar unir un lado y el otro de la Av. Caracas, para que la fragmentación del espacio sea solucionada gracias a la convergencia de los peatones en espacios no solo dentro de los equipamientos, sino también en los vacíos exteriores, para que se conviertan en espacios de convivencia, descanso y recreación.

## **1.6. Conclusiones**

Se concluye que dentro del polígono de estudio existe un uso predominante en Residencia unifamiliar de baja densidad ya que de los 852 predios el 54.6% tiene este uso. Mientras que el Comercio tiene una presencia de ocupación del 28%, Oficinas con un 7.1% y lo Educativo con 4.8%.

Se puede evidenciar que en el lado <sup>6</sup> de la localidad de Chapinero existe un mayor número de <sup>50</sup> predios con uso comercial, de oficinas y educativo, mientras que en el lado de la localidad de Barrios Unidos coincide que la mayoría de los predios son de uso residencial.

El polígono cuenta con una población de 8575 habitantes. Y dentro de las 50.6 ha totales, se establece que tiene una densidad poblacional total de 169 habitantes/ha. Si lo relacionamos con los 15 equipamientos que se encuentran dentro se puede estimar que hay una habitabilidad de 571.6 habitantes/equipamiento.

Se verifica que dentro de la zona existen dos vías importantes de acceso, la Calle 72 y Av. Caracas, que generan congestión vehicular sobre todo en las horas pico. Estas vías además de

tener flujos de automóviles privados coinciden con los ejes principales de SITP y transporte público como Transmilenio y la futura línea 1 del Metro de Bogotá. Es importante resaltar que dentro de las 50.6 ha con las que cuenta el polígono, el 26.24% está destinado para superficie de uso vehicular, es decir 13.28 ha son vías.

Asimismo, dentro del polígono de estudio, en equipamientos se evidencia que el 43.20% son de carácter Educativo, el 20.50% Religioso y el 9.10% son Alojamientos. Así se denota una presencia mayoritaria de escuelas, institutos y universidades, siendo el de mayor relevancia la Universidad Pedagógica Nacional, debido a su escala e injerencia en la zona que además coincide su ubicación dentro de una manzana del polígono de intervención.

Se identifica que desde la Av. Caracas hacia el lado este existe una red importante de flujos peatonales, ya que, en este lado se ubican el 76.9% de focos atractores existentes dentro del polígono, generando que el lado oeste de esta avenida tenga un flujo menor dada su ocupación más residencial. Además, se debe tomar en cuenta que según el Indicador de Espacio Público por Localidad que establece la DADEP, se debería contar con 6.1 a 9 m<sup>2</sup> de espacio público/habitante, y el polígono tan solo cuenta con un 0.04 m<sup>2</sup> de espacio público/habitante.

También se concluye que, del lado oeste de la Av. Caracas, al tener mayor un uso más residencial, se presenta más contaminación de basura, falta de vegetación y por tanto contaminación de aire. Lo que parece ser una desconexión de uso e identidad del barrio con sus calles secundarias, de manera que afecta a la sensación de seguridad y confort que podría tener el peatón, considerando que el CAI más cercano se encuentra a 350 m desde los límites del polígono, lo que aumenta esta percepción de inseguridad.

En tanto para la movilidad, dentro del polígono de estudio existe una red de transporte público la cual se superpone para poder suplir con la demanda por parte de los habitantes del sector, teniendo a su disposición 19 paradas de SITP, 2 paradas del Transmilenio y 1 para de Metro. Siendo así que en su totalidad las residencias, comercios y equipamientos están bien dotados del servicio de transporte y con la llegada del Metro, la zona se convertirá en un foco de movilidad incluso más potente de lo que actualmente ya es, lo que permitiría consolidarla con transportes alternativos como la bicicleta, para que se genere una interconexión entre estas redes.

## Capítulo Segundo: PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

### 2.1. Marco Conceptual

#### 2.1.1 El Vacío Estructurante Como Método De Análisis Y Diseño Urbano-Arquitectónico

Desde la formación académica que se estableció con la creación de la Bauhaus, la Arquitectura se integra como una respuesta al nuevo modelo de producción que se desarrolló en la industrialización y la llegada de nuevas tecnologías intensificaron el crecimiento de los centros urbanos, y la convergencia entre los modos y dinámicas en las ciudades.

Estas dinámicas modernas además promovían el individualismo (Echeverría, 2009) que se observa especialmente en la arquitectura como profesión, ya que aparece lo que se llaman “Grandes Maestros” que se transformaron en modelos de estudio y aprendizaje (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

A partir de esto, la exploración de objetos arquitectónicos como eje central del desarrollo de la arquitectura, generaría que el proceso de desarrollo de los grandes centros urbanos se encamine en un enfoque complejo hacia el proyecto de modernización de la arquitectura. Este proyecto además de olvidar por completo la escala humana y buscar la monumentalidad y protagonismo del objeto por encima de cualquier otra dimensión, tuvo como consecuencia para las ciudades, muchas situaciones negativas, de las que además, como se menciona en *Muerte y Vida de las Grandes Ciudades* de Jane Jacobs, se critica al desarrollo urbano producto del modelo del capital e identificación no solo de una serie de deficiencias en el desarrollo urbano, sino, también, enunciando las acciones pertinentes para comprender correctamente el hecho urbano y su relación con los sujetos que lo habitan (Jacobs, 1961).

Este modelo urbano produjo ciudades destinadas al fracaso (Camacho & Uribe Fierro, 2020), generando en los territorios y asentamientos lo que se conocería luego como *no lugares*. Es decir, espacios donde no se relaciona el ser humano con el lugar y donde se pierde identidad, pero de estos espacios se profundiza en la sección dos de este mismo capítulo.

Es importante mencionar este contexto porque como bien se entiende a Deluxe “la solución de los problemas no se los debe plantear en función del espacio, sino en función del tiempo” (Camacho & Uribe Fierro, 2020). Desde la formación académica es crucial comprender que la

arquitectura más allá de su componente objetual debería profundizar su componente contextual, condicional y de habitante(s) a través del tiempo.

Porque si se reflexiona y aprende a la arquitectura desde sus diversas escalas tanto urbanas como objetuales, es necesario dar paso al análisis de los “procesos de socialización de los objetos con su ambiente inmediato” (Camacho & Uribe Fierro, 2020). Es por esto por lo que se entiende que la arquitectura ocupa un espacio, y ese espacio se concentra en un lugar.

En su mayoría, las dinámicas en las que el ser humano, como ocupante de una ciudad, se desarrolla y profundiza, ocurren en situaciones de intercambio y reflexión tanto individual como colectiva, y estos espacios se dan lugar entre lo edificado, en el exterior, la calle, el espacio intersticial urbano, en el vacío. El vacío comprendido como el espacio donde se desarrollan las actividades colectivas públicas, de intercambio e integración, donde establecemos relaciones unos con otros, y pasamos a ser sujetos. Ese vacío se convierte en lo que se conoce como el espacio público dentro de la ciudad.

Con estas reflexiones, mediante el ejercicio académico, se propone como herramienta conceptual y de composición arquitectónica el uso del vacío (Camacho & Uribe Fierro, 2020). Se hace uso de este enfoque con el fin de integrar las situaciones tanto de conectividad y movilidad en las ciudades, como sus dinámicas socioespaciales, junto con la vida ambiental natural que los objetos arquitectónicos olvidaron en la modernidad pero desde un cambio de paradigma o “desaprender lo aprendido” (Camacho & Uribe Fierro, 2020) sea el detonante para concebir arquitectura que mejore las condiciones de vida urbana para sus habitantes. Entendiéndose así que la ciudad se extiende hasta el interior de la arquitectura, provocando una fusión entre lo exterior e interior del objeto (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

Este enfoque parte de una metodología compuesta de cuatro partes:

1. La experiencia de ver los vacíos: aquí es crucial quitarle protagonismo a la masa y darle relevancia al vacío. Permitiendo visualizar los vacíos internos y externos para así relacionarnos para definir la estructura principal a desarrollar o el *vacío estructurante* que es el que permitirá la composición en general.
2. La experiencia de encontrar los vacíos: mediante la investigación y el análisis de referentes arquitectónicos se identifica su espacialidad en relación entre la ciudad, lo colectivo y el espacio público. Aquí se analiza la intersección entre lo que está adentro

y lo de afuera con el fin de determinar sus efectos y transformaciones al momento de interacción de uno con el otro (Camacho & Uribe Fierro, 2020).

3. La experiencia de leer los vacíos existentes: Aquí toma relevancia el lugar donde se va a desarrollar la arquitectura, ya que las condicionantes y características materiales e inmateriales que tenga el sitio, también generan que el vacío estructurante busque darle importancia a las situaciones y usos en los que se ocupe el espacio, por lo tanto, el vacío. Aquí se resalta la diferenciación entre lo edificado como lo “lleno”, ya que, a partir de la investigación de indicadores, estos llenos y vacíos existentes, evidenciaran las características espaciales, físicas y sociales del uso del espacio público (Camacho & Uribe Fierro, 2020) para así responder a lo existente y futuro.
4. La experiencia de construir el vacío estructurante: esta fase es crucial para el desarrollo de propuestas urbano-arquitectónicas. Ya que aquí se generan intervenciones encaminadas a fortalecer las oportunidades del sitio y solucionar sus problemáticas. No se puede dejar atrás la normativa que aplique en el lugar, con la posibilidad de reflexionar y proponer modificaciones en caso de que lo existente no sea suficiente para responder a las necesidades encontradas. En esta fase además se desarrollan urba-tipos que presentan posibilidades de ocupación y composición de la propuesta arquitectónica. En esencia este cierre requiere que se tomen en cuenta las situaciones tangibles e intangibles del contexto inmediato desde la escala mínima de la arquitectura (ver la ciudad a la altura de los ojos).

En conclusión, la metodología desarrollada para el diseño y análisis desde el vacío estructurante nos permite aprender a desaprender desde la perspectiva urbana arquitectónica (Camacho & Uribe Fierro, 2020) en el que el espacio público o colectivo, el vacío, toma relevancia junto a la trama, objetos y topografía del sitio que lo circunda.

Mediante esto, reflexionamos cómo académicamente el aprendizaje “se enfoca a diseñar objetos que contengan vacíos y no vacíos que configuren formas, por lo que los vacíos resultan de lo que le sobra a la pieza arquitectónica y el diseño urbano se limita a reciclar y coser lo que le sobra a la arquitectura” (Camacho & Uribe Fierro, 2020) pero es esencial transformar nuestra visión para que el vacío tome la relevancia que merece, ya que es en el vacío (espacios colectivos y públicos) el espacio donde nos identificamos, intercambiamos y construimos interacciones humanas.

### 2.1.2 Ciudades Para La Gente Y Espacios Basura

Los espacios públicos, las plazas, las calles, las aceras han sido los espacios que definen las actividades sociales, económicas, políticas y culturales de nuestras ciudades. Si hacemos un recuento histórico incluso, según Joan Clos, una forma de medir el “estatus” de un lugar y su transformación, es el espacio público, donde la huella de asentamientos desorganizados y algo caóticos se pueden transformar en un territorio establecido, en una ciudad (Gehl, 2010).

Como menciona Joan Clos, un espacio público adecuado debe “proveer conectividad y acceso físico, protección del crimen, cobijo del clima, aislamiento del tránsito, oportunidades para descansar y trabajar, como así también chance de congregarse” (Gehl, 2010).

Y es a partir de esto que se puede reflexionar sobre nuestros territorios, ya que dentro de un contexto en que los países en vías de desarrollo y subdesarrollados tienen ciudades que presentan déficits de territorio para desarrollar adecuadamente este espacio público, somos conscientes que los aspectos de riqueza y privilegio de movilización vehicular ha dado como resultado la marginalización peatonal con planificaciones cada vez más expansivas y violentas con el territorio natural.

Por lo que, el modo en cómo se planifican las ciudades se ha ido reconfigurando a lo largo de los últimos cincuenta años (Gehl, 2010). Se entiende que hasta el año 1960 las ciudades eran desarrolladas principalmente alrededor de lo aprendido de los siglos anteriores, por lo que se daba por hecho que todo lo que se construía era para el ser humano.

Es cuando el modelo urbano del Movimiento Moderno en el que “se consideraba a la ciudad como una máquina compuesta por diversas partes separadas de acuerdo con su función, se convirtió en una doctrina influyente” (Gehl, 2010) y es aquí cuando los automóviles pasan a ser protagonistas, porque se buscaba mejorar las condiciones de conectividad y movilización urbana vehicular.

Sin previo aviso, ni los urbanistas o bien planificadores urbanos, ni las políticas y criterios de desarrollo urbano dieron prioridad al hábitat urbano dentro del espacio público, por lo que ignoraron completamente que “las estructuras físicas influían sobre el comportamiento humano” (Gehl, 2010) y esto trajo consecuencias preocupantes a lo que hoy conocemos como nuestras ciudades tan poco planificadas.

De acuerdo con lo que Jan Gehl menciona en su libro Ciudades para la Gente:

*“Las ambiciones, las aspiraciones y otros aspectos intangibles de la existencia humana también se materializa en las urbes, las cuales ofrecen aportes tanto para la contención como para la felicidad de sus habitantes y el bienestar colectivo, y busca que cada ciudadano pueda aumentar sus chances de prosperar” (Gehl, 2010).*

En este sentido, se entiende que la calidad de hábitat urbana es primordial para que la ciudad y sus habitantes se desarrollen positivamente. Por lo que pensar en las posibilidades que la planificación urbana nos permitiría con el objetivo no de construir “imágenes” sino la posibilidad de mejorar las condiciones existentes y convertirlas en algo diferente.

Y es que aquí es imposible no resaltar como la diferencia entre pobres y ricos se puede materializar no solo económicamente, sino también de manera socioespacial, dado que la inequidad espacial se identifica a partir de la calidad de los lugares donde viven y desarrollan su vida unos y otros (Gehl, 2010).

Enfocándonos en la premisa fundamental de Jan Gehl de que “los edificios ocupan solo una fracción del territorio en las ciudades. El espacio público que queda entre ellos es tan importante como las mismas estructuras físicas” (Gehl, 2010), se debe entender que para concebir la arquitectura dentro de nuestras ciudades el diseño y la composición de los edificios va integrado a su correspondencia con el espacio público.

Aquí es necesario identificar que, para comenzar a proyectar espacios en la urbe la dimensión humana no puede ser ignorada o descuidada “a pesar de que el uso del vehículo motorizado ha aumentado a lo largo de las décadas” (Gehl, 2010) lo cual es bastante comprensible ya que en ciudades como las nuestras, es complejo buscar el protagonismo del peatón cuando la mayoría de los habitantes de la ciudad se ven obligados a llevar a cabo sus actividades diarias dentro de la urbe por lo que crecen y expanden velozmente, concentrando las actividades, el poder y el valor del suelo en territorios específicos que no son accesibles para todos en la ciudad.

La caminata y la movilidad alternativa es olvidada dentro de los proyectos arquitectónicos, y se busca la accesibilidad principal por vehículos motorizados, olvidando la función social del espacio público como espacio de encuentro e intercambio, siendo además una herramienta para lograr ciudades sostenibles, sanas y seguras (Gehl, 2010).

Por otro lado, se toma a consideración el criterio de Rem Koolhaas acerca de los *espacios basura* y cómo estos surgen de los desperdicios olvidados por la arquitectura. Incluso se menciona que además de las edificaciones dentro de la ciudad, el paisaje y los elementos verdes,

que se supone deberían ser parte de un hábitat urbano, se convierten en manipulaciones del hombre, elementos que solo sirven para “la profesionalización de la desnaturalización” (Koolhaas, 2021).

Esta crítica es pertinente porque se sustenta en el hecho que, al hombre, arquitecto, no le interesa las preexistencias ni lo que ocurre en ellas, lo que le interesa es borrar, colocar desde cero como una tabla rasa su objeto arquitectónico y dejar el espacio que lo rodea como un residuo sobre la ciudad, cuando debería ser una postura totalmente contraria, porque como menciona en su texto: “nuestra preocupación por las masas nos ha impedido ver la «arquitectura de las persona»” (Koolhaas, 2021).

Es también confuso cuando se trata de explicar que la arquitectura es la composición del espacio, pero ¿qué es el espacio? Koolhaas dice que:

*“Cuando pensamos en el espacio, sólo miramos sus contenedores. Como si el propio espacio fuese invisible, toda la teoría para la producción de espacio se basa en una preocupación obsesiva por lo opuesto: la masa y los objetos, es decir, la arquitectura. Los arquitectos nunca pudieron explicar el espacio; el «espacio basura» es nuestro castigo por sus confusiones.” (Koolhaas, 2021)*

De esta forma se comprende que la arquitectura debería ser pensada desde un nuevo paradigma, en el que se critique y se detenga la búsqueda por unificarlo todo dentro de un recipiente, ya que solo sirve para consolidar una realidad que separa según intereses creados por el arquitecto.

En este nuevo paradigma se debería más bien, tejer los fragmentos de los espacios basura creados, esos espacios vacíos restantes de la arquitectura, y tomarlos como puntos de partida para recomponer el lugar. Para que no tenga que ocurrir lo que anticipa Koolhaas en su texto que “el «espacio basura» tiene que tragarse cada vez más programa para sobrevivir; pronto podremos hacer cualquier cosa en cualquier sitio. Habremos conquistado el lugar” (Koolhaas, 2021).

### **2.1.3 Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB)**

Este es un proyecto promovido por la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Secretaría de Planeación de Bogotá. Tiene como visión el renovar el sistema de transporte y el espacio público a lo largo de todo su trazado, mejorando la calidad de vida de los usuarios del sistema y de los ciudadanos que vivan o trabajen en sus cercanías.

<sup>1</sup> El proyecto fue diseñado bajo los principios del Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS), priorizando los modos de desplazamiento alternativos o aquellos impulsados por energías de bajas o nulas emisiones.

Parte de sus objetivos es aumentar y renovar <sup>1</sup> 1 348 106 m<sup>2</sup> de espacio público, áreas que incluyen andenes, separadores, plazoletas, ciclo rutas y vías, para de esa forma cumplir con los mínimos requeridos por la densidad poblacional de la ciudad capital (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).

<sup>12</sup> El plan de desarrollo urbano de la PLMB se basa en los siguientes fundamentos:

- **Promover cambios:** <sup>1</sup> Producir cambios culturales que desestimen el uso del carro.
- **Transportar:** Sistema masivo, útil para 72 000 ciudadanos por hora en cada sentido.
- **Pedalear:** construir andenes amplios y cómodos que fomenten la circulación peatonal.
- **Caminar:** <sup>1</sup> Acercar a los vecinos situados a distancias medias.
- **Conectar:** Fachadas activas generando recorridos accesibles.
- **Mezclar:** <sup>1</sup> Diversidad de usos y fácil acceso a bienes y servicios públicos.
- **Compactar y densificar:** Consolidación en <sup>1</sup> paisaje, agua, luz natural y espacio urbano equitativo para cada ciudadano.

## 2.2. Propuesta urbano-arquitectónica

Se plantea la generación de un sistema articulado a la red existente, pues el polígono cuenta con una adecuada red de servicios y equipamientos, sin embargo, la manera en la que estos se estructuran y se relacionan entre sí, es la que genera déficit en los indicadores, sobre todo en relación con el espacio público. Mediante estrategias vinculantes, se plantea un trabajo dinámico a escalar, desde lo urbano a lo local, y desde los grandes equipamientos, hasta la residencia unifamiliar. La construcción de la red articuladora se basa en las oportunidades que brinda el sector, revitalizando puntos específicos donde las condiciones de habitabilidad desestiman el uso peatonal.

Es por ello por lo que se propone estrategias que fortalezcan la vocación de <sup>6</sup> la Estación 16 de la línea Metro de Bogotá, la vocación de “Emprendimiento y Competitividad”, vinculándose también a la presencia de equipamientos de educación superior. Las dimensiones de las que se

constituye la propuesta se alinean a los ejes planteados por la PLMB y fundamentados conceptualmente por *Ciudades para la gente* de Jan Gehl.

Dentro de la propuesta urbano-arquitectónico se integran los conceptos de *Ciudades para la Gente* de Jan Gehl y se establecen 3 escalas bases para 3 dimensiones de intervención:

- 1. Dimensión Ambiental:** Vincular redes de masa vegetal con la zona de influencia de la estación metro (a escala urbana); Cultivar ecosistemas desde la red vegetal hacia el espacio público y privado potenciando su articulación (a escala de localidad); Bordes vegetales para lograr que los límites entre lo construido y lo natural se logre permear (a escala del polígono).
- 2. Dimensión Espacial:** Dinamizar actividades combinando el uso del espacio público para que sea de permanencia, estancia y transición (a escala de localidad); Establecer alturas y retiros edificables en función al campo peatonal integrado al Metro elevado de la ciudad (a escala de localidad); Generar espacios de transición e inclusivos entre aceras, vías y edificaciones en planta baja (a escala del polígono).
- 3. Dimensión de Movilidad:** Reducción del vehículo motorizado junto al tratamiento de aceras y plantas bajar articuladas al vacío estructurante (a escala de localidad); Reprogramar el uso y ocupación de la red peatonal en función de las características y vocación de los comercios en el sector (a escala de localidad); Movilidad compartida y canalización de flujos vinculada al Metro de Bogotá y a los equipamientos existentes (a escala urbana).

La propuesta estratégica del proyecta plantea la necesidad de tener espacios y elementos arquitectónicos que acojan el vacío externo dentro de sí. Que los espacios públicos no se releguen netamente a circulación, que no sean una situación solo en planta baja. Se proyectan espacios de transición amigables con el peatón, con distintas formas de ocupación a lo largo del día, pero también a distintas alturas y capas en desarrollo de alta densidad.

Estos elementos implementaran espacios públicos dentro de sus plantas superiores con el fin de dinamizar la actividad del sector e incluir al peatón, deslumbrando la barrera entre lo público y privado, fomentando así la apropiación del elemento arquitectónico, el entorno inmediato y la red articulada del Sistema Estructurante.

En este punto, se plantean dos preguntas. La primera: ¿cómo desde la planificación urbana (con la condición elevada del Metro) se podría preparar para el impacto de la superposición de sistemas de Transmilenio y Metro de Bogotá? Pues para amortiguar el impacto que va a tener la Estación 16 del Metro, en superposición con el Transmilenio, se propone nuevas configuraciones morfológicas con un vaciado de manzanas. Esto integrado a una propuesta de red verde que además de amortiguar en el paisaje, también permite generar usos y actividades para articular la transición entre las dos dinámicas actuales que fragmentan el polígono.

La segunda: ¿Cómo se vacía? Ya que la estación Metro se encontrará tan cercana a las edificaciones existentes, el vaciado consiste en ir escalando desde los edificios de la estación hacia las escalas de equipamientos que complementen las actividades. Para que esto permita generar un nuevo nodo con dinámicas mixtas y habitables.

Con el vaciado se generarían: pulmones de manzana, centros de manzana, pasajes verdes entre edificaciones, bordes verdes, parques con equipamientos, edificaciones con áreas verdes, conservación de edificaciones reprogramando sus actividades, densificar y aumentar usos en proyectos detonantes.

### **2.2.1 Intervención desde el Vacío**

Partiendo de las dimensiones establecidas anteriormente, dentro de la dimensión espacial y la de movilidad se propone un rediseño y rearticulación de calzadas, avenidas y aceras, con el objetivo de integrar al sistema de espacio público como principal eje de estructuración, mismo que le da protagonismo al peatón, generando espacio público de estancia, aportando a la red verde y mitigando la contaminación del sector al disminuir el protagonismo vehicular motorizado.

Además, desde la dimensión ambiental se propone una red verde que se conecta desde la zona de estudio que abarca desde los ejes de la Carrera 30 hasta la Carrera 7 <sup>45</sup> de este-oeste y de norte-sur desde la Calle 80 hacia la Calle 69. En esta red se busca integrar además de corredores verdes, también especies vegetales que recuperen la flora urbana del sector y así aportar para enverdecer el polígono.

Es así como dentro del plan masa de la propuesta urbano-arquitectónica, se establece dentro del vacío estructurante dos jerarquías de espacio público: el principal transitable, de permanencia y accesible en planta baja; y el secundario transitable y accesible.

Estas dos jerarquías de espacio público se subdividen en corredores, bulevares y ejes urbanos en el que cada uno cuenta con equipamientos atractores los cuales responden a las actividades y situación actual identificados en el análisis y diagnóstico urbano, los cuales son:

- Corredores de Emprendimiento y Competitividad de Creación e Innovación (Av. Caracas y Calle 72)
- Boulevard de Producción y Exposición de Cultura y Aprendizaje (Calle 73)
- Eje de Desarrollo Residencial Recreacional (Carrera 17)
- Pasaje de Microeconomía y Negocio Local (Carrera 15a)
- Boulevard de Integración (Calle 75)

En la dimensión de movilidad se toman las siguientes estrategias según la tipología y actividad pertinente en cada calle, y es:

- Av. Caracas: tráfico compartido y reducción de 2 carriles de vehículos motorizados privados.
- Calle 72: Mejoramiento de aceras y calzadas para continuidad peatonal.
- Calle 73: Reducción de 1 carril y ampliación con mejoramiento de aceras.
- Calle 75: Reducción de 1 carril y mejoramiento de aceras.
- Carrera 15: Mejoramiento de aceras y calzadas
- Carrera 20a-17: Creación de parqueaderos locales ligados a las intervenciones de equipamientos y mejoramiento de aceras.
- Carrera 13: Tratamiento de aceras y reducción de rampas vehiculares
- Calle 15a: Ampliación de la calle para convertirse en pasaje, tratamiento de acera y reducción de 1 carril.

Dentro de la dimensión ambiental, como se mencionó antes, se propone una red verde que busca recuperar espacio público verde además de incrementar su área gracias al vaciado interescalar.

Los tipos de vaciado para esta red verde se los caracteriza de la siguiente manera:

- Parques de bolsillo: es la escala mínima de vaciado. En esta escala se encuentra los corazones de manzana, parques de arte urbano, pasajes de emprendimiento y aprendizaje y parques de negocio local. En total se propone 14 de esta característica.
- Parques dedicados abiertos para espacio público: es la escala media de vaciado. Se cuenta a la Universidad Pedagógica Nacional y el Parque Monasterio La Visitación.

- Bulevares vegetales: esta escala también es media. Se propone dos espacios con esta caracterización que son el Eje de Desarrollo Residencial Recreacional y el Eje Estación, Innovación, Cultura y Exposición.
- Parques con equipamientos: es la escala máxima de vaciado. Se caracteriza por la propuesta de 4 parques que acompañan nuevos equipamientos.

Finalmente, dentro de la intervención del vacío, se plantean proyectos detonantes, los cuales proponen reciclaje de infraestructura urbana, reprogramación comercial y emprendimiento, densificación de residencia con planta baja libre y usos semipúblico con planta baja libre. Entre la red verde y los proyectos detonantes se presentan en total 23 intervenciones en el polígono.

### **2.2.2 Intervención en los llenos**

En esta intervención se busca que las edificaciones existentes se vinculen al plan masa urbano reusando su infraestructura para recomponer espacios en los cuales se puedan realizar distintas actividades que complementen los usos actuales.

Dentro de lo comercial se propone que las actividades comerciales que se introducen al interior de la arquitectura también puedan evidenciarse en el espacio público exterior. Como estrategia se propone el retranqueo en planta baja para permitir el desarrollo de estas actividades.

Para los predios residenciales, se plantea el uso mixto, para que en planta baja se puedan realizar diferentes actividades tanto comerciales como de uso público. Como estrategia se propone retranquear la parte frontal para ceder área para un espacio como hall de entrada a la edificación. Otra estrategia sería la densificación de vivienda en plantas altas, con balcones y terrazas con bordes vegetales.

Dentro de estas intervenciones también se busca traer el uso semipúblico, de forma que la planta baja libre tenga un uso complementario en plantas superiores. Esto para que la propiedad privada se abra para realizar actividades de interés público como por ejemplo actividades culturales.

Dentro del polígono de intervención de la propuesta urbana-arquitectónica, se plantea un acercamiento hasta un micro polígono que se delimita debido a la cercanía de las implantaciones de los proyectos detonantes a desarrollar de manera individual. Este micro polígono tiene como centro la futura Estación 16 del Metro de Bogotá. También considera la distancia caminable más confortables y adecuada dentro de un radio de 300m (Gehl, 2010), lo que permite esta

nueva escala es desarrollar a mayor detalle la red verde y peatonal de forma que se genere un tejido entre todos los proyectos detonantes.

### 2.3 Conclusiones

Las oportunidades y problemáticas diagnosticada del polígono de intervención <sup>19</sup> se convierten en el punto de partida para la propuesta urbano-arquitectónica, que busca resolverlas y potenciarlas para establecer estrategias sólidas y coherentes con la situación actual y anticipándose a las nuevas dinámicas que traerá el Metro de Bogotá.

Gracias a la estrategia de vaciado interescalar para la red verde propuesta, se comparan los datos de lo existente y lo propuesto. Lo existente, que fueran datos medidos en el análisis urbano, con un total de 18 951 m<sup>2</sup> de área verde existente, representa un déficit igual a 1.18 m<sup>2</sup>/habitante de área verde pública. En cambio, con la propuesta urbano-arquitectónica, se logra conseguir un área verde total de 56 097.62 m<sup>2</sup>, lo que incrementaría el indicador de área verde pública a 8.75 m<sup>2</sup>/habitante dentro del polígono.

Los proyectos detonantes son el resultado del cambio de paradigma de pensar primero el espacio público y la dinámica <sup>39</sup> con el peatón, para luego pensar y proponer la arquitectura, ya que como Jan Gehl menciona en *La Humanización del Espacio Urbano* “la vida en los edificios y entre los edificios parece considerarse, en casi todas las circunstancias, más esencial y relevante que los propios espacios y edificios” (Gehl, 2006).

Se da relevancia a esta vida entre los edificios ya que las estrategias que se proponen dentro de las 3 diferentes dimensiones de la propuesta <sup>53</sup> buscan ser influencias directas para las decisiones del proyecto arquitectónico que se desarrolla en el siguiente capítulo.

**Finalmente**, la propuesta urbano-arquitectónica sienta las bases, tanto desde la intervención del vacío como la intervención de los llenos, para que el polígono y micro polígono puedan recomponer sus condiciones de habitabilidad y vida peatonal urbana, ya que se plantea mediante la red peatonal verde y su cambio de morfología, que el peatón sea el actor principal dentro de este lugar, dejando atrás la creación de *espacios basura* y el uso del automóvil, para así dar paso a espacios de encuentro, identificación y conexión urbana.

## **Capítulo Tercero: PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

### **3.1. Antecedentes**

La propuesta arquitectónica se genera a partir de la propuesta urbano-arquitectónica Sistema Interescalar de Estructuración del Espacio Público y Movilidad para Habitar Nuevas Condiciones desde el Vacío Estructurante. Dentro del micro polígono establecido en un radio caminable de 300 m, donde se teje una red de proyectos detonantes que conforman el nuevo vacío estructurante verde.

#### **3.1.1 Ubicación**

El proyecto arquitectónico se implanta en el Sector Estación Los Héroes, en la Localidad de Barrios Unidos, UPZ Los Alcázares. Justamente en las manzanas ubicada entre la Calle 73, Calle 74, la Carrera 20a y la Av. Caracas. Desde la propuesta urbana, estas manzanas se ven intervenidas por el Eje de Desarrollo Residencial Recreacional (Carrera 20a), en su esquina coincide con el remate del Boulevard de Producción y Exposición de Cultura y Aprendizaje (Calle 73), y se prevé reciba los flujos peatonales del lado oeste del Corredor de Emprendimiento y Competitividad de Creación e Innovación (Av. Caracas).

La implantación del proyecto arquitectónico forma parte de la recomposición del tejido urbano que se logra gracias a 5 proyectos detonantes los cuales son: Reconfiguración de la Universidad UNITEC, Vivienda de Borde: Centro Impulso, Hub de Innovación Cultural y Emprendimiento, Distrito Cultural Chapinero, Urbateca + Residencia.

El proyecto detonante para desarrollar es la Reconfiguración de la Universidad UNITEC.

#### **3.1.2 Situación actual de las sedes universitarias en Bogotá D. C.**

En Bogotá existe una amplia oferta de universidades, tanto públicas como privadas, ubicadas en diferentes zonas de la ciudad. Algunas de las universidades más reconocidas están ubicadas en áreas como Chapinero, Teusaquillo, Usaquén y Suba.

Las universidades en el distrito capital tienen sus sedes distribuidas en distintas zonas de la ciudad. Algunas de las universidades más grandes y reconocidas del país tienen múltiples sedes, como, por ejemplo:

- Universidad Nacional de Colombia: cuenta con varias sedes en diferentes partes de la ciudad, como la sede central en la zona de Teusaquillo, la sede de Ciencias Humanas en la Candelaria y la sede de la Amazonía en el sur de la ciudad.
- Universidad de los Andes: tiene su campus principal ubicado en la zona de El Rosario, pero también cuenta con otras sedes en la zona de El Nogal y en la calle 72.
- Universidad Javeriana: tiene su campus principal en la zona de Chapinero, pero también cuenta con otras sedes en la calle 40 y en la calle 98.
- Universidad del Rosario: tiene su campus principal en la zona de La Candelaria, pero también cuenta con otras sedes en la calle 14 y en el barrio Quinta Camacho.
- Universidad Pedagógica Nacional: tiene su campus principal en el sector de Chapinero, sobre la calle 72, pero también tiene otras sedes en la calle 79, calle 39, carrera 9, en el sector el Nogal en la calle 78, carrera 22, calle 183 y en la calle 127, esto sin contar sus edificios administrativos que también se encuentran distribuidos por toda la ciudad.

Podemos observar que la mayoría de las universidades en Bogotá, si no es que son todas, se encuentran distribuidas en múltiples sedes y no tienen un campus concentrado. Esto tiene como posibles causas que las universidades han ido creciendo y expandiéndose junto a el acelerado crecimiento urbana de la ciudad a lo largo del tiempo, y han adquirido diferentes edificios y terrenos en distintas zonas para poder alojar a más estudiantes y facultades (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

Además, debemos tomar en cuenta que de por sí la ciudad tiene grandes dimensiones territoriales y es diversa en tanto a usos en diferentes sectores, por lo que las universidades han querido establecer presencia <sup>55</sup> en los distintos barrios y localidades del distrito capital para poder integrarse mejor con la comunidad y llegar a más estudiantes (Franco Calderón, 2010). También se dice que existe la necesidad de mantener una identidad y una <sup>28</sup> autonomía para cada facultad o programa dentro de la universidad con el fin de maximizar <sup>28</sup> el acceso y la calidad de la educación superior en la ciudad, así como <sup>28</sup> para promover la vida cultural y social en estos espacios (Franco Calderón, 2010).

Otra causa de que las sedes universitarias se encuentran distribuidas por toda la ciudad es por la gran demanda de instituciones de educación superior que se tiene en Bogotá. Lo que crea la

necesidad de espacios adecuados para la educación y aprendizaje. Además, cada universidad tiene sus propios requisitos y necesidades en cuanto a la ubicación y los recursos disponibles en la zona (Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., 2020).

La planeación de estas sedes es responsabilidad del Distrito Capital a través del <sup>6</sup> Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el cual se encarga de la planificación y construcción de infraestructura en la ciudad. La ubicación de las universidades dentro de la ciudad se determina en base a varios factores, como la disponibilidad de terrenos, la demanda de educación superior en diferentes zonas de la ciudad, la accesibilidad al transporte público y peatonal (Franco Calderón, 2010).

Las mismas instituciones universitarias tienen un papel importante en la planificación de sus propias sedes, ya que deben tener en cuenta factores como la cantidad de estudiantes, la oferta académica y la disponibilidad de recursos (Franco Calderón, 2010). Esto también es una evidencia de la falta de terreno disponible <sup>27</sup> en el centro de la ciudad, lo que ha obligado a las sedes a descentralizar sus campus y buscar lugares alternativos para establecerse.

En el caso del polígono de estudio, desde el análisis urbano, se había identificado 15 equipamientos educativos dentro del sector. La situación precaria de estos equipamientos es la razón por la que la red verde y peatonal propuesta intenta recomponer y configurar un tejido que mejore la calidad de vida universitaria.

### <sup>34</sup> 3.1.3 Bienes de Interés Cultural

Los Bienes de Interés Cultural, son bienes inmobiliarios <sup>40</sup> que se encuentran en Bogotá D.C. y que tienen valores arquitectónicos, artísticos o históricos que deben preservarse. Estos bienes se incluyen en el patrimonio construido, según lo establecido en el artículo 1 del Decreto Distrital 606 del 26 de julio 2001, modificado por los Decretos Distritales 135 y 215 de 2004. Además, el Decreto 606 de 2001 y sus <sup>15</sup> modificaciones fueron derogados por el Decreto Distrital 560 del 28 de diciembre de 2008 (Ideca: Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2021).

El polígono de intervención cuenta con 52 bienes de interés cultural, los cuales se encuentran dentro de las dos UPZ que integran al polígono, es decir, la UPZ Chico Lago y la UPZ Los Alcázares. Estos bienes se encuentran dentro de 2 sectores normativos de interés cultural, que tienen especificaciones de edificabilidad como son:

- Los predios colindantes con Bienes de Interés Cultural y/o edificaciones permanentes, pueden plantear transición de alturas (escalonamientos) como medida de mitigación de culatas (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).
- Se deberá dar continuidad a las fachadas, tanto la principal como posterior, planteando empate estricto con sus colindantes permanentes.
- Los antejardines existentes deben mantenerse conservando sus condiciones originales. No se permiten estacionamientos en antejardín. En ningún caso puede estar cubierto. En el antejardín no puede ser tratado como zona dura, y las áreas requeridas para el acceso peatonal o garajes. Se deberá dar continuidad a los antejardines existentes (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).

### 3.2. Análisis del sitio

#### 3.2.1 Entorno

El área donde se implanta el proyecto arquitectónico se encuentra ubicada dentro de dos manzanas, las cuales dan un total de 6154 m<sup>2</sup> de área total de intervención. Este sitio tiene una pendiente mínima del 1% y tiene una presencia importante de elementos naturales propuestos como parte de la red verde peatonal de la propuesta urbano-arquitectónica.

La incidencia del sol este a oeste se presenta de manera diagonal, teniendo también una presencia de vientos de oeste a este, lo que permite tener una ventaja de iluminación y ventilación natural confortable para el proyecto arquitectónico.

#### 3.2.2 Accesibilidad y contexto inmediato

La accesibilidad al lugar se da gracias a los sistemas de transporte público y alterno que la propuesta presenta, ya que se tendrá acceso desde la Av. Caracas con la Estación 16 de la Línea 1 del Metro de Bogotá y sobre esta misma avenida se ubica la ciclovía y las rutas troncales de Transmilenio con su respectiva estación.

Además, dentro de la propuesta urbana, la accesibilidad peatonal se teje gracias al Boulevard de Producción y Exposición de Cultura y Aprendizaje que remata en la esquina de la Calle 73 y la Carrera 20a, junto al Eje de Desarrollo Residencial Recreacional de la misma Carrera 20a. Estos en conjunto al Parque con equipamiento que se propone en la dimensión ambiental.

Los predios que hacen parte del contexto del sitio, son predios de uso comercial como tiendas de productos de mascota, mecánica y autopartes; predios de uso mixto –que de hecho se encuentran en estado de abandono y subutilización– entre residencia, bodegas y oficinas; predios con bienes de interés cultural, como el que se encuentra colindante al área de intervención, que es un predio de interés cultural subutilizado como una tienda de productos agropecuarios; y finalmente existen 3 predios de uso educativo los cuales son: la sede F de la Universidad UNITEC que cuenta con un predio destinado para la biblioteca de la sede y la Universidad Sergio Arboleda.

### **3.2.3 Normativa**

El proyecto se encuentra dentro de la UPZ 98 Alcázares del sector normativo 6 y el sector normativo 9, los cuales se establecen como áreas residenciales, comercio y servicios, y tienen un tratamiento de consolidación con densificación moderada y de renovación urbana de reactivación (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

Este último, mediante el Plan Parcial de Redesarrollo, define nuevos usos y condiciones de edificabilidad, adicionales a los que aparecen en las fichas normativas, por lo que aplican los siguientes usos: vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar; y equipamientos de clasificación educativa o cultural (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).

Simultáneamente, estos sectores cuentan con subsectores, los cuales indican un IMO de entre 0.7 hasta 0.75. Un IMC desde 1.5 hasta 3. Altura máxima de 4 pisos, con tipología de edificación Continua, con un único retiro de antejardín de 3.50 m.

## **3.3. Análisis de referente**

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el análisis de un referente para abstraer conceptos y fundamentos que coincidieran con la caracterización de lo que se busca resolver con el objeto arquitectónico. Este análisis ayuda a sustentar las estrategias del proyecto tanto en sus decisiones formales como funcionales.

22

### **3.3.1 Plaza de las Artes, Centro de Artes Escénicas, Sao Paulo. Brasil Arquitectura**

*"... una cosa es el lugar físico, otra cosa es el lugar para el proyecto. Y el lugar no es el punto de partida, pero es el punto de llegada. Entender cómo es ese lugar el que está realizando el proyecto" Álvaro Siza citado por (Brasil Arquitectura, 2013).*

Hay proyectos arquitectónicos que imponen grandes espacios libres, situaciones que se perciben y ven a la distancia, y hay otros que se adaptan a situaciones desfavorables, a los espacios más pequeños, a un terreno comprimido por edificaciones existentes, donde los parámetros a desarrollar están determinados por las dificultades (Brasil Arquitectura, 2013).

El caso de la Plaza de las Artes entra en esta última categoría. Esto lleva a una elección o decisión conceptual, precisamente desde el carácter del lugar. Es su comprensión espacial de los factores sociopolíticos que han dado forma a las ciudades a lo largo de los años. Como dice Siza, es importante entender este lugar no solo como un objeto físico, sino también como un espacio de tensión, conflicto de intereses, infrautilización o incluso abandono (Brasil Arquitectura, 2013).

En una ciudad metropolitana como São Paulo, donde los edificios parecen ser una especie de bosque nativo y donde la cantidad excesiva de vehículos ha amenazado la esencia de la ciudad, considerar a la arquitectura como urbanismo, ofreciendo al peatón más espacio público, es una excepción. La Plaza de las Artes transforma lo que antes era el espacio más privado de todos en un espacio público al abrir a la calle a los vacíos del interior de la manzana (Fanucci & Ferraz, 2016).

Si por un lado el proyecto tenía que responder a la necesidad de un programa con diversas actividades nuevas relacionadas con la música y el arte corporal, también tenía que responder de forma clara y transformadora a situaciones físicas y espaciales preexistentes. Ya que su contexto presentaba una serie de actividades que generaban una alta ocupación y una vida de barrio fuertemente presente, se evidencia como el proyecto arquitectónico permite crear nuevos espacios de convivencia basados en la geografía de la ciudad, la historia local y los valores contemporáneos en la vida pública.

Un parte importante de resaltar dentro de este proyecto es la decisión de ocupación de un edificio del siglo XIX para reprogramarlo dentro del proyecto y colocar el espacio del Conservatorio Dramático Musical de São Paulo en esta edificación existente.

Su estrategia es básicamente restaurar y rehabilitar ese edificio, y gracias al predio vacío que es de propiedad municipal, vinculan todas las nuevas construcciones del proyecto de manera compleja, junto con espacios de circulación, se agrupan las instalaciones necesarias para el funcionamiento del programa del Teatro Municipal.

A partir del centro del campo, el nuevo edificio se desenvuelve en tres direcciones de sus vacíos exteriores –Valle de Anhangabaú (Rua Formosa), Av. São João y Calle Conselheira Crispiniano–, como un pulpo que expande sus tentáculos para ocupar un espacio, la arquitectura se adapta al vacío.

Todo el proyecto se organiza como una arquitectura presente y que responde a su sitio, y no el sitio respondiendo a la arquitectura, por lo que menciona Fanucci y Ferraz en su texto sobre este proyecto:

*“El sueño de Jane Jacobs de entender las cuestiones humanas como el combustible para diseñar y construir las ciudades siempre estuvo pensado en la escala arquitectónica, en el ámbito del proyecto que afectaba –para bien o para mal– al ciudadano particular o a grupos de individuos. ¿Dónde está la escala del confort? ¿Dónde está la escala mediadora entre los distintos usos cotidianos? Teóricamente está en la escala arquitectónica de los proyectos urbanos, pero en nuestras ciudades no está, ya que hay una ausencia casi total de arquitectura” (Fanucci & Ferraz, 2016).*

### **3.4. Proyecto Arquitectónico**

#### **3.4.1 ¿Por qué intervenir?**

El Sector Estación Los Héroes al encontrarse en una situación de fragmentación urbana entre una localidad y otra, las nuevas dinámicas de la futura Línea 1 del Metro, tienen la potencialidad de matizar esta fragmentación, y al vaciar para dinamizar y oxigenar las actividades que ahora ocurren, la intervención busca responder a este dinamismo para rearticular un espacio público caminable, habitable e identificable.

#### **3.4.2 ¿Qué hacer?**

Se propone un equipamiento educativo destinado a la formación profesional como reconfiguración de la preexistencia de la sede F de la Universidad UNITEC dentro de un plan masa que busca recomponer la red verde peatonal de la propuesta urbano-arquitectónica, integrar el bien de interés cultural que se encuentra subutilizado y consolidar el tejido urbano universitario dentro del sector.

### 3.4.3 ¿Cómo intervenir?

La intervención se plantea como una extensión del programa de la universidad existente, por lo que se propone un campus universitario como activador de desarrollo cultural dentro del marco normativo de usos permitidos por uso de equipamiento educativo cultural, dentro del tratamiento de Renovación Urbana de Reactivación.

### 3.4.4 ¿Para quién intervenir?

Los usuarios del proyecto serán los habitantes del polígono y visitantes. Dos tipos de usuarios serán considerados en el proyecto: En primer lugar, los usuarios que se encuentran de manera permanente y continua, que serán los estudiantes universitarios, personal administrativo y para el funcionamiento de la universidad. Por otro lado, estarán los usuarios que se presenten de manera temporal y aleatoria, como son familias con niños, adultos y adultos mayores de las residencias colindantes de Barrios Unidos.

### 3.4.5 ¿Cuándo intervenir?

Se plantea intervenir a medio y largo plazo junto a la llegada de la Estación 16 y Línea 1 del Metro de Bogotá, ya que a largo plazo esto traería mayor flujo de personas, lo que conlleva mayor demanda de espacio público y áreas verdes de encuentro y permanencia.

### 3.4.6 ¿Para qué intervenir? Postura arquitectónica

Se elige este sitio para responder a los ejes estructurantes planteados desde la propuesta urbano-arquitectónica, donde tanto el Boulevard de Producción y Exposición Cultural de Aprendizaje y el Eje de Desarrollo Residencial Recreacional buscan **tejer** parte de la red verde y peatonal, **activar** lotes subutilizados, **amortiguar** la transición entre la Estación Metro y Barrios Unidos, **recuperar** las áreas verdes en el sitio y **extender** la Universidad existente.

Se quiere que, con la arquitectura, el objeto sea definido por el vacío estructurante, y este sea caminable y disfrutable. Que la arquitectura permita experimentar la ciudad desde su interior y su exterior, como menciona Francesco Careri en su texto *Walscapes: el andar como practica estética*:

*“Los situacionistas habían encontrado en la deriva psicogeográfica un medio con el que poner la ciudad al desnudo, pero también un modo lúdico de reapropiación del territorio (...), un espacio en el cual vivir colectivamente (...). Hacia falta «pasar de circulación como suplemento del trabajo a la circulación como placer». Hacia*

*falta experimentar la ciudad como un territorio lúdico que podía ser utilizado para la circulación de las personas a través de una vida auténtica. Hacía falta construir aventuras” (Careri, 2013).*

### **3.4.7 Partido arquitectónico**

El partido arquitectónico se genera a partir de ejes que buscan evidenciar la postura arquitectónica, las cuales son:

- Tejer y recuperar: estos ejes surgen a partir de la búsqueda de integrar lo nuevo como un “*pulpo estirando sus tentáculos*” que resulta ser una transición entre lo contemporáneo y lo antiguo, por lo que se coloca de manera paralela y perpendicular a las edificaciones existentes.
- Amortiguar: es el espacio que va a permitir la transición entre los flujos que llegan desde la Av. Caracas (Metro + Transmilenio + Chapinero) hacia Barrios Unidos, al mismo tiempo que se relaciona con las actividades ocurriendo a la par desde el campus universitario. Se propone ejes de apertura que además marquen el tejido vegetal que entra en la manzana construida como forma de extender el jardín existente de la universidad y el parque.
- Activar y extender: El área intervenida busca activar los lotes que se encuentran subutilizados y así ganar espacio para extender la Universidad existente, permitiendo responder a la demanda estudiantil, además rematando los ejes urbanos hacia la arquitectura, que busca relacionar lo existente con lo nuevo mediante el vacío estructurante.

En la ilustración 86 se puede observar que el eje 1 marca la relación entre el proyecto y el Barrio, el eje 2 marca la integración urbana desde la calle 72 y el eje 3 marca la costura peatonal desde el Metro hacia el proyecto arquitectónico.

### **3.4.8 Estrategias de implantación**

Se toma el concepto de *vacío* para las estrategias de implantación, que buscan generar la acción básica de caminar en los habitantes por y fuera del proyecto. Entendiendo el caminar como modo de identificación en el entorno urbano, como explica Jan Gehl en su texto “**Caminar es ante todo un tipo de transporte, una manera de desplazarse, pero también proporciona una posibilidad informal y sin complicaciones de estar presente en el entorno público**” (Gehl, 2006).

- Vacío de apertura del tejido vegetal y para el nodo de encuentro: Este vacío estructurante se genera a partir de los ejes que tejen y recuperan y ejes que amortiguan. Los núcleos de circulación vertical y las aulas de la universidad serán los espacios generados desde este vacío.
- Vacío de apertura del tejido vegetal e integración en la manzana: El volumen construido está organizado por 3 cuerpos con actividades mixtas que se generan al rededor del vacío estructurante. Este será el que albergue el programa principal de la universidad.
- Vacío estructurante de la costura peatonal urbana: Se generan 2 conexiones peatonales para dar continuidad a los ejes mencionados, el tejido vegetal con la apertura de la manzana se realiza mediante 2 plazas públicas que rematan con un corazón de manzana que sirve tanto de retiro como de espacio servidor a la Universidad.

### **3.4.9 La intervención arquitectónica en el medio urbano**

Tomando en cuenta que existen 15 equipamientos en el polígono de intervención que tienen conexión con el resto de la ciudad gracias al factor de movilidad ya que son abastecidos por 3 sistemas de transporte público (SITP, Transmilenio y futuro Metro) el proyecto arquitectónico además de recomponer el tejido entre estos equipamientos, se presenta dentro del medio urbano como un activador para el desarrollo cultural y la integración interescalar dentro de Barrios Unidos, que dentro de las problemáticas encontradas, las manzanas monofuncionales hacen que los habitantes de este sector no se identifiquen con el lugar.

Para este último punto, el proyecto arquitectónico dentro de su plan masa plantea, además del programa universitario, conformar un espacio cultural artístico que fortalezca el desarrollo cultural dentro del barrio, para que así el espacio arquitectónico se vuelva parte de las manzanas residenciales, y que estas incluyan en su día a día, el arte de conocer(se) en el medio urbano como habitantes peatonales. Como menciona María Andueza Olmedo sobre el arte en su texto:

*“Sería esta transición según Kaprow otra forma de acatar la reunificación de la cultura en la cotidianidad. A través de una actividad que refleja aspectos de la cultura y la realidad en su conjunto se abandona el arte como fuente primaria y se integra éste dentro del orden natural del mundo” (Andueza Olmedo, 2012).*

Finalmente se incluye una recomposición de las dos vías principales de acceso hacia el proyecto, la Calle 73 por donde pasa el Boulevard, se plantea una Feria Universitaria como actividad principal en este tramo; y la Carrera 20a, donde además de bordes vegetales y

ampliación de aceras, se propone la reducción a dos carriles y se pavimenta con nivel igual a la acera.

### **3.4.10 Programa arquitectónico**

El campus universitario como reconfiguración de la Universidad UNITEC, incluye en su programa distintas actividades, las cuales pertenecen al programa actual de la universidad, y también presenta un programa para extender, reprogramar e integrar dentro del área de intervención.

Dentro del programa actual de la sede F de la Universidad UNITEC, se encuentra las aulas para la Escuelas de Ciencias Económicas y Administrativas, parte <sup>16</sup> de la Escuela de Artes y Ciencias de la Comunicación, salas de proyección de estudios de fotografía; estudio de televisión y salas de música y danza, salas de docentes, salas de cómputo, salas de especialización y una biblioteca.

El programa para extender de la UNITEC son los espacios que la misma universidad tiene dispersos en otras zonas del sector, es decir: los espacios necesarios para consolidar <sup>16</sup> la Escuela de Artes y Ciencias de la Comunicación, con sus carreras en Diseño Gráfico, Fotografía, Cine y Televisión; el Auditorio Fundadores y salas de conferencia.

Finalmente se reprograma el bien patrimonial que se encuentra en la esquina del área de intervención (Calle 73 y Carrera 20a) para integrar en esta edificación la Galería de Exposición Universitaria; y se propone un corazón de manzana donde funcionen cubículos semipúblicos de estudio grupal tanto para los estudiantes que pertenezcan a la Universidad UNITEC o para cualquiera de los equipamientos educativos cercanos del sector.

- BLOQUE 1

Dentro de este bloque se encuentran las actividades más básicas de lo que se conoce como un centro de formación profesional, y son las aulas. Se debe diferenciar entre dos tipos de aulas según Eberhard Schoenfeldt: las aulas tipo 1 y multifuncionales, que son aulas donde se llevaran a cabo “actividades ruidosas, con máquinas pesadas y requisitos constructivos especiales” (Schoenfeldt, 2002), además que son los espacios donde se prevé que la enseñanza sea lo más cercano a la realidad profesional. En este proyecto, este tipo de aulas serán identificadas como *aulas prácticas e interactivas*.

En este caso existirán las salas de producción, estudio de televisión, salas de edición y taller de fotografía. Espacios que cuentan con un ingreso a doble altura por la Calle 74 y una conexión directa hacia el corazón de manzana.

Por otro lado, las aulas de tipo 2 y monofuncionales, según Schoenfeldt, son las aulas “silenciosas, limpias y con equipos técnicos más livianos (...) donde la mayoría de las actividades pueden desglosarse en funciones de aprendizaje individual menos práctico” (Schoenfeldt, 2002). En el proyecto, este tipo de aulas son identificadas como *aulas teóricas*.

Además, en este bloque se encuentra la parte administrativa, información, seguridad y la cafetería/restaurante, un espacio para asociación de estudiantes y terrazas que complementan a las actividades que se realizan en las aulas. Se encuentran también dos ingresos principales a doble altura por la Carrera 20a, donde de hecho, es el remate del eje del parque del equipamiento con una plaza universitaria, que conecta este frente del proyecto con el ingreso principal al corazón de manzana.

- BLOQUE 2

Este bloque se encuentran actividades para, no solo los estudiantes y personal administrativo, sino también, visitantes del proyecto que no lo habitan de forma continua. Es por ello por lo que aquí se encuentran los espacios de biblioteca, cinemateca, auditorio Fundadores para seminarios y conferencias, sala de proyección pequeña, teatro/auditorio en subsuelo, para presentaciones artísticas y proyección de audiovisuales estudiantiles.

Es el bloque que se encuentra colindante al bien de interés cultural, así que su tratamiento en planta baja como en plantas superiores, permite una conexión directa hacia esta edificación preexistente. De igual forma tiene una cafetería y terraza que acompaña a las actividades principales del bloque, que además tiene un hall público con bici parqueaderos como ingreso desde la Calle 73.

- BLOQUE 3

Es la edificación existente, es decir, el bien de interés cultural, donde se reprograma para hacer uso administrativo de la universidad, pero también, donde se propone la Galería Universitaria, para la exposición de los trabajos tanto de artes visuales como de artes plásticas de los estudiantes de la Escuela de Artes y Ciencias de la Comunicación.

- BLOQUE 4 Y 5

En estos bloques se propone que funcione la Galería de Exposición de Artes Visuales y Plásticas de carácter público, un cine/teatro abierto público, y todos los espacios necesarios para el aprendizaje y practica de danza y teatro tanto para estudiantes, como para usuarios externos a la universidad. Estos bloques se encuentran en la parte más cercana hacia la Av. Caracas y además son el límite del vacío estructurante verde del parque universitario. Esta parte del programa queda propuesto como plan masa y no se desarrollará a detalle dentro de las planimetrías arquitectónicas.

#### **3.4.11 Criterios de estructura y materialidad**

El proyecto arquitectónico busca, no solo desde su proyección formal y programática, sino también desde su planteamiento estructural e identificación material, integrarse en el contexto ya existente. La estructura además de su funcionalidad es clave en la construcción de la arquitectura que se moldea gracias al vacío estructurante.

Se plantea una estructura mixta metálica con muros de corte de hormigón armado, los cuales permiten configurar espacios amplios, donde la esta estructura se hace presente y no se esconde, porque además de soportar las cargas del edificio, se construye dentro del espacio como elementos que permiten marcar jerarquía y ritmo, que, además, gracias a la modulación del acero, esta estructura se presenta en el espacio con ligereza y orden.

En el caso de los materiales, se busca que esta materialidad siga los elementos propios del sector.

Así que, en el proyecto van a resaltar 3 materiales en especial: el hormigón pulido, la fachaleta de ladrillo y la estructura metálica gris. Estos materiales se proponen para que tengan una relación armoniosa y confortable para el peatón que camina por y hacia el proyecto. Además, junto a las transparencias del vidrio en fachadas, la permeabilidad de los bordes y espacios de área verde, buscan configurar una identidad estética que continúe la relación directa desde la escala mínima del espacio público con las personas que habitaran la arquitectura.

#### **3.5 Conclusiones**

La importancia del espacio público como un articulador entre el sector, la red verde peatonal y el objeto arquitectónico se determinó a través de un análisis de sitio y referente, donde se estableció los puntos de donde se partiría para el diseño del proyecto.

Se diseña un equipamiento educativo destinado a la formación profesional mediante estrategias desde el vacío estructurante que permiten conectar de forma interescalar las dinámicas presentes y futuras del lugar de implantación.

Se genera un enlace entre el Boulevard Cultural de Aprendizaje y Exposición con el sector de Barrios Unidos y Chapinero gracias al objeto arquitectónico propuesto, ya que este permite de forma pública y sociable ser un detonante para transitar y encontrarse desde la calle, el vacío exterior, hacia el interior de los espacios privados y semipúblicos que conforman la arquitectura.

La arquitectura es proyectada dentro de 5 bloques independientes, que se relacionan gracias al vacío estructurante a manera de plazas, un corazón de manzana que entra en la estructura consolidada y el parque universitario, enlazando ingresos con espacios de permanencia para el encuentro y disfrute colectivo del medio urbano desde la escala mínima.

Se desarrolla espacios que permiten la exposición y aprendizaje cultural, gracias a la extensión del programa existente de la Universidad UNITEC, ya que el área actual utilizada por la universidad es tan solo de 746 m<sup>2</sup>, mediante la propuesta desde el espacio público, el objeto arquitectónico integra 2489 m<sup>2</sup> de espacios para actividades que tejen y consolidan la red de proyectos detonantes de la propuesta urbano-arquitectónica.

## **Capítulo Cuarto: ASESORÍAS**

### **4.1. Asesoría estructural**

Asesor: Ing. Alex Albuja

Para esta asesoría se realizó un análisis desde el riesgo sísmico, ya que Bogotá se encuentra dentro del territorio condicionado por el Sistema de Fallas Frontal de la Cordillera Oriental. Aunque su tasa de actividad es moderada a baja, la ciudad presenta un riesgo sísmico intermedio de 6° – 7° en la escala Richter (Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., 2011).

También se analiza que el sitio de intervención, que se ubica en Barrios Unidos, según la **Microzonificación Sísmica de Bogotá**, el proyecto se implantaría dentro de suelos de Zona 3 Lacustre A y Zona 4 Lacustre B, que básicamente, son suelos compuestos de arcillas blandas con 2.40 m de profundidad máxima (Ingeominas, 1997).

Otros datos para considerar es la carga viva por ocupación que tendrá el proyecto, la cual corresponde a 4.80 KN/m<sup>2</sup> para almacenes y 2.00 KN/m<sup>2</sup> para unidades educativas y un Q admisible del suelo de 6 T/m<sup>2</sup>.

Es por esto por lo que se elige un sistema de estructura mixta metálica y de hormigón armado, donde para la cimentación se usa una losa de cimentación de espesor = 45 cm, con hormigón armado  $f'c = 280$  kg/cm<sup>2</sup>; y por las diferentes cargas que el edificio debe soportar, se calculan gracias a un predimensionamiento, dos tipos de columnas metálicas: HSS 300x250 y HSS 300X200. Para que el sistema sea sismorresistente, se proponen muros de corte de espesor = 25 cm.

De igual forma, gracias a un predimensionamiento, se proponen 2 tipos de vigas principales: Perfil IPE 450 y Perfil IPE 400, cada uno ubicadas de manera que se distribuyan correctamente las cargas dentro de la edificación. Además, para el sistema de entrepiso se utilizan 2 tipos de vigas secundarias: Perfil IPE 300 y Perfil IPE 240, en las cuales se asienta una placa colaborante de 12 cm de espesor, con una loseta de compresión  $f'c = 240$  kg/m<sup>2</sup>.

El sistema de circulación vertical se resuelve gracias a escaleras de estructura de vigueta metálica con escalones de madera de pino, ancladas a la estructura principal.

Para el sistema de cubierta se hace un detalle especial en el que las cubiertas inclinadas, que se encuentran en el espacio de asociación de estudiantes y biblioteca, se resuelven gracias una estructura secundaria de tubos metálicos HSS 100x100, con hormigón armado de  $f'c = 210$  kg/cm<sup>2</sup> y un espesor = 7.5 cm. Estas cubiertas se anclan a la estructura principal gracias a placas metálicas de ángulo L.

#### **4.2 Asesoría de paisaje**

Asesora: Msc. Arq. Mónica Dazzini

Para esta asesoría se inició con el análisis de sitio y de las actividades principales como de sus horarios de funcionamiento, para poder proyectar dos tipos de recorrido dentro del proyecto.

Se establece que el sitio de intervención al tener como actividades principales la educación y el aprendizaje universitario, con comercio y oficinas, funciona con horarios de mayor aglomeración y actividad durante los lunes a viernes de 8hrs a 17hrs.

Esto nos permite proyectar: un recorrido rápido, que atraviesa el parque para amortiguar el flujo peatonal desde la parada de Transmilenio y el futuro metro, hacia el proyecto y el barrio; y un recorrido lento, sobre la Carrera 20 a, que conecta el objeto arquitectónico con el eje urbano y el boulevard de la propuesta urbana.

Además, se analiza la morfología en alturas y la permeabilidad/porosidad del sitio inmediato, donde se identifica que la morfología en alturas es continua y con una escala barrial de hasta 3 pisos, mientras que la porosidad es escasa, por su carácter residencial/comercial, los muros en fachadas cuentan con vanos secuenciales (ventanas domésticas), además de caracterizarse que en el primer nivel funcionan los comercios, existe una permeabilidad media en planta baja con una mínima presencia de vegetación baja.

En materialidad, se logra identificar que las materialidades principales del sitio van entre ladrillos, tejas y fachaletas en paredes, junto a pavimento duro y tan solo espacios pequeños de piso verde, el entorno se identifica entre el concreto y tan solo un poco de planos transparentes, pero en vanos altos se logra observar materialidades opacas. Además, se debe recalcar que el estado en el que se encuentra el pavimento actual es deficiente para confort y seguridad peatonal.

Es por este análisis que se propone 3 elementos principales para la propuesta de paisaje, que son: el corazón de manzana, como un espacio verde interior de uso principal universitario pero accesible para el barrio, con una forma circular que permita enlazar las plazas de ingreso del proyecto (tanto del bloque de aulas como las del parque universitario); la reinterpretación de los *toris* japoneses, como elementos que marcan un cambio de espacio exterior, utilizando piletas o espejos de agua que resalten la transición de un espacio a otro; y el diseño de pavimentos de manera secuencial, como teclas de piano, para que se evidencie el recorrido continuo del exterior hacia el interior y viceversa.

Posterior a esta propuesta, se desarrollan tres planos: mobiliario urbano, identificación de especies vegetales y materialidad en pisos. Se proyecta cada elemento según su uso y función dentro de la arquitectura. Se resalta cada ingreso y espacio importante en el entorno del proyecto con vegetación alta y caduca. Se da mayor detalle a la vegetación que compone el parque universitario y el corazón de manzana.

### 4.3 Asesoría de sostenibilidad

Asesor: Msc. Arq. Andrés Cevallos

Para el inicio de esta asesoría, se realizó un análisis del sitio en función de la temperatura y precipitación anual del sitio, dirección y velocidad de vientos, y el diagrama psicométrico del lugar.

Junto a esto, se desarrolló un análisis gráfico del asoleamiento que el proyecto experimentaría en las distintas horas del día en los solsticios y equinoccios, ya que esto nos permite evidenciar la incidencia solar sobre las fachadas del proyecto.

Gracias a este análisis, se genera un vacío central en la edificación del bloque 1 que permita la iluminación y ventilación oportuna para los espacios destinados para aulas y oficinas administrativas. Esto junto a la decisión de colocar vegetación como forma de generar sombra tenue en estos espacios.

Con la utilización del software Formit, se realiza el análisis solar que permite medir la radiación que reciben las fachadas del proyecto. Como parte de este proyecto se busca resolver las 3 fachadas principales <sup>42</sup> que son las que reciben mayor cantidad de radiación y que albergan lugares de trabajo y estudio.

Utilizando las estrategias bioclimáticas como vegetación alta, aleros y cubiertas dentanas, el impacto que reciben estas fachadas se reduciría a que estén por debajo de los 400 kWh/m<sup>2</sup> para que así no se contribuya con el efecto invernadero y el lugar sea confortable de habitar. Además, la utilización de las cubiertas inclinadas nos permite aprovechar la luz natural difusa que entra hacia la arquitectura.

El proyecto, por su forma de implantación, recibe radiación solar en la fachada frontal por lo que se generan retranqueos en planta baja para que la misma infraestructura genere sombras en fachada para así evitar el ingreso de luz solar directa, y para conseguir confort térmico, se hace uso de cristal termoaislante en fachadas en planta baja.

De igual forma, para aprovechar la radiación solar sobre las cubiertas, se colocan paneles fotovoltaicos en losas inaccesibles que permitan generar desde la energía solar, energía eléctrica para las actividades dentro del proyecto.

Utilizando el programa Flow Desing, se puede observar que las condiciones de ventilación propias del sector, aunque sean apropiadas y atraviesen el proyecto en su sentido transversal (óptimo para ventilación cruzada), se requiere que los espacios internos no siempre permitan el flujo de aire, sino más bien que lo guarden para que además de ventilación cruzada, se pueda utilizar un efecto chimenea en los meses de mayor frío de la ciudad (identificados anteriormente). Es por eso por lo que se toma la decisión del uso de ventanas proyectantes, para que la ventilación se encuentre manejada manualmente según los cambios de clima y confort interno de los usuarios.

En última instancia, para <sup>49</sup> la gestión y manejo del agua en el proyecto, se midió la precipitación pluvial en el sector y se determinaron los meses en los que se puede recolectar agua en las cubiertas inclinadas y en los espacios públicos gracias al incremento de precipitaciones.

En los bloques 1 y 2 se implementará el sistema de tratamiento de aguas grises para poder reciclar y reutilizar el agua desechada día a día. Gracias a las cubiertas inclinadas de estos mismos bloques, también se implementa un sistema de recolección de aguas lluvia, para el consumo interno de baños y lavabos y <sup>36</sup> en el riego de las áreas verdes.

#### 4.4 Conclusiones

La asesoría estructural, de paisaje y sostenibilidad permiten que el proyecto arquitectónico se complete a una escala mucho más realista, ya que establece aspectos de diseño y gestión constructiva mucho más compleja.

La asesoría estructural se resuelve desde una dimensión espacial mayoritariamente del interior del proyecto, ya que piensa y analiza los factores que mejor respondan a las condicionantes de riesgo sísmicas que podría presentar la arquitectura, y es por eso que se propone como estructura principal un sistema mixto de acero y hormigón armado sismorresistente.

La asesoría de paisaje se resuelve desde una dimensión más externa y del lugar que colinda a la arquitectura, ya que se busca un encuentro entre el entorno existente y el proyecto arquitectónico de manera que este último aporte a su disfrute y habitabilidad, y no sea un objeto extraño dentro de su contexto.

La asesoría de sostenibilidad busca resaltar las estrategias y decisiones que hacen que el proyecto arquitectónico pueda contribuir a la disminución de la huella de carbón, gracias a la optimización de recursos como la ventilación e iluminación natural, el tratamiento y gestión de

aguas y convirtiendo al problema de la radiación solar en un aliado gracias a los paneles fotovoltaicos propuestos.

# Volumen I

## INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.metrodebogota.gov.co">www.metrodebogota.gov.co</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://repositoriocdim.esap.edu.co">repositoriocdim.esap.edu.co</a> Fuente de Internet	<1%
3	<a href="http://es.unionpedia.org">es.unionpedia.org</a> Fuente de Internet	<1%
4	<a href="http://es.wikipedia.org">es.wikipedia.org</a> Fuente de Internet	<1%
5	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://webidu.idu.gov.co">webidu.idu.gov.co</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%
8	Lenin Alexander Bulla-Cruz, Liliana Lyons, Enrique Darghan. "Microscopic Traffic Risk Assessment at Signalized Intersections of a Bus Rapid Transit System", Journal of	<1%

# Transportation Engineering, Part A: Systems, 2023

Publicación

---

9	<a href="http://sedici.unlp.edu.ar">sedici.unlp.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://www.bogotaturismo.gov.co">www.bogotaturismo.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://vdocumento.com">vdocumento.com</a> Fuente de Internet	<1 %
12	Gutiérrez Salgado Juan Jaime. "Ciudad continua : rescate del espacio público en la Ciudad de México, centro de barrio en el pueblo de San Miguel Amantla", TESIUNAM, 2011 Publicación	<1 %
13	<a href="http://bogotaturismo.gov.co">bogotaturismo.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co">expeditiorepositorio.utadeo.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.mdpi.com">www.mdpi.com</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://educalingo.com">educalingo.com</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://www.sociedadcolombianadearquitectos.org">www.sociedadcolombianadearquitectos.org</a> Fuente de Internet	<1 %

---

18	<a href="https://openlibrary.org">openlibrary.org</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="https://transport.opendatasoft.com">transport.opendatasoft.com</a> Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Distrital FJDC Trabajo del estudiante	<1 %
22	<a href="http://aibarchitectureobras.blogspot.com">aibarchitectureobras.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://www.abenor.org">www.abenor.org</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://www.guaynabocity.gov.pr">www.guaynabocity.gov.pr</a> Fuente de Internet	<1 %
25	Germán A. Carvajal, Olga L. Sarmiento, Andrés L. Medaglia, Sergio Cabrales et al. "Bicycle safety in Bogotá: A seven-year analysis of bicyclists' collisions and fatalities", Accident Analysis & Prevention, 2020 Publicación	<1 %
26	<a href="http://aulavirtual.saludcapital.gov.co">aulavirtual.saludcapital.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://es.freecountdown.net">es.freecountdown.net</a> Fuente de Internet	<1 %

28	<a href="http://gestion.pe">gestion.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://jp.weforum.org">jp.weforum.org</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://propiedades.com">propiedades.com</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://spanish.korea.net">spanish.korea.net</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="http://valaaguelaque sipuedo.com">valaaguelaque sipuedo.com</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://ciencia.lasalle.edu.co">ciencia.lasalle.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://www.infoderechocivil.es">www.infoderechocivil.es</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://www.przetargi.info">www.przetargi.info</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://www.switchurbanwater.eu">www.switchurbanwater.eu</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://discoolver.com">discoolver.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://oa.upm.es">oa.upm.es</a> Fuente de Internet	<1 %

40	<a href="https://prezi.com">prezi.com</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="https://www.enelven.com.ve">www.enelven.com.ve</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="https://www.publicacionesdelsur.net">www.publicacionesdelsur.net</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://www01.eib.org">www01.eib.org</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://carloszerpa.blogspot.com">carloszerpa.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://cronicasdebarrio-bogotaantigua.blogspot.com">cronicasdebarrio-bogotaantigua.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="https://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="https://repositorio.cesmeca.mx">repositorio.cesmeca.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="https://www.agroindice.com.br">www.agroindice.com.br</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="https://www.bogota.gov.co">www.bogota.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="https://www.europarl.europa.eu">www.europarl.europa.eu</a> Fuente de Internet	<1 %

52 [www.fi.uba.ar](http://www.fi.uba.ar) Fuente de Internet <1 %

---

53 [www.grafiati.com](http://www.grafiati.com) Fuente de Internet <1 %

---

54 [www.hputx.edu](http://www.hputx.edu) Fuente de Internet <1 %

---

55 [www.necochea.gov.ar](http://www.necochea.gov.ar) Fuente de Internet <1 %

---

56 [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net) Fuente de Internet <1 %

---

57 [www.socovig.com](http://www.socovig.com) Fuente de Internet <1 %

---

Excluir citas Apagado

Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias Apagado