

**PARAMÚN VITA**  
**PROPUESTA DE ECO RENOVACIÓN URBANA Y TORRE 4G EN LA LOCALIDAD**  
**DE PUENTE ARANDA**

William Orlando Cristancho Rodríguez, Ana María Quevedo Morales



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá, Colombia

2022

# **PARAMÚN VITA**

**Propuesta de eco renovación urbana y torre 4G en la localidad de Puente Aranda**

**William Orlando Cristancho Rodríguez, Ana María Quevedo Morales**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de arquitecto**

**Profesor Alejandro Medrano Gamboa**



**Arquitectura, Facultad de arquitectura**

**Universidad la Gran Colombia**

**Bogotá, Colombia**

**2022**

*Según Marshall, H. (1997) Las construcciones del futuro deben tener en cuenta el sol y la naturaleza como elementos principales para un mejor desarrollo de la edificación, sin dejar de lado la construcción con materiales responsables para el medio ambiente, garantizando así una responsabilidad integral en el manejo de los recursos, limitando y reduciendo las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Dándole un nuevo enfoque a la construcción y sobretodo teniendo en cuenta el entorno, donde las acciones negativas en el ambiente se deben ir disminuyendo poco a poco.*

### **Dedicatoria**

Este trabajo de grado va dedicado a nuestros padres y familia, quienes nos han acompañado durante la carrera con su apoyo incondicional, amor y esfuerzo, también nos han inculcado la valentía para no temerle a las adversidades, ellos hicieron posible este sueño junto a nosotros.

### **Agradecimientos**

Se le agradece a nuestra familia, amigos y docentes por guiarnos para hacer este sueño posible, a ellos muchas gracias por estar a nuestro lado, porque sus consejos, oraciones, palabras de aliento nos han hecho mejores personas y nos han acompañado a alcanzar uno de los peldaños de nuestras metas, adquiriendo conocimientos valiosos para la vida profesional y creciendo cada día.

Agradecemos profundamente al personal que integra la Universidad La Gran Colombia, quienes confiaron en nuestras capacidades y nos abrieron sus puertas para realizar este proceso investigativo dentro de su institución educativa.

Gracias a todos y cada uno de ustedes por su paciencia y dedicación.

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>1. MARCO TEÓRICO: REGENERACIÓN DEL CENTRO URBANO POR MEDIO DEL MEJORAMIENTO DE ESPACIO PÚBLICO Y LA CIUDAD TORRE COMO MEDIDA CONTRA LA EXPANSIÓN URBANA.....</b>	<b>30</b>
DISCUSIÓN TEÓRICA Y CONSTRUCCIÓN ARGUMENTAL .....	30
<i>Construcción Sostenible Integral Para La Formación De Ciudades Ambientalmente Responsables:</i>	30
<i>Revitalización Urbana De Ejes Centrales En Torno A Las Dinámicas De La Población Y</i>	
<i>Reactivación Económica:</i> .....	32
<i>La Ciudad Torre Como Eje De Sostenibilidad Y Condensador De Actividades Esenciales</i> .....	33
<i>Los bosques urbanos como estrategia de reverdecimiento en la ciudad.</i> .....	35
<i>Ecourbanismo Participativo</i> .....	37
<b>POSICIÓN TEÓRICA ORIENTADORA .....</b>	<b>39</b>
PRINCIPIOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA POSICIÓN TEÓRICA ORIENTADORA .....	43
ESTADO DEL ARTE.....	44
<i>Proyecto - Bosco Verticale – Stefano Boeri</i> .....	45
<i>Tesis doctoral - Hacia un rascacielos ecoeficiente, estudio sobre la sostenibilidad medio ambiental del edificio en altura y su aplicación en Barcelona y Madrid</i> .....	46
<i>Manual - Leadership In Energy &amp; Environmental Design</i> .....	47
<b>2. REPERTORIOS .....</b>	<b>48</b>
REFERENTE AMBIENTAL - BOSCO VERTICALE .....	48
REFERENTE FUNCIONAL - BULLITT CENTER .....	50
REFERENTE TECNOLÓGICO – TAIPEI 101 .....	52
<b>3. APROXIMACIÓN ESPACIAL AL LUGAR.....</b>	<b>55</b>
ANTECEDENTES .....	55

PARAMÚN VITA	7
COMPONENTE HISTÓRICO .....	56
COMPONENTE AMBIENTAL .....	57
COMPONENTE LEGAL.....	61
COMPONENTE POLÍTICO .....	69
COMPONENTE ECONÓMICO .....	72
COMPONENTE SOCIOCULTURAL .....	74
COMPONENTE DE PARTICIPACIÓN – ACTORES .....	77
USUARIO ESPECÍFICO .....	79
DIAGNÓSTICO CLÁSICO MULTIESCALAR .....	80
<i>Escala Macro</i> .....	80
<i>Escala Meso</i> .....	81
<i>Escala micro</i> .....	84
DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO – ÁREAS HOMOGÉNEAS.....	85
<i>Conclusiones</i> .....	88
<b>4. PROYECTO.....</b>	<b>88</b>
TESIS .....	89
ESTRATEGIAS .....	91
<i>Escala Macro</i> .....	92
<i>Escala Meso</i> .....	93
<i>Escala Micro</i> .....	94
FACTIBILIDAD .....	95
PROYECTO MULTIESCALAR.....	102
<i>Macro</i> .....	102
<i>Meso</i> .....	107
<i>Micro</i> .....	112

**5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....134**

ANEXOS..... 153

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> Construcción sostenible.....	31
<b>Figura 2</b> Revitalización urbana .....	32
<b>Figura 3</b> Ciudad torre.....	34
<b>Figura 4</b> Bosque urbano .....	36
<b>Figura 5</b> Ecourbanismo .....	38
<b>Figura 6</b> Posición teórica orientadora .....	40
<b>Figura 7</b> Principios obtenidos a partir de la posición teórica orientadora .....	43
<b>Figura 8</b> Bosco verticale .....	45
<b>Figura 9</b> Hacia un rascacielos eco eficiente.....	46
<b>Figura 10</b> Manual LEED.....	47
<b>Figura 11</b> Referente ambiental.....	49
<b>Figura 12</b> Análisis de referente ambiental .....	49
<b>Figura 13</b> Referente funcional .....	51
<b>Figura 14</b> Análisis de referente funcional.....	51
<b>Figura 15</b> Imágenes de referente funcional.....	52
<b>Figura 16</b> Referente tecnológico.....	53
<b>Figura 17</b> Análisis de referente tecnológico .....	53
<b>Figura 18</b> Fotografía de referente tecnológico.....	54
<b>Figura 19</b> Puente Aranda a través de los años .....	57
<b>Figura 20</b> Componente ambiental.....	58
<b>Figura 21</b> Imágenes de diagnóstico ambiental.....	58
<b>Figura 22</b> Mapa de contaminación.....	60

<b>Figura 23</b> POT 555 de 2021.....	65
<b>Figura 24</b> Población de Puente Aranda.....	76
<b>Figura 25</b> Estratificación.....	76
<b>Figura 26</b> Tipos de actores.....	78
<b>Figura 27</b> Usuarios del proyecto.....	79
<b>Figura 28</b> Diagnóstico macro.....	80
<b>Figura 29</b> Diagnóstico meso .....	82
<b>Figura 30</b> Diagnóstico medio ambiental escala meso.....	83
<b>Figura 31</b> Diagnóstico micro .....	84
<b>Figura 32</b> Diagnóstico por áreas homogéneas 1 .....	85
<b>Figura 33</b> Diagnóstico por áreas homogéneas 2 .....	86
<b>Figura 34</b> Diagnóstico por áreas homogéneas 3 .....	86
<b>Figura 35</b> Diagnóstico por áreas homogéneas 4.....	87
<b>Figura 36</b> Proyecto macro.....	92
<b>Figura 37</b> Proyecto meso .....	93
<b>Figura 38</b> Proyecto micro .....	94
<b>Figura 39</b> Factibilidad alternativa 1 .....	97
<b>Figura 40</b> Factibilidad alternativa 2.....	98
<b>Figura 41</b> Factibilidad alternativa 3 .....	99
<b>Figura 42</b> Componente técnico .....	100
<b>Figura 43</b> Componente ambiental.....	100
<b>Figura 44</b> Componente legal.....	101
<b>Figura 45</b> Componente financiero .....	101

<b>Figura 46</b> Componente social .....	102
<b>Figura 47</b> Creación de tren eléctrico.....	103
<b>Figura 48</b> Conexión entre centralidades .....	104
<b>Figura 49</b> Consolidación de estructura ambiental.....	104
<b>Figura 50</b> Operaciones de diseño macro.....	105
<b>Figura 51</b> Operación estratégica .....	106
<b>Figura 52</b> Producto macro.....	106
<b>Figura 53</b> Proyecto meso .....	107
<b>Figura 54</b> Programa meso .....	108
<b>Figura 55</b> Operaciones de diseño meso .....	109
<b>Figura 56</b> Plan maestro .....	110
<b>Figura 57</b> Producto meso .....	111
<b>Figura 58</b> Proyecto micro .....	112
<b>Figura 59</b> Programa micro .....	113
<b>Figura 60</b> Componentes del programa micro .....	114
<b>Figura 61</b> Componente ambiental.....	115
<b>Figura 62</b> Componente económico .....	115
<b>Figura 63</b> Componente social .....	116
<b>Figura 64</b> Consolidación del polígono.....	117
<b>Figura 65</b> Área elevable.....	117
<b>Figura 66</b> Separación y disminución .....	118
<b>Figura 67</b> Redimensionamiento.....	118
<b>Figura 68</b> Terraceo en alturas y primer piso.....	119

<b>Figura 69</b> Marcación de plazoletas y recorridos .....	119
<b>Figura 70</b> Plan parcial de renovación urbana.....	120
<b>Figura 71</b> Producto micro .....	121
<b>Figura 72</b> Ecosistemas propuestos.....	122
<b>Figura 73</b> Módulos de agricultura urbana y huertas comunitarias.....	123
<b>Figura 74</b> Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) .....	124
<b>Figura 75</b> Sistema de mallas atrapaniebla.....	125
<b>Figura 76</b> Costos del proyecto .....	126
<b>Figura 77</b> Costos promedio por construcción y mantnimiento.....	127
<b>Figura 78</b> Fases del proyecto .....	127
<b>Figura 79</b> Renaturalización de espacios y espacios ecológicos.....	128
<b>Figura 80</b> Permeabilidad entre plantas y regeneración del centro urbano.....	129
<b>Figura 81</b> Espacios para discapacitados.....	130
<b>Figura 82</b> Ciudad para los niños .....	130
<b>Figura 83</b> Puntos seguros para mujeres .....	131
<b>Figura 84</b> Espacios para mascotas .....	132
<b>Figura 85</b> Espacios para huertas urbanas e inclusión social .....	132
<b>Figura 86</b> Ciudad 24 horas.....	133

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Tipos de Contaminación .....	59
<b>Tabla 2</b> Conceptos de gasto en Puente Aranda .....	72
<b>Tabla 3</b> Presupuesto Plan de Desarrollo .....	73
<b>Tabla 4</b> Recursos económicos.....	74
<b>Tabla 5</b> Demografía y población.....	75
<b>Tabla 6</b> Factibilidad del proyecto.....	96

**Siglas**

- **POT:** Plan de Ordenamiento Territorial.
- **SDP:** Secretaría Distrital de Planeación.
- **PDL:** Plan de Desarrollo local.
- **GEI:** Gases de Efecto Invernadero.
- **LEED:** Leadership in Energy & Environmental Design
- **CO2:** Dióxido de carbono.
- **CCCS:** Consejo Colombiano de Construcción Sostenible.
- **CASA:** Certificación para la Vivienda Social Sostenible.
- **MOT:** Modelo de Ocupación Territorial
- **UPZ:** Unidad de Planeamiento Zonal.
- **UPL:** Unidad de Planeación Local.
- **MAVDT:** Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- **CTPD:** Consejo Territorial de Planeación Distrital.
- **CPL:** Consejo de Planeación Local.
- **JAC:** Juntas de Acción Comunal.
- **CAR:** Corporación Autónoma Regional.
- **JAL:** Junta Administradora Local.
- **SUDS:** Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible.
- **IDU:** Instituto de Desarrollo Urbano
- **SDP:** Secretaría Distrital de Planeación

## Glosario

**Localidad:** Porción de una superficie territorial que conforma una parte de la ciudad de Bogotá, con el fin de ordenarla a partir de límites determinados.

**Torre 4G:** Edificación de última generación que cumple con todos los estándares de innovación tecnológica y sostenibilidad.

**Agricultura urbana:** Práctica de agricultura con cultivos y actividades agrícolas dentro de espacios urbanos, donde se producen alimentos frescos para el autoconsumo en espacios reducidos.

**Transecto urbano:** Muestra de los elementos propuestos en una ciudad de forma progresiva, herramienta de estudio que posibilita el análisis de la ciudad y su entendimiento desde diferentes escalas.

**Acupuntura urbana:** Mejoramiento continuo de las ciudades donde se analiza el tejido urbano en deterioro y sus respectivos alcances, para regenerarlo de acuerdo a soluciones de sanación que a menudo involucran hábitos sociales, cuidado del medio ambiente, armonía e innovaciones tecnológicas.

**Barrio:** Partes en las que se divide una localidad, creando una subdivisión de esta que suele tener identidad propia y sentido de pertenencia.

**Plan parcial:** Instrumento de planeación y gestión del suelo urbanísticos que articula objetivos de ordenamiento territorial mediante la asignación de usos de suelo específicos, permitiendo la ejecución normativa asociada.

## Resumen

La **contaminación** y el deterioro urbano ambiental han estado en auge durante la última década, es por ello que la población que habita las ciudades desea emigrar de ellas a lugares donde puedan respirar un mejor aire, buscando tranquilidad y **confort**. A partir de esta idea nace el proyecto Paramún Vita, el cual busca atraer habitantes provenientes de todos los sectores a una **centralidad** de la ciudad de Bogotá, como lo es la localidad de Puente Aranda, la cual está ubicada en un nodo estratégico y cuenta con una gran riqueza comercial.

El punto de partida de esta intervención fue la búsqueda de un nuevo marco de **transformación urbana** donde estuviera contemplado el factor ambiental y de **sostenibilidad** como fundamental para resarcir el daño que las industrias y fábricas le habían dejado a este sitio con el paso del tiempo, es así cuando se generó un espacio central generoso y amplio para **diversos usos**, mediante una ciudad **torre 4G** a partir de la regeneración urbana y de la reestructuración de un plan parcial en ejecución que pretendía construir más de lo mismo.

La idea central del proyecto es mitigar la contaminación, reducir las emisiones de dióxido de carbono a través de la **regeneración** de un tejido urbano que se encuentra en decadencia, creando así un pulmón de áreas verdes, **ecosistemas** y fructíferos microclimas en complemento a una edificación sostenible, de última generación que, a su vez, propone diversidad de usos y alianzas entre actores comerciales para integrarlos al proyecto.

*Palabras Clave:* Sostenibilidad, torre 4G, agricultura urbana, regeneración urbana, centralidad.

### **Abstract**

Pollution and urban environmental deterioration have been on the rise during the last decade, which is why the population that inhabits cities wants to emigrate from them to places where they can breathe better air, seeking tranquility and comfort. From this idea, the Paramún Vita project was born, which seeks to attract inhabitants from all sectors to a centrality of the city of Bogotá, such as the town of Puente Aranda, which is located in a strategic node and has great commercial wealth.

The starting point of this intervention was the search for a new framework for urban transformation where the environmental and sustainability factor was contemplated as essential to compensate for the damage that industries and factories had left to this site over time, that is, Thus, when a generous and spacious central space was generated for various uses, through a 4G tower city based on urban regeneration and the restructuring of a partial plan in progress that sought to build more of the same.

The central idea of the project is to mitigate pollution, reduce carbon dioxide emissions through the regeneration of an urban fabric that is in decline, thus creating a lung of green areas, ecosystems and fruitful microclimates in addition to a sustainable building of the latest generation that, in turn, proposes diversity of uses and alliances between commercial actors to integrate them into the project.

*Key Words:* Sustainability, 4G tower, urban agriculture, urban regeneration, centrality.

### Resumo

A poluição e a deterioração ambiental urbana têm aumentado na última década, razão pela qual a população que habita as cidades quer emigrar delas para locais onde respirem um ar melhor, em busca de tranquilidade e conforto. Dessa ideia nasceu o projeto Paramún Vita, que busca atrair habitantes de todos os setores para uma centralidade da cidade de Bogotá, como o povoado de Puente Aranda, que está localizado em um nó estratégico e possui grande riqueza comercial.

O ponto de partida desta intervenção foi a procura de um novo quadro de transformação urbana onde o fator ambiental e de sustentabilidade fosse contemplado como essencial para compensar os danos que as indústrias e fábricas deixaram neste local ao longo do tempo, ou seja, quando um foi gerado um espaço central generoso e espaçoso para vários usos, através de uma cidade torre 4G assente na regeneração urbana e na reestruturação de um plano parcial em curso que procurava construir mais do mesmo.

A ideia central do projeto é mitigar a poluição, reduzir as emissões de dióxido de carbono através da regeneração de um tecido urbano em declínio, criando assim um pulmão de áreas verdes, ecossistemas e microclimas frutíferos para além de um edifício sustentável. a última geração que, por sua vez, propõe diversidade de usos e alianças entre atores comerciais para integrá-los ao projeto.

*Palavras chaves:* Sustentabilidade, torre 4G, agricultura urbana, regeneração urbana, centralidade.

## **1. Introducción**

A continuación, en el siguiente trabajo de grado encontraremos cinco capítulos donde se desarrollará el problema de investigación con sus respectivos derivados y soluciones.

En el capítulo 1 se encontrarán las diferentes palabras clave y teorías que fundamentan al proyecto dentro de un marco medio ambiental, enlazado con el concepto de construcción sostenible, el cual hace referencia como “concepto madre” del proyecto porque de este parten los demás conceptos para generar una teoría propia en defensa a lo trabajado.

En el capítulo 2 se sitúan los repertorios, los cuales le dan una mirada más amplia a la idea de proyecto que se está generando, actuando como referentes explicados que tienen algún tipo de similitud con el proyecto para complementar su diseño.

El capítulo 3 hace referencia a los diversos tipos de componentes (histórico, ambiental, legal, normativo, político, socio económico, cultural, de participación – actores y usuario), cada uno tiene la función de ilustrar al lector por qué el problema se ha gestado de esa manera en ese lugar, acompañado de cifras y datos verídicos.

El capítulo 4 habla del proyecto específicamente, donde se toman las diferentes escalas de análisis (macro, meso y micro) para la argumentación del proyecto y el diagnóstico por áreas homogéneas, en el cual se hallan similitudes que fundamentan la llegada a un producto final que es el diseño terminado del proyecto.

Y, por último, se encuentra el capítulo 5 donde se abordan las conclusiones de todos los capítulos, anexadas con recomendaciones a las entidades y entes gubernamentales pertinentes al proyecto con posibles soluciones que contribuyen al mejoramiento de lo existente.

Desde la década de 1980 el concepto de revitalización de centros urbanos es mencionado dentro de un contexto internacional, el cual surge a partir de la obligación de los usuarios de trabajar en las áreas centrales de las ciudades que presentan signos de deterioro físico y funcional. Por consiguiente, la forma de su intervención debe originarse teniendo como premisa la comprensión de las dinámicas que se dan en los aspectos económicos, sociales y culturales de cada ciudad, entendiendo a estas como algo particular y propio de las misma.

Este trabajo se realiza porque el concepto de revitalización urbana aparece como respuesta a formas recurrentes de intervención puntual que se construyen preocupadas principalmente por el mejoramiento del entorno urbano, es decir, con su apariencia, ignorando objetivos como incrementar la calidad de vida y el bienestar de los habitantes.

Partiendo de esa idea, la revitalización básicamente consiste en una práctica urbana, en una mirada integral del entorno, un enfoque intervencionista que va más allá de lo puramente físico y que debe contemplar el trasfondo político e instructivo, lo que nos lleva al problema principal de investigación: *la contaminación urbano ambiental generada por el alto consumo energético y producción de residuos, como resultado de la industria de la construcción.*

Esta problemática es importante por los altos niveles de consumo energético y la producción elevada de residuo por parte de la industria de la construcción en la arquitectura. Es por ello que, como lo menciona Edwards (1987) “El deseo de crecimiento y bienestar social debe equilibrarse con la necesidad de preservar los recursos ambientales para las generaciones futuras” (p.16).

Es por ello que se ha centrado el problema de esta investigación en la contaminación y el daño ecológico causado por los métodos de construcción tradicional que manejan las

edificaciones, habiendo una separación entre el medio ambiente y la construcción, favoreciendo al cambio climático y presentando explotación masiva de recursos.

La problemática por ocupación del suelo de las construcciones en la ciudad de Bogotá se da debido al crecimiento urbano excesivo de la ciudad de Bogotá a través del tiempo, incluso llegando a la conurbación con municipios aledaños como Soacha, o antiguamente poblados que ahora hacen parte de las localidades de Bogotá como es el caso de Usaquén, Fontibón y Usme, entre otros. Lo cual se justifica por el aumento de la población y sus necesidades, generan un fenómeno de expansión urbana debido al surgimiento masivo de inmuebles.

Los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) que ha tenido Bogotá en los últimos años han variado en las disposiciones sobre la densificación de zonas versus la expansión, y pese a que estos instrumentos normativos han controlado encierta medida el tamaño de la ciudad, se proyectan futuras conurbaciones por el fenómeno de construcción en los municipios aledaños a la capital.

Este proyecto es importante para la arquitectura porque los edificios en altura a pesar de requerir mayor envergadura en la solución de redes de servicios y unas necesidades técnicas para la construcción, pueden llegar a representar una alternativa en la redensificación de las ciudades controlando así el crecimiento en superficie.

El diseño urbano y arquitectónico debería contemplar el aprovechamiento de las aguas lluvias, reduciendo así la presión sobre los sistemas fluviales y de drenaje, lo cual no se lleva a cabo y por el contrario se construyen estructuras poco permeables modificando el funcionamiento de las escorrentías naturales de cada lugar, afectando los ecosistemas al mismo tiempo que no se aprovechan las precipitaciones de agua de forma eficiente.

De esta manera la contaminación es causada por una abrupta separación que se da entre el medio ambiente y las construcciones, modificando el funcionamiento natural del entorno y los ecosistemas, originando una explotación abundante de recursos naturales, proliferando el daño ecológico y aumento del CO<sub>2</sub>.

En el ámbito de la construcción se presentan dos ámbitos problemáticos que se desprenden del problema principal, desafortunadamente en Colombia se construye de acuerdo al valor económico y básicamente sin pensar en el usuario y hay un alto índice de construcciones ilegales, ambos problemas se relacionan en la ampliación de construcciones aisladas.

La falta de innovación en las nuevas construcciones se centra en acrecentar la poca inversión y el poco apoyo gubernamental que se dan porque existe una gran falta de conocimiento, tanto en la población como en las entidades del estado y gobierno, allí es donde aparece la falta de apoyo económico, se incrementan los costos y ocurre el miedo a hacer nuevas inversiones para mejorar la construcción.

En el caso de Puente Aranda, este proyecto abarca el problema de contaminación generado por el abandono de lotes como fuente del traslado de las fábricas a otros lugares del departamento y de la región, lo que conlleva a otra problemática que es el deterioro urbano - ambiental, dentro del cual se deben proponer estrategias de espacio público para disminuir la mitigación de la densificación y promoviendo los usos mixtos en un solo lugar, en vez de generar solo viviendas.

El deterioro urbano – ambiental que últimamente gobierna esta localidad requiere estrategias de mitigación a través del uso de un nuevo espacio público que potencie la renovación urbana, combatiendo también la densificación mediante un espacio público

permeable, brindando calidad ambiental para esta zona que conlleve a la satisfacción de los habitantes.

Al ubicar el proyecto en la localidad de Puente Aranda, se crea una centralidad urbana, mejorando así la calidad de vida del usuario al tener más cerca sus actividades centrales, reduciendo tiempos de desplazamiento y a su vez generando una reactivación económica que valoriza la zona, convirtiéndolo en un eje de articulación urbana que garantiza e incentiva la coexistencia y el cruce de polaridades.

En ese sentido, debe pensarse la ciudad a partir de cuatro aspectos fundamentales que la configuran: la regulación, el contacto, la comunicación y el intercambio.

De modo que, estos aspectos son la base de los factores que componen el mercado, que determinan la movilidad y que predicen la forma y el tamaño de la ciudad, porque como sistema, la principal implicación de todo asentamiento es la estrecha relación entre sus partes (Rueda, 1996, citado en Méndez, 2012, p. 68).

Sin embargo, como se mencionó anteriormente en este estudio, las ciudades también dependen en gran medida de su entorno. Al menos inicialmente, son sistemas abiertos que utilizan el entorno para sobrevivir y prosperar. El avance en el idealismo significa una reducción sistemática en el gasto de energía a medida que aumenta la perfección del cuerpo y se mejoran los medios de diseminación e intercambio de información. Entonces, en teoría, cuanto más simple sea la solución, mayor será la capacidad de reunir los recursos necesarios para la existencia de un sistema.

La forma en que vivimos y habitamos el espacio podría ser un aliado necesario para evitar la crisis climática. Proteger el medio ambiente y construir edificaciones sostenibles debe ser una prioridad y un sinónimo de progreso.

Una buena alternativa que surge hoy en día son las soluciones de automatización de edificios, los cuales son un conjunto de tecnologías utilizadas para el control inteligente de estas estructuras, lo que quiere decir que la tecnología está al servicio de personas, empresas y organizaciones. Mientras tanto, para el hogar, la domótica ya existe.

En consonancia con lo anterior, es válido traer a colación el concepto de inmovilidad por su repercusión en la eficiencia de la gestión energética, permitiendo un control centralizado de la instalación y una mejora del confort. Los beneficios de esta tecnología son: Los usuarios disfrutan del servicio y la calidad de un espacio más cómodo y seguro; la propiedad reduce los costos de energía y mantenimiento, y mejora la innovación para los gerentes de construcción y mantenimiento y seguridad que se enfrentan a eventos imprevistos. Obtenga control y maniobrabilidad.

Siguiendo a Morales (2021), los objetivos de los edificios inteligentes incluyen cuatro aspectos: primero, construir para mejorar la calidad de la experiencia del consumidor. En segundo lugar, proteger el medio ambiente, contribuir al cuidado del medio ambiente y proteger el uso eficiente de la energía. En tercer lugar, la tecnología, la integración y la automatización de las operaciones de las instalaciones y, en última instancia, la economía, aumentan la vida útil de los edificios y optimizan los costos.

### **Ventajas Que Ofrece Una Ciudad Compacta (Ciudad Torre):**

Una vez identificados los modelos básicos para construir ciudades sostenibles y teniendo en cuenta los elementos clave introducidos en el capítulo anterior, ahora es necesario analizar estos conceptos dentro de la dimensión física de la ciudad.

El objetivo principal es mejorar el impacto adverso de la expansión progresiva de los asentamientos para lograr la sostenibilidad y, a la inversa, cómo el condensado y la compactación contribuyen a lograrlo.

Luego, el análisis se centra en las desventajas de las ciudades descentralizadas y las ventajas de las ciudades compactas. Solo en este sentido se puede entender la metodología que se presenta a continuación, junto con los estudios de casos de modelos a pequeña escala presentados como soporte teórico.

- Contención del crecimiento urbano
- Aumento de accesibilidad y movilidad
- Volúmenes de tráfico reducidos
- Centros de uso múltiple y distancias de viaje menores
- Disminución de afecciones en la salud > Menor polución
- Menor emisión de gases contaminantes > consumo de combustibles en desplazamiento
- Concentración de actividades
- Apoyo a negocios y servicios generales

Para reducir los efectos mencionados se deben tener en cuenta algunas estrategias de sostenibilidad: adecuado diseño de la envolvente, mejores materiales, sistema eficiente de aislamiento, y diseño bioclimático, entre otros. A pesar de que estas estrategias apoyan en la reducción de los consumos energéticos no son suficientes para brindar la auto sostenibilidad en el uso de energía de la edificación.

Tal como lo menciona Archidesk (2021), estas consecuencias conllevan a que el 50% de los materiales constructivos se presenten en forma de desecho y el 75% de materia prima

extraída de la tierra se consuma a través de la construcción, haciendo que los fabricantes de cemento generen entre el 3 y 5% de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera alrededor del mundo

La implementación de acciones de mitigación apropiadas puede evitar hasta el 25% de las emisiones contaminantes; estas actividades deben ser compatibles con el desarrollo sostenible y respaldadas por el desarrollo financiero, tecnológico y de capacidades.

También se ha encontrado que dicha contaminación puede causar infecciones respiratorias a los residentes debido a los hidrocarburos, el óxido nitroso y el dióxido de azufre. Además, existen infecciones de la piel causadas por el monóxido de carbono.

En concordancia a la información presentada anteriormente se responde al interés subjetivo (¿por qué nos interesa?) e interés objetivo (¿por qué debería interesarle a la población?): Se plantea como ubicación la localidad de Puente Aranda, ubicada en la ciudad de Bogotá, debido a que este sector presenta altos índices de contaminación y se requieren estrategias de mitigación en la UPZ Zona Industrial (la más contaminada de la localidad) debido a las industrias que históricamente han ido ocupando esta parte de la localidad.

Además, de acuerdo con Secretaría Distrital de Planeación, el Plan Parcial El Centenario acoge el Decreto 804 de 2018 - Corredores de Renovación Urbana Américas y AC 13, el cual permite diseñar planes parciales para una sola manzana en modalidad de redesarrollo.

Sectores donde se requiere un reordenamiento para generar un nuevo espacio urbano, con sustitución total o parcial de los sistemas generales, del espacio edificado, e introducción de nuevos usos con un aprovechamiento constructivo más alto, generando el espacio público requerido (...) (art. 374).

Se genera un alto nivel de deterioro urbano y es de esta manera como nace el interés por hacer la contrapropuesta al Plan Parcial El Centenario, el cual se centra solamente en construir viviendas sin tener en cuenta la calidad de vida de los futuros habitantes, siendo este uno de los aspectos que influye en la calidad ambiental del sector.

Es por ello se plantea un nuevo plan parcial como contrapropuesta al ya existente que se encargue de mitigar el impacto que han causado el cambio climático, la construcción y contaminación en la ciudad de Bogotá.

A este plan parcial se le debe elaborar una contrapropuesta porque la renovación que se está ejecutando contempla una ocupación del suelo de 425 viviendas para un área reducida, generando una ciudad densa, con poca legibilidad, permeabilidad e identidad.

Es por esto por lo que se plantea el diseño de una ciudad torre (torre 4G) proponiendo un mejor aprovechamiento del suelo, la cohesión de las actividades que necesita la ciudad a través del uso mixto y el aprovechamiento pleno del espacio.

Se sugiere la implementación de usos mixtos que estimulan al espacio público para reverdecer el lugar, reducir la contaminación en el sitio, proporcionar un entorno para un mejor uso del suelo, aumentando el área del espacio público y así lograr la meta de construir edificios sostenibles a través de la innovación tecnológica.

La investigación propuesta busca recrear un entorno de ciudad torre mediante una edificación autosustentable que garantice altos estándares de sostenibilidad y optimización del espacio, que se encargue de reducir la contaminación, potenciando el espacio público con el fin de reverdecer y cambiarle la cara a un sector que históricamente ha sido ocupado por grandes industrias que han migrado hacia las afueras de la ciudad, traduciéndose a un abandono y a vacíos urbanos en el territorio.

Mediante la implementación de una torre 4G se garantiza un uso eficiente del suelo a partir de un plan de renovación urbana que se encarga del aprovechamiento del mismo por medio de un modelo de ciudad compacta que potencia el espacio público, el cual será amigable con el medio ambiente.

Logrando de esta forma un entorno sostenible desde la arquitectura, mejorando el plan parcial existente en apoyo con innovación tecnológica, generando una diversidad de usos y mitigando la contaminación que ha ocupado el sector a través del tiempo.

Si no se realiza el proyecto, habrá graves consecuencias como el incremento del deterioro ambiental, crecimiento desordenado, explotación de recursos y contaminación.

El proyecto hace énfasis en la línea de investigación hábitat tecnológico y construcción, ya que para la investigación proyectual se propone el programa de una edificación sostenible que contempla un ecosistema de micro páramo en la ciudad de Bogotá, haciendo que este sea autosustentable y genere sus propios recursos, atendiendo a unos aspectos sociales y constructivos que responden a un modelo de construcción más responsable para el planeta.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, debido a la visión subjetiva de la realidad. Se basa en proponer soluciones a los conflictos relacionados con el deterioro del medio ambiente y la impactante huella que conllevan las construcciones actualmente.

Se seleccionó este tipo de investigación, ya que el trabajo parte de la sostenibilidad en la arquitectura, el cual pertenece a una serie de mecanismos o estrategias que buscan llegar a un objetivo concreto: reducir el impacto negativo que producen las edificaciones en el medio ambiente.

También se hace un enfoque en la investigación proyectual, haciendo el análisis, conceptualización y diagnóstico de una problemática, como lo es la contaminación en

consecuencia al impacto mencionado anteriormente. Además, esta investigación produce conocimiento desde el área de sostenibilidad y medio ambiente.

A partir de este problema de investigación nace el objetivo general, mitigar la contaminación urbano ambiental producida por la industria de construcción en la localidad de Puente Aranda, mediante la interpretación de un nuevo esquema de eco-renovación urbana y torre 4G para el cambio de paradigma en las formas de intervención urbanísticas y arquitectónicas en la ciudad de Bogotá.

Para hacer posible este objetivo se requieren los siguientes objetivos específicos:

- Interpretar las cifras de contaminación de los materiales que se han encargado de fomentar la contaminación a través de los métodos tradicionales de construcción y la huella ecológica de la localidad de Puente Aranda por medio de una indagación espacial y documental con el fin de evidenciar la problemática de alcance puntual de la arquitectura en el sector.
- Proponer soluciones urbano-ambientales mediante el concepto de ciudad torre, de manera que incorporen la adición de nuevos espacios públicos y otros servicios urbanos, jerarquizando los valores de la arquitectura sostenible y la ciudad compacta.
- Diseñar una contrapropuesta al Plan Parcial de Renovación Urbana El Centenario, basada en los principios de construcción sostenible y ecourbanismo para conseguir un modelo replicable de eficiencia energética y renovación urbana en la ciudad seleccionada.

A continuación, en el siguiente trabajo de grado encontraremos cinco capítulos donde se desarrollará el problema de investigación con sus respectivos derivados y soluciones.

## **1. Marco Teórico: Regeneración del centro urbano por medio del mejoramiento de espacio público y la ciudad torre como medida contra la expansión urbana**

En el siguiente apartado se presentarán las diversas teorías y ramas de la arquitectura que competen al proyecto Paramún Vita y a la vez posibilitan su desarrollo.

Este complementa el capítulo anterior explicando varios tipos de teorías para enlazar el problema inicial que se menciona en la introducción, por lo tanto, permite fortalecer la argumentación y defensa de todo el proyecto, siendo este uno de los puntos más importantes del trabajo de grado.

### **Discusión Teórica Y Construcción Argumental**

Se entrarán a evaluar 5 teorías y se originará una teoría propia a partir de las evaluadas anteriormente. Cada teoría se clasificará con 4 principios de diseño para al final generar 3 principios que argumentarán el proyecto.

### ***Construcción Sostenible Integral Para La Formación De Ciudades Ambientalmente***

#### ***Responsables:***

Según Marshall (1997), Las construcciones del futuro deben tener en cuenta el sol y la naturaleza como elementos principales para un mejor desarrollo de la edificación, sin dejar de lado la construcción con materiales responsables para el medioambiente, garantizando así una responsabilidad integran en el manejo de los recursos, limitando y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. Dándole un nuevo enfoque a la construcción y sobre todo teniendo en cuenta el entorno, donde las acciones negativas en el ambiente se deben ir disminuyendo poco a poco.

**Figura 1**

Construcción sostenible



**Nota.** Adaptado de Hacia una arquitectura. Corbusier, L. 1922. (<https://bit.ly/2KHM26h>); Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental. Ramírez, P. 1994. (<https://rb.gy/ynj2gy>); Cumbre de Kioto. Marshall, H. 1997. (<https://rb.gy/12f6th>); Beneficios de la construcción sostenible. Villarreal, L. 2015. (<https://rb.gy/rvplwj>)

La construcción sostenible es un concepto que parte especialmente del compromiso y respeto por el medio ambiente, generando de esta forma ciudades amigables y eficientes al uso de energía y agua, construyendo con materiales que no perjudican al ecosistema, reduciendo así el impacto negativo hacia este.

### Categorías De Análisis:

- **Transformación de infraestructura:** Transformando los métodos de construcción tradicional por métodos sostenibles para la torre 4G.
- **Innovación tecnológica:** Se genera a partir de la utilización de materiales alternativos en el proyecto.
- **Calidad ambiental interior y exterior:** Garantizada y sustentada a partir de la torre 4G sostenible.
- **Transformación urbana:** Se posibilita desde la relación revitalización – reactivación económica de las grandes urbes y su desarrollo.

## *Revitalización Urbana De Ejes Centrales En Torno A Las Dinámicas De La Población Y*

### *Reactivación Económica:*

En consonancia con Mediano (2006) la revitalización urbana es un concepto relativamente nuevo que no tiene más de 20 años de antigüedad. Se busca a partir de este una mejora social y económica que va encaminada a la evolución de la población, donde se habla de re-urbanizar para revitalizar, sin dejar de lado el factor económico, ya que la población garantiza la vitalidad de cada lugar. Es por ello que “se requiere una intervención urbana pública que se encargue de potenciar los centros urbanos” (Villarejo, 2008, p. 7), realizando cambios en la configuración urbana a través de elementos morfológicos donde se requiere intervención total tomando a la población como actor.

### **Figura 2**

Revitalización urbana



**Nota.** Adaptado de: Asociacionismo Comercial Espacial y Revitalización Urbana. Mediano, L. 2006. (<https://bit.ly/3pVEWNZ>); Sostenibilidad y Revitalización Urbana: Nuevas Propuestas para la Regulación de los Grandes Establecimientos Comerciales. Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales. Villarejo, H. 2008. (<https://bit.ly/3tQknDI>); Revitalización urbana y sostenible. Estévez, L. 2016. (<https://bit.ly/3IePMoN>)

La revitalización urbana es una de las alternativas usadas para la intervención de la ciudad y, por consiguiente, de su mejoramiento urbano, teniendo como objeto principal las edificaciones en mal estado, ya sea por deterioro o por cualquier otra razón.

**Categorías de análisis:**

- **Mejoramiento urbano integral:** Mediante la revitalización –reavivamiento de un lugar que históricamente ha ido olvidando la ciudad.
- **Comunidad y usuarios como actores:** Para la toma de decisiones acertadas y participativas, juntamente con las entidades y desarrolladores del proyecto.
- **Centralidades urbanas:** Se toma en cuenta este factor para las centralidades que se localizan entre el centro histórico y el centro geográfico de una ciudad.
- **Renaturalización de espacios urbanos:** Se busca renaturalizar con la eco renovación urbana espacios industriales y contaminantes de la localidad.

***La Ciudad Torre Como Eje De Sostenibilidad Y Condensador De Actividades Esenciales:***

Inicialmente propone el funcionalismo a través de un diseño racional (crecer hacia arriba), pensando en la circulación, habitabilidad e higiene; la idea busca mayor concentración – aglomeración mediante la superposición entre niveles, generando valores urbanos de la modernidad arquitectónica y ejemplarizando una posible respuesta a la crisis de la que atraviesa la ciudad a día de hoy por las dinámicas de habitabilidad (Hilberseimer, 1924).

Cuellar (1982) mediante el Proyecto Residencias Tequendama proyecta a la ciudad torre como proyecto que debe garantizar un liderazgo en materia sostenible, creando así un nuevo espacio público para esta dinámica de ciudad, cuyo crecimiento la transforma en centro mundial de tecnología. Por su parte, Hadid (1998), complementa la idea de ciudad torre, siendo esta un área de conexión vertical al lugar donde se condensan las actividades de un barrio entero, mientras que la torre va creciendo a partir de una serie de terrazas desde su base, convirtiéndola en una altura que posibilita la diversidad de usos.

Dando continuidad con el urbanismo vertical pionero para la revelación oasis urbanos para el usuario y la ciudad circundante, animando la elegante suavidad de la arquitectura moderna con la emplazante naturaleza tropical, áreas verdes accesibles al público (Ratti, 2021).

**Figura 3**

Ciudad torre



**Nota.** Adaptado de: La ciudad vertical o Metrópoli. Hilberseimer, L. 1924. (<https://bit.ly/3Dd24NC>); Residencias Tequendama. Cuellar, S. 1982. (<rb.gy/bi6hda>); Una ciudad vertical para el desarrollo de grandes ciudades. Hadid, Z. 1998. (<https://bit.ly/3I0cVej>); Nuevo manifiesto de rascacielos y competencia Taichung Intelligence Operations Center. Portman, E. 2017. (<https://bit.ly/3J4RjyL>); Diseño de uno de los edificios más altos de Singapur. Ratti, C. 2021. (<https://bit.ly/35H0Eyx>)

El concepto de ciudad torre corresponde a un modelo de "ciudad vertical" que se implementa cuando se busca el desarrollo de las grandes ciudades. Se encarga de integrar los principales centros de desarrollo tecnológico, hitos y nodos de una ciudad. También permite la optimización del espacio con respecto a la masa arquitectónica, la orientación y fachadas del techo al suelo.

#### **Categorías de análisis:**

- **Espacios sostenibles:** A partir de la revitalización mediante espacios verdes, también dentro y fuera de la torre con la creación del bosque urbanos vertical.

- **Densificación funcional:** Se propone un modelo de ciudad denso pero funcional acompañado de vegetación funcional y no solo decorativa.
- **Construcción ecológica:** La ciudad torre será una construcción ecológica que condensará los usos de un barrio entero.
- **Innovación urbana:** Esta dinámica de ciudad torre es un concepto innovador y en auge en países desarrollados al tener crisis de sobrepoblación y habitabilidad.

*Los bosques urbanos como estrategia de reverdecimiento en la ciudad.*

Asegurar la condición de durabilidad de la forestación, constituyendo metas que tienden a revertir efectos negativos del medio ambiente.

El bosque urbano es un lugar para convivir con la naturaleza, son los pulmones de las ciudades, pero desafortunadamente, se ven atacados por las edificaciones y demás construcciones que se llevan a cabo en pro del desarrollo urbanístico de las ciudades, lo que lleva a la desaparición progresiva de estos bosques y aumenta la producción de CO<sub>2</sub> y la contaminación. De modo que, se debe tener en cuenta el valor del bosque urbano en tanto es una herramienta ecológica. para el manejo y diseño ecológico.

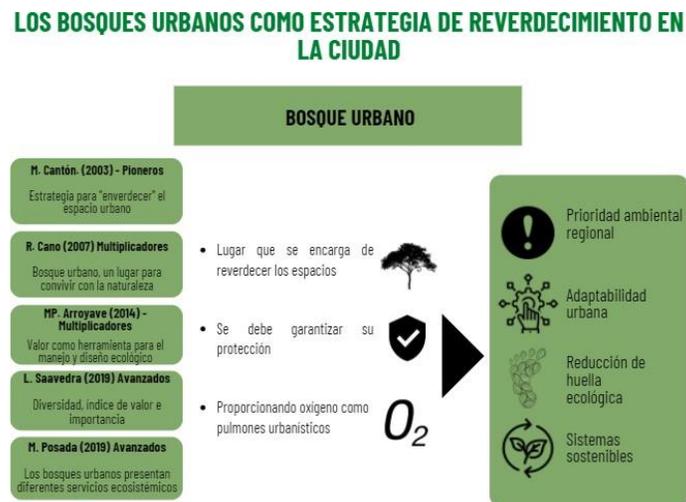
Este es un elemento esencial en la infraestructura de toda urbe, por lo que es catalogado como un área de valor ambiental, pero se ha estudiado poco su condición de diversidad y estructura (Cano, 2007).

Arroyave, Posada, Nowak y Hoehn (2018) mencionan que “los bosques urbanos presentan diferentes servicios ecosistémicos, tales como: remoción de contaminantes atmosféricos, captura

de carbono, regulación hídrica y micro climática, y la oferta de hábitat para la fauna silvestre.”  
(p.15)

#### Figura 4

Bosque urbano



**Nota.** Adaptado de: Bosque urbano y medio ambiente. Cantón, M. 2003. (<https://bit.ly/3Dd24NC>); Reducción de emisiones a partir de vegetación. Cano, R. 2007. ([rb.gy/bi6hda](https://rb.gy/bi6hda)); Diversidad, índice, valor e importancia. Arroyave, M. 2014. (<https://bit.ly/3I0cVej>); Nuevo manifiesto del bosque urbano. Saavedra, L. 2019. (<https://bit.ly/3J4RjyL>); Reverdecer el espacio público. Posada, M. 2019. (<https://bit.ly/35H0Eyx>)

El bosque urbano brinda beneficios ecosistémicos que impactan de forma positiva al medio ambiente y a las personas que le habita. Entender estos beneficios y servicios permite que las intervenciones de la vegetación en la ciudad sean más acertadas y aporten a la construcción de mecanismos de adaptación al cambio climático.

El bosque urbano ofrece servicios ecosistémicos que influyen positivamente en la calidad ambiental y en el bienestar de la población. Entender estos servicios permite que las intervenciones de la vegetación en la ciudad sean más acertadas y aporten a la implementación de mecanismos de adaptación al cambio climático.

**Categorías de análisis:**

- **Prioridad ambiental regional:** La vegetación y espacios verdes deberían ser prioridad ambiental a nivel regional y de país.
- **Adaptabilidad urbana:** Que se adapten a nivel urbano y metropolitano con el finde reverdecer ciudades.
- **Reducción de huella ecológica:** Reduciendo la huella ecológica que implicaría la ciudad si se construyera con métodos tradicionales.
- **Sistemas sostenibles:** A su vez, generando sistemas eficientes a nivel sostenible para la creación de espacios públicos.

***Ecourbanismo Participativo***

Ruano y de Valicourt (1999) definen al ecourbanismo como una nueva disciplina que por medio de una aproximación sistémica al diseño urbano, que va más allá de la compartimentación clásica del urbanismo tradicional, articula las diversas variables que convergen en dicho campo; teniendo como resultado una visión integrada y unificada del urbanismo donde se concibe a la ciudad como un sistema, o como un ecosistema del urbanismo a través de la ecología. Para Mercado (2010) el ecourbanismo es “una acción que subordina los impactos del poblamiento, la sustentabilidad ambiental y la calidad de vida, anteponiendo propósitos económico-jurídicos, o políticos de conservación ambiental, por naturaleza de largo plazo” (p.23).

Figura 5

Ecourbanismo



**Nota.** Adaptado de: Ecourbanismo, entorno sostenible. Ruano, M. 2000. (<https://rb.gy/ddin9d>); Ecourbanismo: Ciudad, Medioambiente Y Sostenibilidad. Leal 2004. (<https://bit.ly/3U6ICJj>); Ecourbanismo y hábitat. Cabrera, R. 2009. (<https://bit.ly/3KEq8eF>); Ecourbanismo y habitabilidad regional: Contribuciones de América Latina. Cedeño, A. 2015. (<https://bit.ly/37fC1ZX>); Guía de ecourbanismo y construcción sostenible de Bogotá. Cristancho, R. 2019. (<https://bit.ly/3KyWTd1>)

Es necesaria la reconfiguración del espacio público desde el ecourbanismo y en consonancia con la gestión ambiental urbana, planteándolas como alternativa y posible solución a la problemática ambiental (Cristancho, 2019).

En resumen, referirse al ecourbanismo es hacer énfasis en el aglomerado de acciones que se construyen y son pensadas desde las lógicas ambientales del desarrollo, la planificación y la construcción urbana, con la finalidad de mitigar los impactos ecosistémicos negativos.

### Categorías de análisis:

- **Construcción social:** Al igual que en el concepto de revitalización urbana, es importante obtener participación de la comunidad en actividades arquitectónicas.
- **Regeneración del tejido urbano:** Regenerando así el tejido urbano, el cual se encuentra bastante deteriorado.

- **Planificación territorial:** Creando estrategias de planificación territorial mancomunadamente entre la población, los arquitectos y constructores.
- **Diseño urbano participativo:** Con la comunidad vecina del sector.

### *Posición Teórica Orientadora - Urbanismo Contemporáneo En Torno A La Sostenibilidad Como Medida Contra La Expansión Urbana*

En la arquitectura, el urbanismo contemporáneo es un elemento que se desarrolla en la medida en la que se busca lograr una sostenibilidad a partir de la revitalización urbana que se encarga de reavivar los centros e hitos de las grandes urbes, que están colapsadas actualmente, donde se busca generar una mejora social y económica de cada sector a través de intervenciones puntuales, parciales o definitivas dependiendo de cada lugar y favoreciendo así la evolución de la población, de la cual depende también qué tan vital puede llegar a ser dicho lugar.

Es cuando la población toma un lugar importante dentro de la planificación territorial de un lugar, ya que nadie conoce mejor que ellos el territorio y de allí se desprende el ejercicio democrático del cual depende que un diseño sea participativo o no, básicamente la población debe ser tomada en cuenta, además de guiar a los diseñadores porque se está haciendo arquitectura para la gente, donde el modelo de planificación debería instaurar un grupo de decisiones, actuaciones y construcción social en el adecuamiento de la ciudad actual.

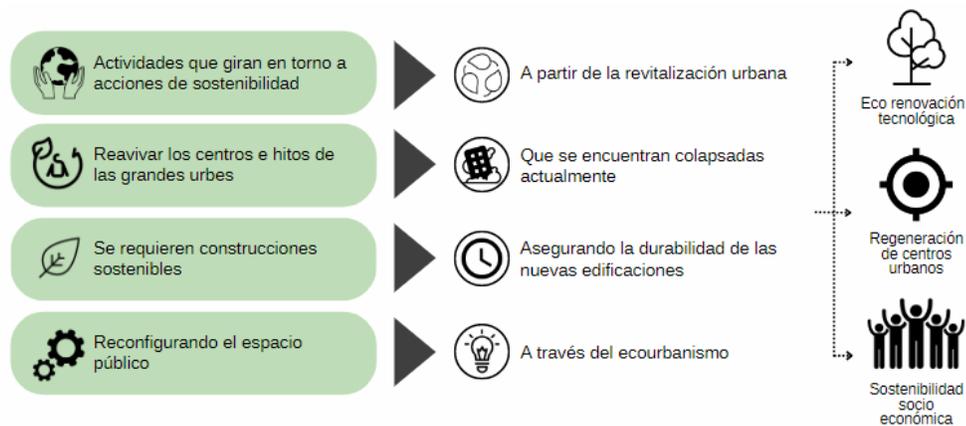
Dentro del principio de urbanismo contemporáneo también se engloba a la ciudad torre, la cual hace parte de un sistema de innovación urbana y modernidad que le da respuesta a la crisis de habitabilidad actual que es causada por la sobrepoblación de las grandes ciudades, es por esto que figura un modelo de superposición en forma de torre, donde a mayor concentración de niveles, se presenta un mejoramiento integral del espacio público y se logra garantizar que este sea efectivo

para los habitantes de una población, siendo así la torre un eje de conectividad vertical que se puede llegar a convertir en un nodo urbano.

Además, se requieren construcciones sostenibles, que asegurarán la durabilidad de la flora y especies en entornos de ciudad, volviéndola un ejemplo de biodiversidad sostenible que también se encarga de reconfigurar los espacios públicos por medio de un sistema de ecourbanismo; obteniendo la visión de una ciudad integral a través de la ciudad torre como medida contra la expansión urbana, minimizando el impacto ambiental, creando una infraestructura que apoye el uso adecuado, seguro y responsable de los recursos naturales, revirtiendo los efectos dañinos que ha dejado la edificación en el medio ambiente a lo largo del tiempo.

### Figura 6

Posición teórica orientadora



**Nota.** Elaboración propia

La arquitectura sostenible, también conocida como arquitectura bioclimática, se enfoca en el uso de recursos naturales en el diseño de infraestructuras. Tiene como objetivo elaborar diseños estructurales de edificios de acuerdo con las necesidades del cliente, promoviendo así el progreso sustentable de los recursos que garantice el bienestar de las generaciones a futuro.

Este tipo de arquitectura también tiene en cuenta factores como el sol y la naturaleza al momento de diseñar, optimizando el confort urbano, del cual, la calidad de vida de sus habitantes depende de la calidad ambiental del lugar donde permanecen la mayor cantidad del tiempo, es decir, entre más sostenible sea una edificación, más se incrementa la calidad de vida de la población y su confort.

Algunas ventajas de la arquitectura sostenible son:

- Los edificios ecológicos son mejores para las personas y el ambiente porque utilizan materiales que no tienen mucho impacto, a diferencia de las estructuras convencionales que causan enfermedades a los residentes debido a que sus materias primas emiten venenos y otras sustancias nocivas. y carcinógenos.
- Si bien la construcción sostenible puede en algunos casos ser más costosa que la construcción convencional, es seguro que estos edificios tendrán una larga vida útil y costarán significativamente menos en todos los sentidos. A cambio, contribuirán a la protección del entorno dejando sucesores.
- A la hora de diseñar las obras, es necesario utilizar recursos renovables. Por lo tanto, la obligación de resguardar el medio ambiente es inviolable. También permite proyectos creativos y diversos.

El diseño arquitectónico ha evolucionado con un enfoque ambiental, pero en la última década la propuesta ha ganado más atención y se han realizado proyectos institucionales, públicos y privados en grandes ciudades, así como en ciudades intermedias.

Con este enfoque ambiental es necesario mencionar los bosques urbanos, que representan una herramienta muy valiosa de manejo y diseño ecológico, donde además se tienen en cuenta factores que afectan el mundo actual, como lo son los impactos negativos hacia el medio ambiente

y la crisis de habitabilidad actual para condensar los bosques de manera vertical, aunque, si se genera una configuración de manera tradicional (horizontal), se podrá reconfigurar el espacio público de tal manera que haya mayor disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, ya que de esta forma los bosques ocupan mayor área y brindan más estética.

Sin embargo, es necesario confirmar la urgente necesidad de respetar el medio ambiente, gestionar el cambio climático, así como la creencia de que no hay sobreexplotación y que el desarrollo está libre de daños irreversibles, ha llevado al ser humano a tomar conciencia. Se deben tener en cuenta el clima y ubicación, la clave para determinar un tipo de edificio bioclimático son los materiales de construcción naturales, ecológicos y/o reciclados y reutilizados y el diseño. Y esto está muy relacionado con conseguir una climatización pasiva, es decir, una edificación que pueda regular su temperatura ideal sin recurrir a elementos adicionales.

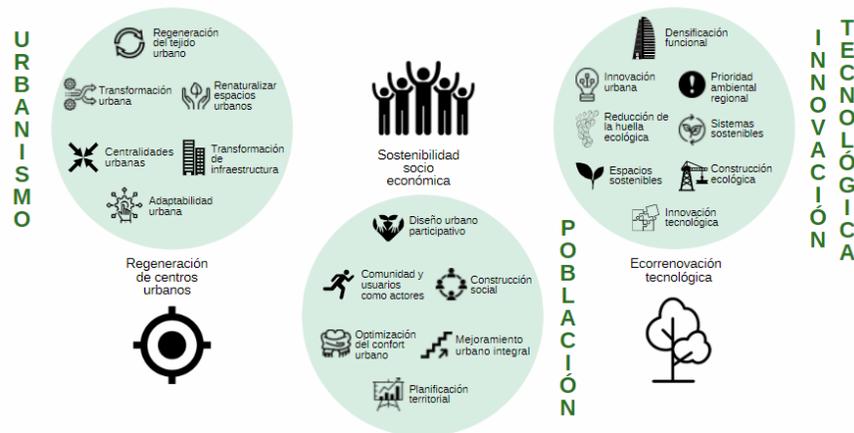
El objetivo siempre se trata de conseguir un balance entre confort y uso de recursos naturales. Una edificación bioclimática debe utilizar la energía solar en contacto con los espacios interiores y exteriores para que los ocupantes puedan alcanzar una buena salud térmica. Esto requiere un estudio exhaustivo del sol, la humedad y el movimiento del viento. Asimismo, se debe utilizar un aislamiento en fachadas y ventanas, para proteger del calor o del frío gracias a los paneles cerrados, y mantener eficazmente la temperatura ideal, ventilación horizontal; o de manera similar que sea diseñada estratégicamente para estimular y crear flujos de aire naturales opuestos, renovando el aire y mejorando las condiciones climáticas.

## Principios obtenidos a partir de la posición teórica orientadora

Después de plantear la posición teórica orientadora, basándose en soluciones a partir de la construcción sostenible (concepto madre del proyecto), se obtuvieron algunos principios que se abordarán a través de su clasificación en grupos.

### Figura 7

Principios obtenidos a partir de la posición teórica orientadora



**Nota.** Elaboración propia

El *primer principio*, regeneración de centros urbanos hace parte del concepto de urbanismo contemporáneo. Este abarca seis pilares obtenidos en de la discusión teórica argumental, los cuales se asocian principalmente a la regeneración/revitalización de las centralidades que conforman las grandes urbes y a su vez les dan vida. Por tal motivo, se requiere una transformación urbana que permita re-naturalizar espacios urbanos en centralidades de la ciudad, logrando así que la transformación de infraestructura se adapte al modelo urbanístico que va cambiando y se va adaptando a la modernidad actual, la cual está muy presente en este tipo de ciudades.

El segundo principio es la sostenibilidad socio económica. En este punto se hace énfasis en la población de un territorio, donde lo ideal sería que hubiese un diseño urbano participativo donde la comunidad participe como actor durante el diseño y construcción de proyectos, creando una construcción social y fomentando así una optimización del confort urbano al tomar al ciudadano como partícipe. De modo que, debe haber un sistema de planificación territorial que posibilite un mejoramiento urbano integral en cada sitio. Este fundamento va ligado al nivel de conocimientos que tienen los habitantes acerca de su territorio, el cual es notorio al momento de la toma de decisiones en el mismo; nadie mejor que los habitantes para conocer un territorio, lugar o sitio.

El tercer principio es la eco renovación tecnológica, el cual se centra en el concepto de innovación tecnológica que busca reducir la huella de contaminación que emiten los materiales de construcción tradicional, innovando al respecto con materiales alternativos que generen menos emisiones y que tengan una reducción de la huella ecológica.

Consecuentemente se crea un modelo a seguir en materia de innovación urbana que se centra en la creación de espacios sostenibles donde se construye de manera ecológica, lo cual debe ser prioridad ambiental regional al ver el incremento de índices de cambio climático y contaminación atmosférica, los cuales además deben reducirse para posibilitar una mejor calidad de vida tanto para el ser humano como para la fauna y flora a nivel mundial.

### **Estado Del Arte**

En esta sección se presentarán 3 referentes que van enfocados hacia la construcción sostenible. El primero es el referente de proyecto, enfocado hacia los conceptos de construcción sostenible y ecourbanismo, el segundo consiste en una tesis doctoral que se enfoca en el concepto

de ciudad torre y por último, se expondrá en manual LEED, enfocado en revitalización urbana y sostenibilidad.

### Proyecto - Bosco Verticale – Stefano Boeri (2014)

Inspirado en los Jardines de Babilonia, este proyecto busca ecologizar el espacio urbano y brindar mejor aire, proyecto en el que las ciudades inteligentes presentan a las plantas como un elemento funcional y no como un simple adorno, como parte integral de la ciudad y arquitectura.

Villares (2017)

### Figura 8

Bosco verticale



**Nota.** Adaptado de: Boeri, S. 2014. Bosco Verticale/Stefano Boeri Architetti. (<https://www.archdaily.co/co/777541/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>)

El bosque urbano vertical es una noción arquitectónica que se basa en la sustitución de materiales de construcción tradicionales en la superficie urbana empleando los colores llamativos y cambiantes que le dan los árboles, arbustos, plantas y flores que se proponen en sus muros, el arquitecto paisajista crea una pantalla de vegetación junto con microclimas dentro del edificio, manteniendo un enfoque tecnológico que va de la mano con la sostenibilidad ambiental y la construcción sostenible.

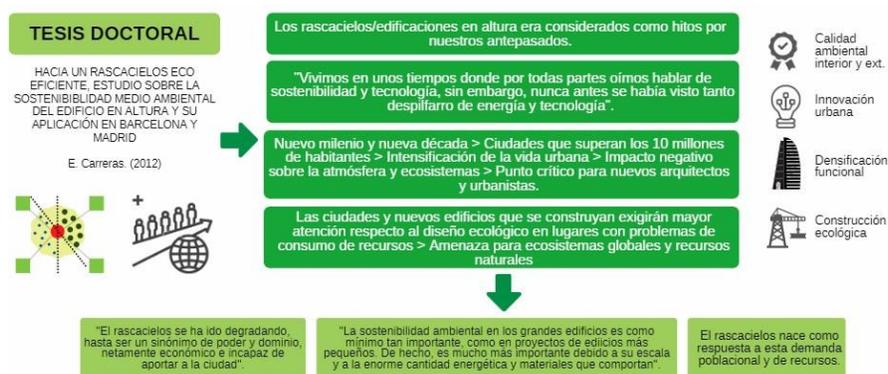
## Tesis doctoral - Hacia un rascacielos ecoeficiente, estudio sobre la sostenibilidad medio ambiental del edificio en altura y su aplicación en Barcelona y Madrid (2012)

El nuevo milenio y la nueva década han ido creciendo a tan punto de generarciudades que superan los 10 millones de habitantes, representando una intensificaciónde la vida urbana y contrastando el impacto negativo sobre la capa atmosfericay el ecosiste, este se punto crítico se ha convertido en un desafío para los nuevos arquitectos y urbanistas. El rascacielos nace como respuesta a esta demanda poblacional y de recursos.

Los rascacielos/edificaciones en altura eran considerados como hitos por nuestros antepasados, pero desafortunadamente esta estructura se ha ido degradando, hasta ser un sinónimo de poder y dominio, netamente económico e incapaz de aportar a la ciudad, donde la sostenibilidad ambiental en los grandes edificios es como mínimo tan importante, como en proyectos de edificios más pequeños. De hecho, es mucho más importante debido a su escala y a la enorme cantidad energética y materiales que comportan.

### Figura 9

Hacia un rascacielos eco eficiente



**Nota.** Adaptado de: Carreras, E. 2012. Hacia un Rascacielos Ecoeficiente: Estudio sobre la sostenibilidad medio ambiental del edificio en altura y su aplicación en Barcelona y Madrid. [Tesis de maestría]. Universitat Politècnica de Catalunya. (<https://www.tdx.cat/handle/10803/124926#page=1>)

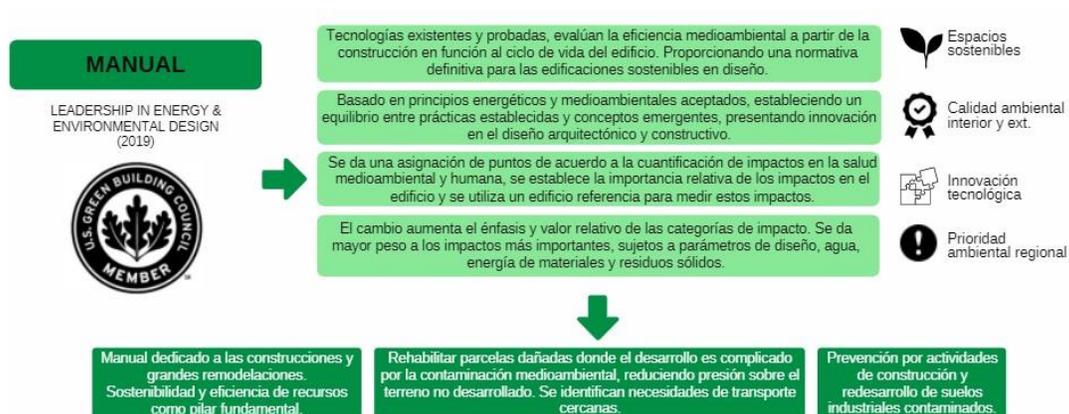
Tal como lo expresa Cabrera (2009) “Vivimos en unos tiempos donde por todas partes oímos hablar de sostenibilidad y tecnología, sin embargo, nunca se había visto tanto despilfarro de energía y tecnología” (p. 23). Por tal motivo, las ciudades y nuevos edificios que se construyan exigirán mayor atención respecto al diseño ecológico en lugares con problemas de consumo de recursos, los cuales representan una gran amenaza para ecosistemas globales y recursos naturales.

### Manual - Leadership In Energy & Environmental Design (2019)

Está dedicado a las construcciones, grandes remodelaciones, sostenibilidad y eficiencia de recursos como pilar fundamental. Teniendo como base principios energéticos y medioambientales admitidos, con los que se establece un equilibrio entre prácticas y conceptos emergentes, presentando innovación en el diseño arquitectónico y constructivo, se da una asignación de puntos de acuerdo con la cuantificación de impactos en la salud medioambiental y humana, se establece la importancia relativa de los impactos en el edificio y se utiliza un edificio referencia para medir estos impactos.

#### Figura 10

Manual LEED



**Nota.** Adaptado de: Arellano, J. Guía de estudio de diseño LEED - Leadership in energy & environmental design. 2019. (<https://bit.ly/3ciRdbj>)

Se evalúa su eficiencia medioambiental por medio del ciclo de vida del edificio construido, destacando los aspectos relacionados al diseño e impacto en el medio, con apoyo de tecnologías complementarias. Lo que se desea entonces es evitar la contaminación de los recursos por el uso de materiales inadecuados en la construcción, asimismo como recuperar las fuentes que han sido afectadas en este proceso.

## **2. Repertorios**

En los siguientes gráficos se encontrarán algunos referentes de proyectos que contribuyen al diseño de la torre 4G y se evaluarán algunos puntos que beneficiarán al proyecto y a la población.

Se enlaza con el capítulo anterior al hacer un diagnóstico complementario a las teorías presentadas, donde se hace un análisis de 3 referentes respectivamente, cada uno cumple con un factor de importancia en el mismo, clasificándolos entre ambiental, funcional y de torre.

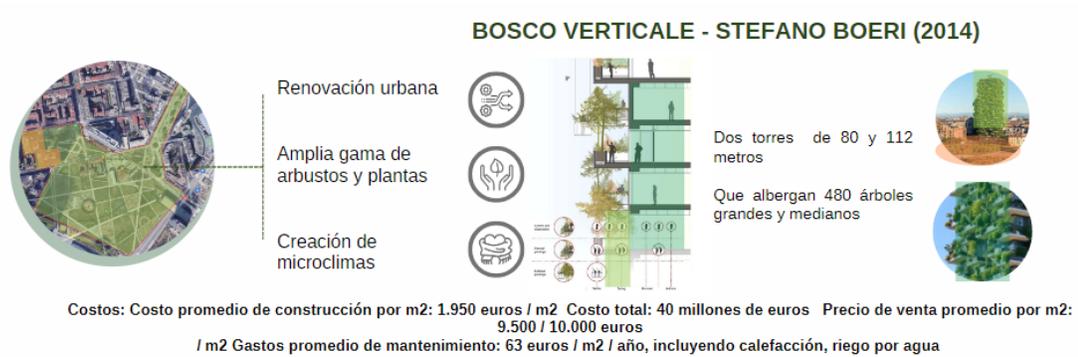
### **Referente ambiental - Bosco Verticale – Stefano Boeri (2014)**

Es un piloto de densificación vertical de naturaleza en la ciudad que funciona en relación con políticas de reforestación y naturalización de las más significativas fronteras urbanas y metropolitanas, dando vida a una red de corredores urbano – ambientales que animan el ecosistema de parques urbanos.

Los arquitectos biológicos se basan en pantallas de plantas, deben diseñar un microclima y protector solar adecuado y eliminar los enfoques tecnológicos y mecánicos estrechos con la estabilidad ambiental.

**Figura 11**

Referente ambiental

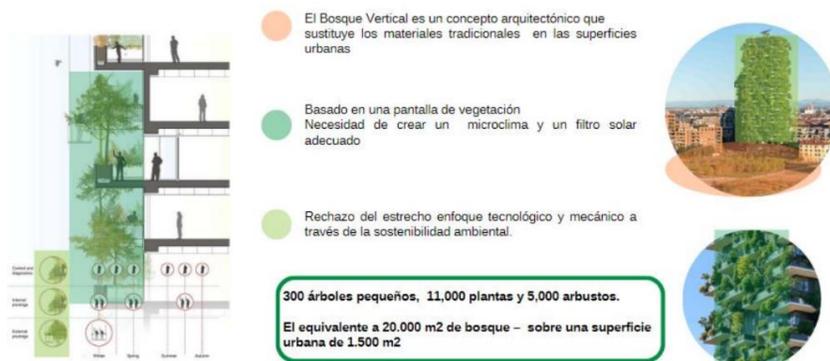


**Nota.** Adaptado de: Boeri, S. 2014. Bosco Verticale/Stefano Boeri Architetti. (<https://www.archdaily.co/co/777541/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>)

El bosque vertical y urbano es un proyecto arquitectónico que reemplaza la materia tradicional en espacios urbanos al modificar los materiales tradicionalmente usados en dichas superficies, empleando la policromía variante de las hojas y sus paredes.

**Figura 12**

Análisis de referente ambiental



**Nota.** Adaptado de: Boeri, S. 2014. Bosco Verticale/Stefano Boeri Architetti. (<https://www.archdaily.co/co/777541/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>)

Estas estructuras aumentan la biodiversidad y son beneficiosas para crear un ecosistema urbano en el que diferentes tipos de plantas forman ambientes verticales separados, pero operan dentro de una red existente que puede ser habitada por aves e insectos. Por lo cual, es un elemento espontáneo de la restauración de la flora y la fauna de la ciudad.

### **Referente funcional - Bullitt Center (2013)**

“Es un edificio de oficinas comerciales en la intersección del vecindario del Distrito Central y Capitol Hill, Seattle, Washington” (Topkora, 2013, p. 5). Su propósito principal es usar materiales con la menor energía incorporada posible, busca convertirse en el primer edificio de oficinas en obtener la certificación Living Building Challenge (el estándar de sostenibilidad para edificios más difícil y avanzado del mundo). El edificio se ubica dentro de un contexto urbano que puede además de reducir su impacto, restaurar el entorno.

Makroll (2019) señala que el edificio centra en sus esquemas generales de funcionamiento en cuatro ámbitos:

- Ciclo de vida del edificio (materiales)
- Reducción a un cero por ciento de agua debido a la recolección, tratamiento y reutilización
- Reducción al cero por ciento en energía, a partir de un sistema térmico, iluminación y ventilación natural, además de energías renovables
- Ocupación del edificio, empleando estrategias que motiven al uso eficiente de los espacios.

**Figura 13**

Referente funcional



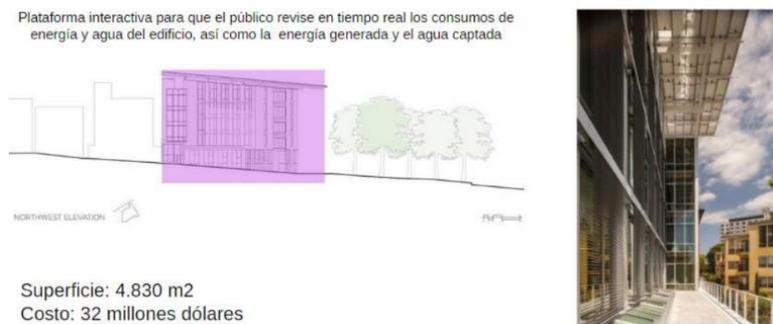
**Nota.** Adaptado de: Topkora. 2013. Bullitt Center, el edificio comercial más sostenible del mundo.

([https://topkora.com/wiki/es/Bullitt\\_Center](https://topkora.com/wiki/es/Bullitt_Center))

Los encargados de este proyecto ha sido el despacho arquitectónico de Miller Hullar. Se destacan los ventanales y su sistema de apertura automática que es regulada por el clima, lo que facilita tener una temperatura más estable y adecuada, asimismo como la optimización de la energía, la cual tiene como fuente de generación a 26 pozos geotérmicos (Expansión, 2013). De igual manera, para la construcción de esta edificación se hizo uso de 362 materiales que no impactan de manera negativa ni al ambiente ni a la salud humana (El fogonazo, 2014).

**Figura 14**

Análisis de referente funcional



**Nota.** Adaptado de: Topkora. 2013. Bullitt Center, el edificio comercial más sostenible del mundo.

([https://topkora.com/wiki/es/Bullitt\\_Center](https://topkora.com/wiki/es/Bullitt_Center))

En pro de la promoción del uso eficiente de las oficinas se planteó llevar a cabo un sistema de control que tiene como finalidad mostrar datos en tiempo real sobre la energía y agua que se usan (El fogonazo, 2014).

### Figura 15

Imágenes de referente funcional



**Nota.** Adaptado de: Topkora. 2013. Bullitt Center, el edificio comercial más sostenible del mundo.

([https://topkora.com/wiki/es/Bullitt\\_Center](https://topkora.com/wiki/es/Bullitt_Center))

### Referente tecnológico – Taipei 101

Esta estructura arquitectónica inaugurada en el 2003, es considerada como la más grande del mundo. En ese mismo sentido, es un referente por sus diversas características, entre ellas el estar ubicada en una falla geológica como lo es Taiwán. Taipei 101 tiene forma de cubo de arroz -llegando a ser once cubos de ocho pisos cada uno-, con una base un poco más pequeña situada en la parte de abajo, lo que produce una simetría escalonada (Wikiarquitectura, 2010)

**Figura 16**

Referente tecnológico



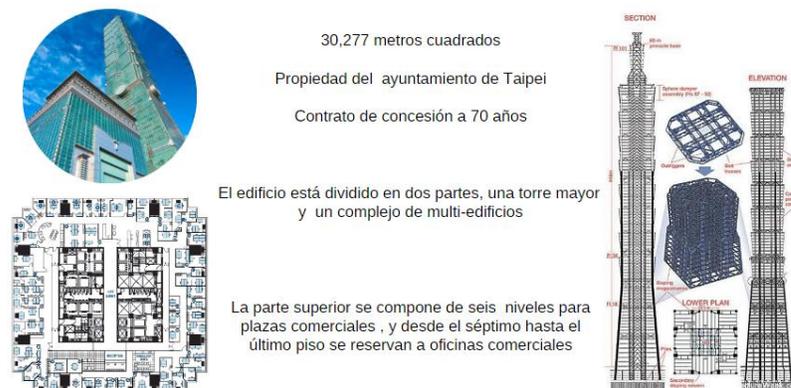
**Nota.** Adaptado de: Structuralia. 2016. El impresionante rascacielos Taipei 101. Arquitectura y edificación.

(<https://blog.structuralia.com/el-impresionante-rascacielos-taipei-101>)

Fue nombrado de este modo por los 101 pisos con los que cuenta, además de ello el edificio tiene cinco pisos subterráneos que sirven de parqueadero.

**Figura 17**

Análisis de referente tecnológico



**Nota.** Adaptado de: Structuralia. 2016. El impresionante rascacielos Taipei 101. Arquitectura y edificación.

(<https://blog.structuralia.com/el-impresionante-rascacielos-taipei-101>)

Se divide en dos, una torre mayor y un complejo multi-edificios. En la parte de arriba se ubican 6 niveles para espacios comerciales, y los últimos pisos a partir del 7 se emplean para espacios comerciales.

### Figura 18

Fotografía de referente tecnológico



**Nota.** Adaptado de: Structuralia. 2016. El impresionante rascacielos Taipei 101. Arquitectura y edificación.

(<https://blog.structuralia.com/el-impresionante-rascacielos-taipei-101>)

### Conclusiones

- Los repertorios/referentes son tomados en cuenta para la elaboración del proyecto de tal manera que se subdividen en 3 categorías: Ambiental, funcional y de torre. Cada uno se enfoca en resaltar las cualidades que proporciona cada componente y sobre cuáles de estas se puede guiar Paramún Vita.

- El componente Ambiental proporciona las posibles soluciones al problema y guía hacia factores constructivos que tienen la función de mitigar la contaminación y la huella ecológica por medio de arquitectura bioclimática y paisajista.
- El componente funcional hace una fusión entre el componente medio ambiental y el componente de torre explicando cómo se puede generar un modelo de edificación sostenible que sea altamente eficiente y de qué manera se pueden aminorar los costos de producción y construcción.
- Por último, el componente de torre da un enfoque funcional dentro del ámbito estructural del edificio, donde se evalúan los materiales con los que fue construido y con cuáles de estos es beneficioso producir una torre en altura que soporte la carga estructural de 101 niveles.

### **3. Aproximación espacial al lugar**

A continuación, se presentarán los diferentes contextos que hacen énfasis al proyecto y una aproximación al territorio mediante análisis previos del lugar.

#### **Antecedentes**

Según la Alcaldía Local de Puente Aranda, (s.f.), en 1814, luego de la independencia y a inicios del siglo XX este sector seguía siendo una parte importante para la ubicación de las haciendas, pese a su poca urbanización y la conservación de espacios naturales y agrícolas, Para la década de 1910 se crea Puente Aranda y en la década de 1930 se crea el ferrocarril de la Calle 13.

Según la Alcaldía Local de Puente Aranda (s.f.), en los años 50 esta zona desarrolla rápidamente el sector residencial e industrial y comienza a tener multitud pequeñas empresas

manufactureras. Se desarrolló sus primeras reglas de zonificación en 1963 con la Administración de Planificación Local, el Plan Piloto de Bogotá de 1951 y la investigación de Le Corbusier. Este suceso permitió tanto a Puerto Aranda como a diferentes comunidades aledañas convertirse en el centro de actividad industrial - plástico, textil, química, metalmecánica, bebidas, medicina, hojas, finos y alimentos- de la ciudad, es decir, en lo que se conoce hoy como Chapinero.

Dicha situación permitió que la ampliación del tamaño de la ciudad fuera aun mayor, ya que se extendió hacia el occidente y el sur, teniendo en cuenta a localidades como Fontibón, Antonio Nariño y Rafael Uribe Uribe (Alcaldía Local de Puerto Aranda, s.f.)

### **Componente histórico**

En 1972, el Distrito Especial de Bogotá por decreto dividió la ciudad en dieciséis zonas nombradas como Alcaldías menores, siendo Puente Aranda la zona número 16, lo que trajo consigo su delimitación. Posteriormente, con la Constitución de 1991, Bogotá pasa a ser Distrito Capital conformado por 20 localidades y Puerto Aranda elevado a la categoría de local (Alcaldía Local de Puente Aranda, 2012).

Al ser el epicentro industrial de la capital y estar atravesada por la línea Sur del Ferrocarril de la Sabana, no solo la industria significó un gran desarrollo y crecimiento, sino que también la aparición de urbanizaciones residenciales representó un papel muy importante (Alcaldía Local de Puente Aranda, 2012).

**Figura 19**

Puente Aranda a través de los años



**Nota.** Adaptado de: Alcaldía Local de Puente Aranda. Historia del poblamiento de Puente Aranda. Por López, C. 2012. (rb.gy/nincmd)

**Componente ambiental**

Dentro del contexto local se halla un 3% de parques de bolsillo (85.87 hectáreas), 62.1% de parques vecinales (1.791,34 hectáreas), 9.5% de parques zonales (273.70 hectáreas), 19.2% de parques metropolitanos (553.61 hectáreas) y 6.2% de parques regionales (179.34 hectáreas) (López, 2012)

En la localidad de Puente Aranda se deben contemplar por habitante:

10 m<sup>2</sup> de área verde

4.4 m<sup>2</sup> de espacio público

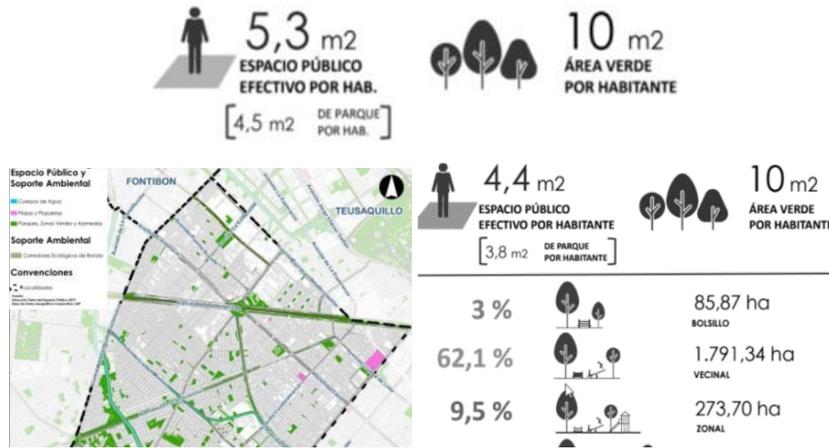
3,8 m<sup>2</sup> de parque

Correspondiendo a 5.3 m<sup>2</sup> de espacio público efectivo por persona

Los parques de bolsillo son representados por el menor porcentaje, los cuales corresponden a parques pequeños, no mayores a una manzana donde se da una recreación más pasiva que en los parques de gran escala, como los zonales, metropolitanos y regionales.

**Figura 20**

Componente ambiental



**Nota.** Adaptado de: Alcaldía Mayor de Bogotá. Revisión general Plan de Ordenamiento Territorial, diagnóstico de Puente Aranda. 2019. ([https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16\\_puente\\_aranda\\_final.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16_puente_aranda_final.pdf))

En conclusión, los parques vecinales son los que mayor porcentaje ocupan en el ámbito local, siendo estos de un tamaño intermedio, al estos no ser de gran ni de menor tamaño hacen que las zonas verdes de la localidad se fragmenten y no estén interconectadas para un mejor uso a nivel urbano.

**Figura 21**

Imágenes de diagnóstico ambiental



**Nota.** Elaboración propia

Es evidente que en la localidad de Puente Aranda hay un déficit de parques y zonas verdes de gran escala, las cuales garantizan el confort del usuario, figurando como pulmones y oxígeno para los mismos.

**Tabla 1**

Tipos de Contaminación

CONTAMINACIÓN		
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	CÓD
		.
	Ruido por música estridente	C1
	Ruido por empresas industriales	C2
Contaminación por	Ruido por perifoneo y emisiones sonoras	C3
ruido(Res. 627/06	Ruido por aviones	C4
MAVDT)	Ruido por tráfico vehicular	C5
	Quemas ilegales	C6
	Emisión de gases porfurentes móviles (Res. 910/08MAVDT)	C7
	Emisión de gases porfurentes fijas (Res. 910/08 MAVDT)	C8
Contaminación del aire	Emisión de material particulado (Res. 610/10 MAVDT)	C9
	Percepción de olores ofensivos	C10
Contaminación visual		
(Ley 140/94) (Dc. 506/03)	Saturación paisajística por publicidad exterior visual	C11

---

Contaminación  
electromagnética

ca

Afectación por presencia de antenas de alta  
tensión

C12

(Dc. 195/05

MINTIC) (Ac.399/08)

---

**Nota.** Adaptado de “Contaminación por ruido y calidad del aire” por Secretaría Distrital de Ambiente, 2019. (<https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/final-est-amb-ppru-dispa-feb-2019>).

De acuerdo la tabla 1, se presentan 5 tipos de contaminación en la localidad, de los que se desprenden 17 subcategorías, en el polígono de intervención El Centenario predominan: Ruido por empresas industriales, el lote se encuentra rodeado de este tipo de empresas, las cuales están en abandono actualmente.

**Figura 22**  
Mapa de contaminación



**Nota.** Mapa de contaminación. Adaptado de: Secretaría Distrital de Ambiente, 2019. Contaminación por ruido y calidad del aire. (<https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/final-est-amb-ppru-dispa-feb-2019>).

También el ruido por tráfico vehicular en grandes avenidas como La Avenida de las Américas y la Calle 13, disposición inadecuada de residuos sólidos, percepción de olores ofensivos por parte de las fábricas y emisión de gases proferentes por parte de los diferentes medios de transporte que transitan estos ejes viales.

### **Componente legal**

Dentro del componente legal de la localidad de Puente Aranda, se desprende una diversidad de leyes que actúan como instrumento ordenador del plan parcial, permitiendo el uso adecuado de su disposición para realizar el proyecto Paramún Vita, buscando que este se plantee dentro de leyes vigentes y que no vayan en contra de las mismas.

La primer ley a analizar es la **ley 388/97** que consiste en el ordenamiento territorial, la cual enfatiza en asegurar la generación y mantenimiento del espacio público, la protección del medio ambiente y los desastres naturales.

La función pública del urbanismo hace referencia a resolver el proceso de usos de suelo cambiantes con el tiempo, asegurando un uso racional, coherente con la función social inherente al bien con función ambiental, hacia la meta del desarrollo sostenible.

Y además de esto incrementa la calidad de vida de los habitantes de un territorio, que las oportunidades se distribuyan de manera equitativa, junto con los beneficios del desarrollo y la conservación.

La segunda ley a analizar se trata de la **ley 99/1993**, fundamentos de la política ambiental colombiana, que tiene como fin principal asegurar la creación y mantenimiento del espacio público, la protección del medio ambiente y los desastres naturales, donde los estudios de impacto ambiental serán una herramienta fundamental que influenciará positivamente la construcción de obras y actividades que tengan un impacto significativo en el medio ambiente.

Y donde la gestión ambiental del país será descentralizada, democrática y participativa.

La tercer ley a analizar es la ley **491/99** que se centra en el seguro ecológico y los delitos referentes al medio ambiente, el objeto de esta ley es el seguro ambiental, ya que un mecanismo le permite incluir pérdidas económicas y cuantitativas para aquellos que se definen como parte o como resultado del daño ambiental y los recursos naturales, además de establecer reformas de la ley penal de delitos ambientales, esforzarse por mejorar el trabajo de la justicia a este aspecto.

El seguro ambiental será obligatorio para toda la actividad humana, que puede llevar a pérdidas ambientales, que requieren licencias ambientales de acuerdo con las leyes y los actos regulados.

La cuarta ley a analizar es la resolución **37/7 DE 1982** – carta mundial de la naturaleza donde se publican cuatro principios de conservación por los cuales deben guiarse y evaluarse todas las actividades humanas que afectan la naturaleza:

- La vitalidad genética del planeta no debe verse comprometida; Los niveles de población de todas las formas de vida, salvajes o domésticas, deben ser al menos suficientes para sobrevivir, y los hábitats deben protegerse para este propósito.
- Todas las áreas del planeta, incluyendo la tierra y el mar, deben cumplir con estas reglas de conservación; Áreas únicas, ejemplos destacados de diferentes tipos de

ecosistemas y hábitats de especies amenazadas necesitan una protección especial.

- Los ecosistemas y organismos, así como los recursos de la tierra, el mar y la atmósfera son utilizados por el hombre, deben eliminarse para lograr y mantener un rendimiento óptimo estable, pero no una forma de amenazar la integridad de los diferentes tipos de ecosistemas que lo que coexisten
- La naturaleza debe estar protegida contra la degradación debido a la guerra u otras actividades enemigas.

La quinta ley a analizar es la **declaración de Río de Janeiro (1992)** donde se afirma que para lograr un desarrollo sostenible debe contemplarse la relación inherente entre la protección del medio ambiente y el proceso de desarrollo de las ciudades.

Desde todas las visiones, pero sobre todo desde lo ambiental, los países en vía de desarrollo deben ser la prioridad, dada su vulnerabilidad en muchos aspectos, teniendo como premisa la inclusión de las necesidades de todos los países (ONU, 1992). p. 2.

Los países deben trabajar juntos para fortalecer su capacidad para poder generar el tan anhelado desarrollo sostenible, mejorando el conocimiento científico a través del intercambio de saberes académicos en los ámbitos científicos y tecnológicos para obtener una adecuada difusión, adaptación, transferencia y desarrollo de nuevas tecnologías y la manera ideal de lidiar con temas ambientales es implementando mecanismos de participación ciudadana en niveles apropiados. (ONU, 1992). p. 3.

A nivel nacional, cada persona debe tener acceso completo a la información ambiental y a disposición de las agencias gubernamentales, incluyendo la información sobre documentos y actividades que causan amenazas a su comunidad, así como la capacidad de participar en los procesos.

Los países deben contribuir y promover la conciencia y la participación de la población, disponiendo información para todos y proporcionando un acceso efectivo a los procedimientos. (ONU, 1992). p. 5.

### **Componente Normativo**

En el siguiente ítem se expondrá el componente normativo que posibilita el desarrollo de este proyecto en la localidad de Puente Aranda, donde el territorio se ajustará con base a la normativa vigente hasta el momento para así lograr una coherencia lógica durante su construcción y con base a la misma.

### **Decreto 804/2018 corredores de Renovación Urbana Américas y Calle 13**

Este decreto es básicamente el más importante de la investigación, ya que le permite a Paramún Vita ubicarse en el lugar propuesto, ya que de acuerdo a este decreto, se realizará una gran renovación urbana en avenidas principales del sector como la Calle 13, la cual actualmente presenta altos índices de deterioro urbano ambiental y requiere una revitalización urgente.

La renovación urbana que plantea este decreto se clasifica en dos modalidades:

### **Modalidades**

- **Redesarrollo:** Áreas que necesitan ser reorganizadas para crear un nuevo espacio urbano, con reemplazo total de las partes edificadas, con un aprovechamiento constructivo más alto, generando el espacio público requerido (Secretaría Distrital de Planeación, 2018)
- **Reactivación:** Áreas con necesidad de renovación parcial de espacios públicos con reemplazo gradual de espacios construidos. Incluye mejorar los usos del suelo y las condiciones de construcción. (Secretaría Distrital de Planeación, 2018)

Se permite la suma posterior al proceso de transformación urbana en sectores que tengan un impacto adecuado debido a decisiones urbanísticas, construcción, renovación, demolición o supresión parcial definidos por este plan o en zonas industrializadas que tengan gran tendencia al cambio de uso.

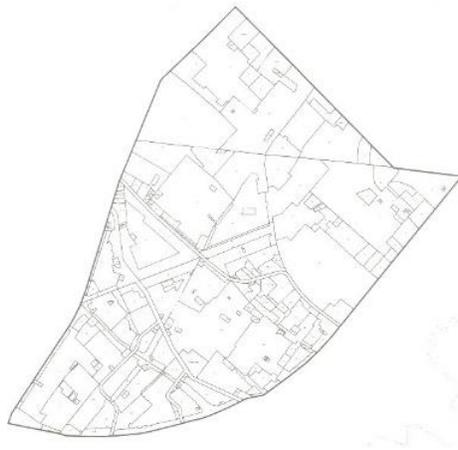
### **Decreto 555/2021**

El polígono de intervención elegido (Plan Parcial El Centenario), de la localidad de Puente Aranda se acoge al área de renovación urbana que tiene contemplado el nuevo POT 555 de 2021.

Entendiendo su rol organizativo en la región y considerando el agua como el recurso más valioso para mejorar la calidad de vida de los habitantes presentes y futuros, así como la calidad de los ecosistemas urbanos y rurales.

### **Figura 23**

POT 555 de 2021



**Nota.** Adaptado de: Decreto 555/2021, diciembre 30, 2021. Alcaldía Mayor de Bogotá. Obtenido el 10 de marzo de 2022. ([https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/pot\\_presentacion\\_con\\_énfasis\\_en\\_eep](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/pot_presentacion_con_énfasis_en_eep))

El nuevo Plan de Ordenamiento Territorial (POT, 2021) tiene como objetivo proteger, fortalecer, conectar y adaptar socialmente todos los elementos importantes del paisaje y el medio

ambiente para mejorar la calidad de vida de los residentes presentes y futuros, así como la calidad de las áreas urbanas y rurales y los ecosistemas de la región.

También busca la integración de la estructura ecológica de la región principal. Para ello, se recomiendan los siguientes puntos:

- Facilitar la promoción de un territorio ambientalmente equitativo y resiliente.
- Coordinar e integrar la estructura ecológica principal con el área para proteger el sistema hídrico.

### **Proteger El Paisaje De Bogotá**

Esto significa incentivar la conectividad ecológica para salvaguardar la biodiversidad en áreas clave de los entornos urbanos y rurales, y promover la protección de los ecosistemas y la coexistencia armoniosa de estos con el entorno construido. También debe garantizar una apreciación del paisaje y la alineación con las prácticas agrícolas tradicionales. Proporcionando la protección necesaria para las principales estructuras ecológicas, incluyendo las áreas protegidas de orden nacional, regional y regional, existencias forestales, marismas, sistemas hídricos.

Estas categorías se caracterizan por la presión ejercida por los humanos mediante actividades generalmente económicas que demandan el uso de altos niveles de recursos naturales, por lo que este trata de facilitar un territorio ambientalmente amigable y resiliente. Después de todo, el destino es llegar a una Bogotá verde donde se pueda desarrollarsuficiente espacio para fortalecer áreas prioritarias de experiencia pública.

La planificación urbana de este POT plantea espacio para respirar, aumentando la permeabilidad de la superficie, posibilita la creación de nueva vegetación y parques para la ciudad, identificando áreas potenciales para generar de esta forma ecosistemas como los bosques urbanos, identificando y protegiendo el valor paisajístico y ecológico, como parte de operación estratégica.

Aprovechar Los Beneficios Económicos Que Genera El Desarrollo Urbano Para Invertirlo En Temas De Interés General (Alcaldía Mayor De Bogotá, 2021).

Las estrategias deben determinarse a recopilar recursos para aumentar los precios de las tierras en torno a grandes inversiones en infraestructura gubernamental, especialmente aquellos involucrados en el transporte, como las redes del Metro, Regiotram y otros corredores medianos, lo que garantiza que vuelvan a desarrollar el territorio y los ámbitos social de vivienda, protección ambiental y patrimonio, mejorando los lugares públicos.

“Incrementar la capacidad de resiliencia del territorio frente a la ocurrencia de desastres y derivados de la variabilidad y del cambio climático” (Secretaría Distrital de Planeación, 2021, p. 19)

Según lo expuesto por la Secretaría Distrital de Planeación (2021), Bogotá está expuesta a un conjunto de amenazas de carácter ambiental que se desenvuelve y refleja mediante desastres - deslizamientos de tierra, sismos, cambio climático, desabastecimiento de los recursos básicos- que afectan a la población, a las infraestructuras y a los bienes materiales tanto en la zona rural como en la urbana y que ponen en vilo el bienestar de cada uno de estos actores.

### **Revitalizar la ciudad a través de intervenciones y proyectos de calidad**

La ciudad construida hoy experimenta degradación física y ambiental, envejecimiento funcional y pérdida de vitalidad en los espacios públicos debido a una planificación que se basa únicamente en el poder de la regulación urbana para la asequibilidad de sus condiciones y la capacidad del sector privado para transformar positivamente sectores estratégicos.

Las ciudades no cuentan con la cooperación y responsabilidad del sector público. Esto conduce a edificios abandonados, a una infraestructura en deterioro, afectaciones a la población,

desplazamiento, ausencia de atractivos estéticos, lo cual afecta la identidad de la ciudad y pone en riesgo el patrimonio cultural, la propiedad y pertenencia de la ciudad.

### **Decreto Distrital 190 De 2004**

Tuvo como fin planear el ordenamiento territorial del Distrito Capital en un horizonte de largoplazo: Tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y fiscal de la Región Capital, lograr objetivos comunes y sectoriales, formular políticas e implementar programas y actividades prioritarias para orientar el desarrollo socioeconómico y el orden territorial en el largo plazo, aumentando la competitividad a través de la rendición de cuentas fiscal, desempeño General y Sectorial. (Secretaría Distrital de Planeación, 2004, Artículo 1)

También la conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales regionales y del medio ambiente.” (Secretaría Distrital de Planeación, 2004, Artículo 4)

Promover y garantizar la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios ambientales de la región en apoyo al bienestar social y al desarrollo económico, a través de la realización de proyectos acordados y cofinanciados.

Mejorar la capacidad de gestión ambiental local para desarrollar procesos de secuenciación ambiental que definan los requisitos locales y las estrategias de aplicación. El Plan de Renovación Urbana establece que “la acción urbanística pública tiene como objetivo llenar vacíos en determinadas zonas de la ciudad y facilitar su reordenación”.

#### Políticas sobre sistemas generales urbanos

- Mejorar la accesibilidad y conectividad entre los distintos ejes centrales, el centro de Bogotá y las redes regionales de ciudades.
- Disponer las rutas tradicionales de transporte público urbano (autobús y camión)

para evitar la masificación, hacinamiento y concentración de rutas en un mismo corredor vial.

- Garantizar la inversión en mantenimiento vial y la sostenibilidad del sistema.

## **Componente Político**

### **Operación Estratégica Anillo De Innovación**

El proyecto se relaciona con la Operación Estratégica Anillo de Innovación. Esta es propuesta como una plataforma destinada al encuentro que surge en la ciudad a través de un espacio físico-público que debe ser recuperado y posteriormente transformado en un espacio productivo para el uso de los habitantes. Es por ello, que se plantea una intervención integral que comprenda las diferentes esferas que convergen en estas dinámicas.

Ahora bien, lo que se desea lograr con dicha intervención articular todos los procesos que surgen en la ciudad en lo cultural, social, económico y político, es decir, un proceso innovador de cohesión social que muestre a una ciudad en la que haya espacio para todos. En definitiva, se trata de un proyecto que ponga la innovación al servicio de las personas y del territorio.

### **Certificación CASA**

Buitrago (2019) afirma que esta certificación tiene como principal objetivo brindar a la industria de la construcción colombiana una herramienta para promover la vivienda sustentable con un enfoque transparente y flexible, en línea con la Política Nacional de Crecimiento Verde. Se centra en las personas y su calidad de vida, creando un entorno de crecimiento, sano y respetuoso con el medio ambiente.

En ese sentido, los beneficios al obtener una certificación CASA en Colombia son: beneficio en créditos para la compra y construcción de viviendas, optimización y ahorro en

inversiones futuras en términos de vivienda, reconocimiento en el mercado, liderazgo dentro del movimiento ambiental, espacios cómodos y agradables, mayor valorización y cumplimiento normativo (Buitrago, 2019. p. 61)

### **Política de gestión integral de residuos (1998)**

#### **Diagnóstico de la situación actual**

Anteriormente, la gestión de residuos sólidos en el país se basaba en la prestación de servicios de limpieza. Las preocupaciones sobre los residuos producidos en los centros urbanos se acrecientan con la aparición de residuos en vías públicas, lo cual, más que un problema de higiene y saneamiento es, ante todo, de salud pública.

En ese momento, surge la necesidad de realizar un proceso de cobro de deudas, como una parte importante de los servicios públicos, sin importar dónde terminen los desechos, o su liberación al aire o al agua como método de eliminación sin considerar los factores fuera del entorno que impulsan la cultura de decisión.

En consonancia a lo expuesto por el Ministerio del Medio Ambiente (1998), la generación masiva de residuos es un problema de carácter prioritario, dado la ausencia de conciencia de las personas sobre la importancia del manejo de residuos, cuidado del ambiente, la economía tanto familiar como nacional, ausencia de un marco de apoyo a la introducción de tecnologías limpias y a la ausencia del establecimiento de responsabilidad de los sectores productivos en la generación, manejo y disposición de residuos posconsumo. (Ministerio de Medio Ambiente, 1998, p. 9)

**Pérdida del potencial de utilización de los residuos**

- La no separación de residuos de forma correcta hace que dejen de ser aprovechables.
- Ausencia de mercados para el aprovechamiento de residuos.
- Ausencia de políticas institucionales que aporten a la recuperación de material aprovechable en pro de comercializar estos productos.
- Ausencia de motivación para el aprovechamiento, pocas personas conocen del tema y la importancia de la separación.
- Se tiene el concepto de que esta actividad es indecente, y es discriminada socialmente.
- La separación en los hogares carece de educación e incentivos.
- Las organizaciones de carácter empresarial de recuperación no están masivamente organizadas. (Ministerio del Medio Ambiente, 1998, p.10)

## Componente Económico

### Plan de Desarrollo Local "un nuevo contrato social y ambiental para Puente Aranda" 2021 – 2024

A continuación, en los gráficos se muestran los componentes de inversión que va a contemplar Puente Aranda como localidad en el Plan de Desarrollo Local (PDL) correspondiente al periodo 2021-2024 y sus respectivas líneas de gasto, con un total de recursos de acuerdo a los propósitos y objetivos elegidos en el ejercicio participativo Encuentros Ciudadanos del año 2020, donde la población adquiere la soberanía de elegir en qué se va a hacer gasto del presupuesto, en las diferentes localidades de la ciudad de Bogotá.

**Tabla 2**

Conceptos de gasto en Puente Aranda

LÍNEA	CONCEPTO DE GASTO
Inversiones ambientales sostenibles	Acuerdos con las redes locales de proteccionistas de animales para urgencias, brigadas médico veterinarias, acciones de esterilización, educación y adopción.
	Agricultura urbana.
	Arbolado urbano
	Cambios de hábitos de consumo, separación en la fuente y reciclaje.
	Eco-urbanismo.
	Educación ambiental.
	Manejo de emergencias y desastres.
Infraestructura	Restauración ecológica urbana.
	Construcción, mantenimiento y dotación de parques vecinales y/o de bolsillo.

**Nota.** Conceptos de gasto. Año 2021. Adaptado de: Acuerdo Local Número 002/21, octubre 14, 2021. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Obtenido el 28 de febrero de 2022.

[http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/final\\_002\\_acuerdo\\_firmado](http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/final_002_acuerdo_firmado)

**Tabla 3**

## Presupuesto Plan de Desarrollo

Propósitos plan de desarrollo	RECURSOS					Total	%
	2021	2022	2023	2024			
Propósito 1. Hacer un nuevo contrato social con igualdad de oportunidades para la inclusión social, productiva y política.	\$15.703	\$14.675	\$16.276	\$17.089		\$63.743	56.3%
Propósito 2. Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática.	\$1.333	\$1.313	\$1.916	\$4.371		\$8.933	7.9%
Propósito 3. Inspirar confianza y legitimidad para vivir sin miedo y ser epicentro de cultura ciudadana, paz y reconciliación.	\$1.896	\$2.441	\$3.616	\$2.621		\$10.574	9.3%
Propósito 4. Hacer de Bogotá-región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible.	\$2.052	\$4.209	\$1.553	\$0		\$7.814	6.9%
Propósito 5. Construir Bogotá-región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente.	\$6.032	\$5.207	\$5.364	\$5.557		\$22.160	19.6%
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>\$27.016</b>	<b>\$27.845</b>	<b>\$28.725</b>	<b>\$29.636</b>		<b>\$113.225</b>	<b>100.0%</b>

**Nota.** Recursos. Año 2021. Adaptado de: Recursos. Año 2021. Adaptado de Acuerdo Local Número 002/21, octubre 14, 2021. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Colombia). Obtenido el 28 de febrero de 2022.

[http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/final\\_002\\_acuerdo\\_firmado](http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/final_002_acuerdo_firmado)

Las tablas 2, 3 y 4 ilustran los conceptos de gasto de inversión que se han tomado en cuenta para la localidad de Puente Aranda en el último Plan de Desarrollo Local (PDL) y los respectivos valores que gastará la alcaldía de acuerdo a los presupuestos participativos ganadores de acuerdo a su respectiva clasificación y ambientalmente hablando de qué forma podrían servir estos conceptos de gasto para financiar a Paramún Vita.

Tabla 4

## Recursos económicos

Programa	Meta	RECURSOS					Total	%
		2021	2022	2023	2024			
Bogotá región emprendedora e innovadora.	Financiar 12 proyectos del sector cultural y creativo.	\$ 238	\$ 250	\$ 262	\$ 275	\$ 1.025	0.9%	
	Implementar 4 acciones de fomento para la agricultura urbana.	\$ 330	\$ 420	\$ 470	\$ 469	\$ 1.689	1.5%	
<b>PROPÓSITO 2. Cambiar nuestros hábitos de vida para revertir a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática.</b>								
Cambio cultural para la gestión de la crisis climática.	Implementar 5 PROCEDAS.	\$ 230	\$ 235	\$ 240	\$ 245	\$ 950	0.8%	
	Construir 300 m2 de muros y techos verdes.	\$ 0	\$ 0	\$ 288	\$ 0	\$ 288	0.4%	
Bogotá protectora de sus recursos naturales.	Intervenir 300 m2 de jardinería y coberturas verdes.	\$ 0	\$ 200	\$ 0	\$ 0	\$ 200	0.2%	
	Intervenir 4 hectáreas con procesos de restauración, rehabilitación o recuperación ecológica.	\$ 0	\$ 0	\$ 369	\$ 369	\$ 738	0.7%	
Eficiencia en la atención de emergencias.	Realizar 4 acciones efectivas para el fortalecimiento de las capacidades locales para la respuesta a emergencias y desastres.	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 221	\$ 866	0.8%	
	Desarrollar 1 intervención para la reducción del riesgo y adaptación al cambio climático.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0%	
Más árboles y más mejor espacio público.	Mantener 1.000 árboles urbanos.	\$ 0	\$ 299	\$ 0	\$ 299	\$ 598	1.2%	
	Plantar 500 árboles urbanos.	\$ 399	\$ 0	\$ 399	\$ 0	\$ 798	1.2%	
Bogotá protectora competitividad de los animales.	Intervenir 8 Parques vecinales y/o de bolsillo con acciones de mejoramiento, mantenimiento y/o dotación.	\$ 0	\$ 1.798	\$ 0	\$ 0	\$ 1.798	1.6%	
	Atender 3.000 animales en urgencias, brigadas médico veterinarias, acciones de esterilización, educación y adopción.	\$ 0	\$ 420	\$ 420	\$ 420	\$ 1.260	1.1%	
Ecoeficiencia, reciclaje, manejo de residuos e inclusión de la población recicladora.	Capacitar 4.000 personas en separación en la fuente y reciclaje.	\$ 243	\$ 461	\$ 462	\$ 271	\$ 1.437	1.3%	
<b>PROPÓSITO 3. Inspirar confianza y legitimidad para vivir sin miedo y ser epicentro de cultura ciudadana, paz y reconciliación.</b>								

**Nota.** Adaptado de: Recursos. Año 2020. Adaptado de Acuerdo Local Número 002/21, octubre 14, 2021. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Colombia). Obtenido el 28 de febrero de 2022.

[http://www.puente aranda.gov.co/sites/puente aranda.gov.co/files/planeacion/final\\_002\\_acuerdo\\_firmado](http://www.puente aranda.gov.co/sites/puente aranda.gov.co/files/planeacion/final_002_acuerdo_firmado)

Con base a el Acuerdo Local Número 002 de 2020 la localidad de Puente Aranda tiene como área 1.731 hectáreas de extensión, frente al total de Bogotá (que tiene un área de 163.637 hectáreas). Esta es una localidad que no cuenta con Unidades de Planeamiento Rural (UPR) debido a su ubicación centro occidental dentro de la ciudad. Respecto a las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), posee 5 UPZ en su totalidad, representando el 6% de proporción en relación con las 120 UPZ de toda la ciudad.

En total, Puente Aranda cuenta con 211.802 habitantes y una densidad poblacional de 122.4 habitantes por hectárea representando alta concentración poblacional al igual que la ciudad de Bogotá en su totalidad, que cuenta con 8.281.030 habitantes que se ve representada en una densidad poblacional de 215 habitantes por metro cuadrado (Mosquera, J, p.15).

**Tabla 5**

## Demografía y población

Demografía y población	Puente Aranda	Bogotá
Extensión	1.731 hectáreas (1,1 % de Bogotá)	163.637 hectáreas
Tipo de suelo (urbano/rural)	Urbano: 100 % (1.731 ha) Expansión urbana: 0 % (0 ha) Rural: 0 % (0 ha)	Urbano: 23 % (3.763 ha) Expansión urbana: 2 % (2.975 ha) Rural: 75 % (122.687 ha)
Número de Unidades de Planeamiento	Zonal (UPZ) 5 Rural (UPR) 0	Zonal (UPZ) 120 Rural (UPR) 4
Número de sectores catastrales	44	1.162
Población (2020)	211.802 habitantes	8.281.030 habitantes
Densidad poblacional urbana (2020)	122,4 hab/ha	215 hab/ha

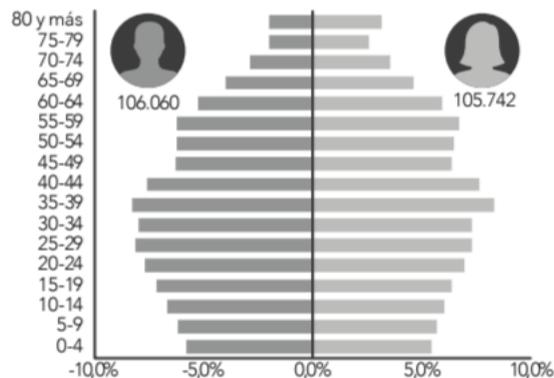
**Nota.** Adaptado de: Mosquera, J. 2019. Población de la localidad de Puente Aranda. (<https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica/en-la-localidad-de-puente-aranda-disminuyo-la-poblacion>

151#:~:text=La%20Encuesta%20Multiprop%C3%B3sito%202017%20identific%C3%B3,es%20decir%2039.563% nas%20menos)

La figura 24 ilustra las cifras en las que se distribuyen los habitantes de esta localidad, donde 106.060 personas son hombres (50%) y 105.742 son mujeres (50%) para un total de 100% que corresponde a 211.802 personas (Gómez, 2018, p. 27)

**Figura 24**

Población de Puente Aranda



**Nota.** Adaptado de: Gómez, H. 2018. Descripción de la localidad y su entorno. IDIGER. <https://www.idiger.gov.co/documents/220605/263911/Identificacion+y+Priorizacion.pdf/626e6cc1-33f7-4174-8c97-a0ca8637e593>

En conclusión, Puente Aranda es una localidad joven, hallando los mayores porcentajes entre hombres y mujeres de 30 a 49 años de edad, luego, predomina la población de 20 a 29 años, se halla prácticamente el mismo porcentaje en niños de 0 a 14 años, adultos de mediana y tercera edad, de 50 a 64 años, a partir de los 65 años la población empieza a reducir gradualmente hasta llegar a las personas de 70 a 80 años, que representan el menor porcentaje de población para esta localidad.

**Figura 25**

Estratificación

Distribución por estratos de los **45.522** predios residenciales en la localidad





**Figura 26**

Tipos de actores



**Nota.** Elaboración propia

Se representan los diversos actores que aportarán al proyecto, los cuales se dividen en los siguientes grupos:

- Actores públicos, entidades del gobierno, los cuales en su mayoría representan entornos inclusivos para los ciudadanos con discapacidad, de tercera edad, mujeres, entre otros tipos de población vulnerable que están presentes en la ciudad de Bogotá, con el fin de generar inclusión social en el proyecto.

- Actores privados, representan en su mayoría a empresas privadas que tendrán vitrinas de su marca y/o productos expuestas en las plantas de comercio de Paramún Vita, esto contribuyendo a la financiación del proyecto y a la reactivación económica después de la pandemia.

- Actores sociales, representados respectivamente por colectivos sociales, culturales y ambientales de la localidad de Puente Aranda y el papel que tendrán dentro del proyecto es apoyar

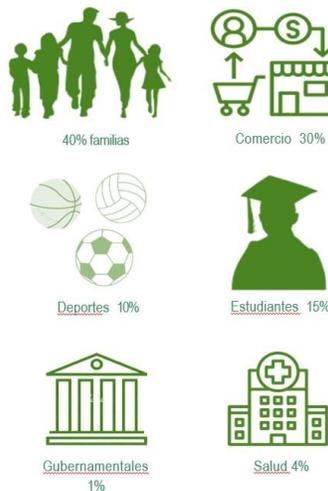
los espacios culturales del mismo, adicionalmente contribuirán dictando talleres artísticos y de agricultura urbana.

### Usuario Específico

El proyecto de renovación urbana y torre sostenible 4G Paramún Vita se verá beneficiado por usuarios mixtos, uno de los intereses de este proyecto es repoblar el centro de la ciudad al contar con una ubicación tan estratégica en la localidad de Puente Aranda. Por consiguiente, los mayores porcentajes de usuarios serán: familias (40%), comercio (30%), deportes (10%), estudiantes (15%), salud (4%) y gubernamentales (1%).

### Figura 27

Usuarios del proyecto



**Nota.** Elaboración propia

Por otro lado, estos usuarios contarán con comercios mixtos en las primeras plantas, entes gubernamentales y de salud, además se incentivará al deporte con un complejo deportivo y recreacional.

### **Diagnóstico Clásico Multiescalar**

A continuación, se analizarán las diferentes escalas que comprende el proyecto y las áreas de influencia en la ciudad de Bogotá. La escala macro abarca la Operación Estratégica Anillo de Innovación, la cual contempla las localidades aledañas que se encuentran inmersas (Centralidad Salitre – Zona Industrial). La escala meso contempla la localidad de Puente Aranda y la escala micro contempla 500 mts a la redonda del lote elegido (Plan Parcial El Centenario).

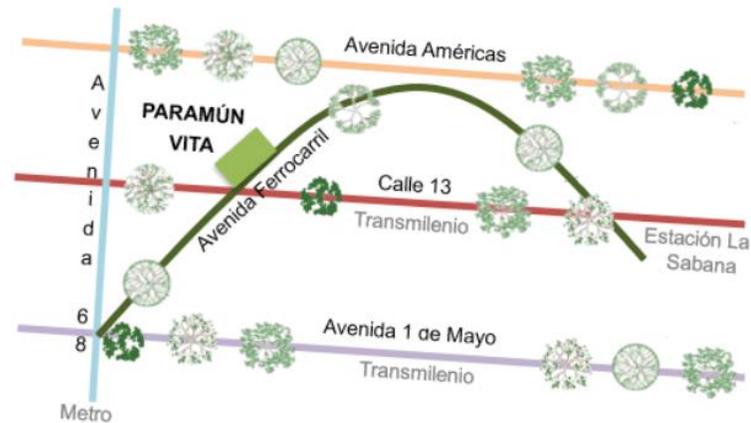
#### ***Escala Macro***

Se concentra en vías principales donde se gestarán futuros proyectos de movilidad y transporte, va encaminada hacia la optimización del entorno urbano y la consolidación del espacio, fortaleciendo su posicionamiento como propicio para generar un impacto positivo y consolidación de la ciencia, la tecnología, la innovación para la competitividad de la economía, asegurando condiciones que procuren la calidad de vida de la ciudad, la integración social y la sostenibilidad espacial y ambiental.

Se evidencia el deterioro urbano – ambiental en avenidas principales como la Calle 13, Av. Las Américas, Av. La Esperanza, donde pocos proyectos tienen en cuenta el factor medio ambiental dentro de sus prioridades.

### **Figura 28**

Diagnóstico macro



**Nota.** Elaboración propia

- En los barrios Montevideo, Puente Aranda y Salazar Gómez se encuentra la mayor cantidad de empresas e industrias.
- Las empresas e industrias se concentran hacia vías principales del polígono como la Calle 13, Av. Las Américas y Av. La Esperanza (Calle 22).
- El análisis demográfico muestra que la zona estudiada es una de las menos densas/pobladas de la ciudad.
- Al mismo tiempo hay una gran afluencia de personas entrando y saliendo de este sector (población flotante), lo cual lo convierte en vital para la ciudad.

### ***Escala Meso***

Las siguientes gráficas evidencian la densidad de la poblacional de la zona y sus ocupaciones, también se contemplan algunas problemáticas sociales presentes en la zona, como la falta de empleo o la inseguridad. se puede apreciar en el mapa la densidad demográfica y una fuerte tendencia de aglomeraciones hacia el sur.

Hacia la parte nor-oriental se nota una gran disminución debido a que es un sector sumamente industrial, que es donde se diseñará Paramún Vita.

Figura 29

Diagnóstico meso



Nota. Adaptado de: Alcaldía Mayor de Bogotá. Revisión general Plan de Ordenamiento Territorial, diagnóstico de Puente Aranda. 2019. ([https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16\\_puente\\_aranda\\_final.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16_puente_aranda_final.pdf))

- Se observan los datos ambientales de la zona, donde se evidencia una débil cubierta vegetal en la parte nororiental lo que produce altos índices de contaminación al ser una zona industrial.

- No se evidencian elementos que se encarguen de contener las emisiones de CO2 en el ambiente.

### Figura 30

Diagnóstico medio ambiental escala meso



**Nota.** Adaptado de: Alcaldía Mayor de Bogotá. Revisión general Plan de Ordenamiento Territorial, diagnóstico de Puente Aranda. 2019. ([https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16\\_puente\\_aranda\\_final.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16_puente_aranda_final.pdf))

- En algunos de los gráficos se manifiesta una gran cantidad de desechos en la zona.
- También se evidencian datos relacionados a la calidad del ambiente y datos del espacio público por habitante, lo que contribuye a generar más determinantes para el proyecto.

**Escala micro:** Representa el área de influencia del proyecto a desarrollar, siendo así un área de 500 metros 2 alrededor.

### Figura 31

Diagnóstico micro



**Nota.** Elaboración propia

Se evidencia la presencia de fábricas que trabajan con materiales altamente contaminantes.

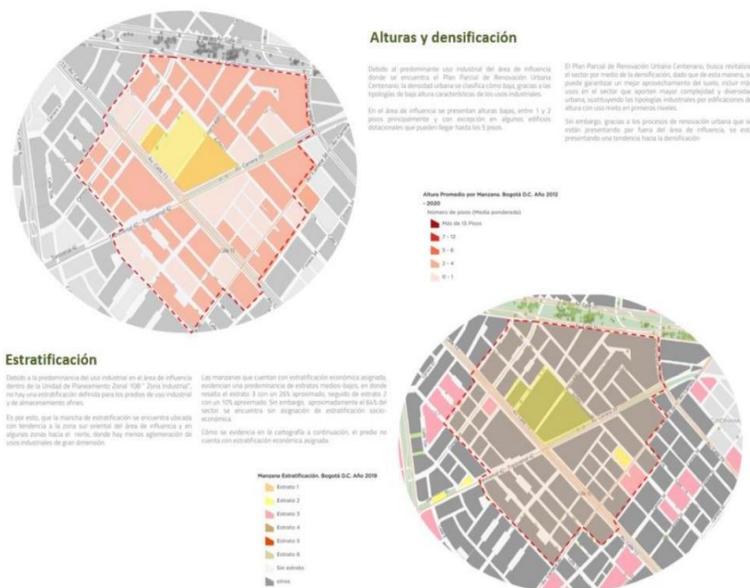
- Deterioro físico, urbano y ambiental del sector.
- Déficit de viviendas y equipamientos al ser un sector de industrias.
- Planes de renovación urbana en ejecución y/o contemplación hacia la Calle 13, Av. Las Américas y Carrera 50.

### Diagnóstico Específico – Áreas Homogéneas

El siguiente diagnóstico presenta los futuros proyectos como el Centrik Park que estaría a un costado de nuestro proyecto, lo cual es importante tener en cuenta, también los usos predominantes en la zona que nos ayudara a entender mejor el proyecto.

**Figura 32**

Diagnóstico por áreas homogéneas 1



**Nota.** Elaboración propia

Como se puede ver en los textos y en las gráficas vemos la densificación del sector que es muy mínima, no supera los 5 pisos en el sector, siendo así que nuestro proyecto sería uno de los más altos del lugar, también podemos evidenciar que al ser un sector industrial no cuenta con estratificación, así que se le daría un cambio de uso en la zona para poder realizar nuestro proyecto.

**Figura 33**

Diagnóstico por áreas homogéneas 2



**Nota.** Elaboración propia

Se puede evidenciar que la mayor parte de los suelos no tienen una geometría uniforme y que se adaptan mucho a la malla vial existente, aunque en partes mínimas la malla si sigue algunos lineamientos ortogonales, por la morfología de la zona y algunas calles de interconexión no lo permiten, también en el mapa de llenos y vacíos se puede ver que no tiene ninguna uniformidad en la zona y las edificaciones suelen ser o muy compactas o con demasiados vacíos que generalmente se usan para parqueaderos.

**Figura 34**

Diagnóstico por áreas homogéneas 3

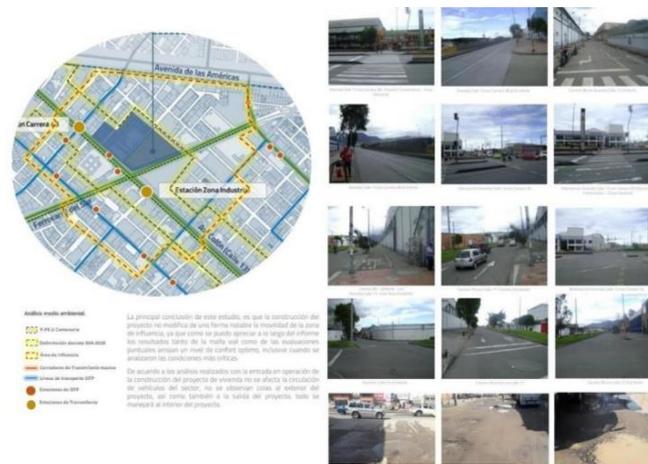


**Nota.** Elaboración propia

La poca vegetación en la zona ha hecho que el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> hayan aumentado considerablemente y que, aunque hay algunos sectores verdes o son privados o no cuentan con muchos árboles, siendo así que la mayor cobertura vegetal se encuentre presente en las avenidas.

### Figura 35

Diagnóstico por áreas homogéneas 4



**Nota.** Elaboración propia

Donde se encuentra ubicado el proyecto en la parte de movilidad está muy bien porque está muy centrado, tiene buenas conexiones tanto como Transmilenio, SITP, autopistas, ciclorrutas y el futuro Reogiotram de occidente, lo que le daría una conexión con toda la ciudad muy buena, pero en cuestión de malla vial si se presentan muchas inconsistencias ya que posee muchos huecos, y es de difícil movilidad.

Para las áreas homogéneas, evidenciamos varios sectores a pesar de estar en un mismo lugar, ya que los usos, la morfología peatonal es distinta en muchos sectores, además, el cambio de la forma es muy radical de un lugar a otro, podemos apreciar diferentes tipos de arquitectura y materiales de una zona a otra, a pesar de que en muchos casos sea el mismo uso.

### *Conclusiones*

- El corredor ferroviario es de los principales puntos de referencia.
- Los equipamientos existentes se concentran hacia la Avenida El Dorado (Calle 26), Avenida Batallón de Caldas (Carrera 50) y Avenida Boyacá (Carrera 72).
- Diversidad de equipamientos en la zona, los equipamientos no se encuentran sectorizados de acuerdo con su uso.
- Déficit de equipamientos culturales en la zona contemplada.
- Por consiguiente podemos decir que partiendo de todas las problemáticas que evidenciamos en la zona, la torre 4G y la eco renovación urbana que se haría en la zona sería una gran solución para este sector.
- En primer lugar, en la parte ambiental sería un descongestionante urbano, un hito a nivel arquitectónico y sería uno de los primeros factores para repoblar la zona.
- También el proyecto daría una mayor variedad de usos y no afectaría la movilidad en la zona, e incluiría de la mejor manera a todos los habitantes del sector.
- El principal problema dentro del área de trabajo es la contaminación industrial, es por ello que la revitalización urbana y ambiental por medio de espacio público resarcirá este daño causado.

### **4. Proyecto**

En el siguiente capítulo se abordará el proyecto de forma específica, donde se tomarán en cuenta aspectos complementarios al diagnóstico multiescalar, los cuales serán desarrollados a manera de proyecto y se hará énfasis en la escala micro junto con todos los beneficios que desprende el proyecto a esta escala; seguido de la regeneración urbana a partir de la ciudad torre

4G y sus respectivas estrategias de sostenibilidad para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

### **Tesis**

El objetivo principal de este trabajo de grado es mitigar la contaminación a causa de la construcción junto con el deterioro urbano – ambiental presentes en la localidad de Puente Aranda, de la ciudad de Bogotá por medio de la revitalización urbana del existente Plan Parcial El Centenario, al cual se le hace una contrapropuesta que contempla factores de sostenibilidad, cambio climático, materiales de construcción alternativos, reducción de la huella ecológica y de las emisiones, creando de esta forma un pulmón urbano para la localidad, la cual históricamente también se ha ido deteriorando a causa de las industrias presentes en el sector.

La revitalización urbana que busca el proyecto se basa en la idea de reavivar centralidades urbanas que con el tiempo la ciudadanía ha ido olvidando y han dejado su auge en otro plano de la historia, en el caso de Puente Aranda, representa un eje fundamental para la ciudad al tratarse de un sector comercial y de industrias, las cuales han ido emigrando hacia municipios aledaños de la ciudad, causando deterioro y vacíos urbanos que se pueden contemplar más exactamente a lo largo de la Calle 13 (Avenida Colón) entre las carreras 43 y 50.

La propuesta de revitalización urbana se complementa mediante una ciudad torre 4G (de cuarta generación), que da cumplimiento a los últimos elementos de innovación tecnológica vistos en los últimos años, además, esta ciudad torre se diseña con el fin de condensar los usos de un barrio entero dentro de ella, actuando de esta forma como medida contra la expansión urbana y el fenómeno de sobrepoblación que hay actualmente.

Los usos que propone la torre principalmente son usos mixtos, dentro de los cuales se generará comercio en las primeras plantas en compañía de tiendas ancla, diversidad de almacenes,

servicios y artículos de primera necesidad, promocionando así que sus futuros habitantes reduzcan tiempos de desplazamiento en las diferentes actividades del día a día. Aquellos usos serán financiados por las grandes fábricas, empresas y entidades gubernamentales que actualmente están presentes en el sector, algunas de estas son Postobón, Mazda, Nestlé, Secretaría de Movilidad, entre otras.

La idea principal de alianza con estos actores es poder integrarlos y que sean parte del proyecto, a su vez mantener parte de la historia industrial de la zona, atrayendo tanto antigua como nueva población al lugar, en vista de que no se evidencia población de moradores/residentes en la actualidad ni en el perímetro del área de estudio.

Complementariamente a la diversidad de usos, se propone el diseño de elementos culturales como un teatrino y salones de capacitación donde las personas residentes de la torre y del sector puedan perfeccionar o aprender distintas habilidades artísticas, estos espacios se plantean con el fin de atraer visitantes al proyecto por medio de actividades de ocio que resultan interesantes a nivel cultural y son bastante enriquecedoras a nivel de salud mental.

Adicionalmente, se proponen usos residenciales de aparta estudios que habitarán los trabajadores de las diferentes fábricas y entidades que integrará la torre a la ciudad, los aparta estudios se construirán en complemento a un módulo de viviendas VIS que será habitado por familias residentes de algunos barrios aledaños al sector.

El factor sustancial que le da vida a este proyecto es el ambiental, desde el cual se apoya una amplia gama de fauna y flora que se encargan de atraer biodiversidad y especies a través de la siembra de prototipos de árboles, arbustos, flores, entre otros nativos de diferentes clasificaciones, también se diseñarán módulos de agricultura urbana que fundamentan la soberanía alimentaria de la población de la torre, dentro de ellos se enseñará la teoría y práctica de cómo cultivar nuestro

propio alimento y la importancia que conlleva la siembra de alimentos sin ningún tipo de químico o sustancia que pueda llegar a afectar su bienestar.

En complemento a esta propuesta ambiental se sembrarán bosques urbanos verticales dentro de la torre, los cuales se siembran en plantas libres y entre diferentes niveles para el favorecimiento de oasis urbanos a través de la vegetación, recreando de esta manera el pulmón mencionado anteriormente, brindando fuentes de oxígeno para sus habitantes y haciendo reducción de la huella ecológica presente en el sector.

Por último y no menos importante, el proyecto propone como pilar la integración social entre sus futuros habitantes, el comercio, empresas, fábricas, industrias y entidades existentes, este tipo de integración garantiza un diseño urbano participativo y toma como eje de actuación principal a la comunidad, donde ellos como residentes podrán tener criterio en la toma de decisiones del proyecto a futuro.

Asimismo, a nivel urbano y de espacio público, en complemento al factor social que propone el proyecto, se crearán transectos de acupuntura urbana en vías terciarias, las cuales son sectores en específico del proyecto que requieren una reparación e intervención del espacio público y donde se ve a la ciudad como una integración entre lo ecológico, lo social y lo económico; generando de esta forma una ampliación de este espacio público para que sea transitable por sus peatones, senderos ecológicos y permeabilidad dentro del proyecto, esta permeabilidad además favorece que las especies de fauna puedan transitar el proyecto sin ningún tipo de dificultad.

### **Estrategias**

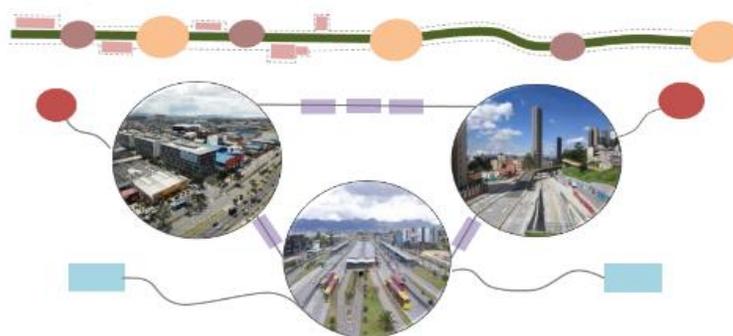
En este apartado se explicarán las estrategias multiescalares que dan paso a la elaboración del proyecto, articuladas a varias zonas de influencia.

### *Escala Macro*

Al contemplar la Operación Estratégica y sus localidades aledañas, se implementa conexión con el centro de la ciudad, esta primera estrategia consiste en el reavivamiento de los centros urbanos que ha ido olvidando la ciudad, logra que el sector se vuelva a convertir en un sector vital como potencia económica, interconectando las localidades de Puente Aranda, Kennedy, La Candelaria y Santa Fe.

### **Figura 36**

Proyecto macro



**Nota.** Elaboración propia

La segunda estrategia consiste en la creación de un nuevo tren eléctrico: Tram; como eje de conectividad que complementa la conexión entre el centro geográfico de la ciudad y el proyecto. Este tranvía va articulado con Sistemas de Transporte Público Masivo de la ciudad como Transmilenio, el futuro Regiotam y el metro de Bogotá. Se propondrán 50 kilómetros de ruta que beneficiarán a 1'294.131 personas al interconectar las localidades mencionadas anteriormente.

**Escala Meso**

Después de contemplar Puente Aranda, se plantea una serie de estrategias que se encargan de combatir el deterioro urbano – ambiental que presenta el sector.

**Figura 37**

Proyecto meso



**Nota.** Elaboración propia

La primera estrategia hace referencia a generar una conexión de 7.500 m<sup>2</sup> entre los parques de bolsillo y zonales existentes en la localidad, de forma que se conviertan en ejes productivos para el proyecto a través de la agricultura urbana, la cual se propone en circuitos de 6.500 m<sup>2</sup> que favorecerán al ecurbanismo, promoviendo la alimentación y estilo saludable de los habitantes de la localidad.

Además, estos parques y circuitos se articularán con el espacio público del proyecto a través de la creación de 11 kilómetros de ciclorruta como medio de transporte sostenible e incentivando el deporte, también se busca revitalizar 8 kilómetros de corredores verdes existentes de tal manera que se genere una conexión con el proyecto, complementando el sistema de ciclorrutas.

Esta revitalización de corredores verdes existentes incluye la creación de nuevos corredores y alamedas, favoreciendo al ecosistema y generando nuevos ecosistemas, estos corredores implementarán usos de comercio para incentivar a la población a visitar el proyecto.

### ***Escala Micro***

Hace referencia a lo existente 500 metros a la redonda del proyecto y a las mejoras puntuales que se le realizarán a un área de influencia puntual dentro del sector.

### **Figura 38**

Proyecto micro



**Nota.** Elaboración propia

La primer estrategia consiste en desarrollar corredores multiusos de comercio, como se explicaba anteriormente en la escala meso, estos corredores irán en los mismos espacios que los corredores verdes para que ambos sitúen al proyecto como un lugar vital, la segunda estrategia consiste en incrementar los equipamientos de énfasis cultural, diseñando un museo de memoria

que genere sentido de pertenencia a los habitantes de Puente Aranda, la tercer estrategia consiste en el mejoramiento de espacios recreativos, por medio de una pista de skate board, situando a la comunidad como actor e incluyendo colectivos dedicados a este deporte.

La cuarta estrategia consiste en incentivar el uso del transporte público en complemento al concepto de sostenibilidad del proyecto, con la creación de modelos de transporte como el tranvía y las ciclorrutas, la quinta estrategia consiste en aumentar el espacio de forma vertical, haciendo referencia a la “densificación funcional”, de tal manera que se aumenten las tipologías en un mismo espacio.

Para finalizar, la sexta estrategia consiste en generar un paso a desnivel, a modo de deprimido con el fin de generar un espacio de conexión directo con el espacio peatonal y vehicular; la séptima estrategia consiste en el mejoramiento de andenes en complemento a la ciclorruta y el tranvía para favorecer a los peatones e incentivar a que las personas caminen a través del proyecto.

### **Factibilidad**

Se presentan tres (3) alternativas de proyecto donde cada imagen representará las respectivas carga y beneficios de realizar cada una, a partir de la Tabla 7 se determina cuál de las posibilidades obtiene el mayor puntaje y este será el proyecto a desarrollar.

**Tabla 6**

Factibilidad del proyecto



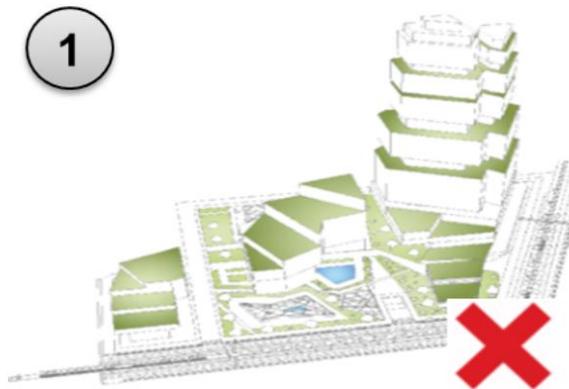
**Nota.** Elaboración propia

Cada tabla ilustra el puntaje obtenido de cada alternativa, siendo el color verde un aspecto positivo, el amarillo representando aspectos neutros y el rojo las falencias por las cuales baja el puntaje de cada una.

La primera alternativa consiste en terrazas verdes y cubiertas transitables que llevan hacia el proyecto de manera escalonada y se generan cuerpos de agua que son encerrados por las terrazas, al igual que la propuesta 3, plantea plantas libres que poseen vegetación y especies.

**Figura 39**

Factibilidad alternativa 1

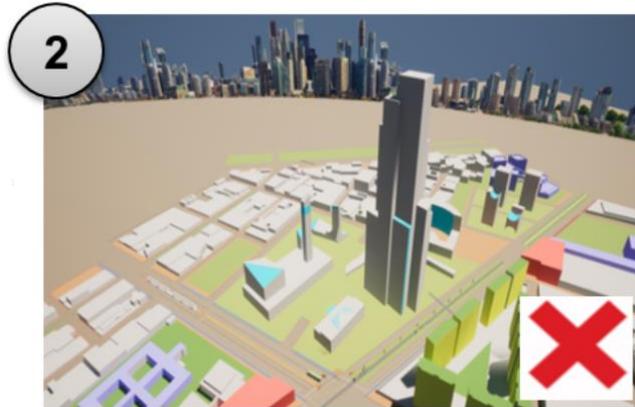
**Nota.** Elaboración propia

Pero en cuanto a espacio público esta propuesta presenta problemas para armonizar con el contexto, ya que sus ejes de diseño se basan más que todo en formas ortogonales, las cuales rompen con la simetría del contexto urbano que ofrecen sus vecinos, adicionalmente, en su aspecto financiero se convierte en una propuesta costosa con respecto a los otros dos diseños al contar con grandes distancias entre luces estructurales.

La segunda alternativa consiste en un bloque de edificios aglutinados y que están conectados entre sí, lo cual resultaría más factible y beneficioso en materia de costos, pero desafortunadamente tendría poco componente ambiental y urbano, lo cual representa una gran falencia ya que el proyecto tiene como eje principal la creación de una ciudad torre sostenible con el mayor cumplimiento de estándares de innovación tecnológica.

**Figura 40**

Factibilidad alternativa 2

**Nota.** Elaboración propia

Adicionalmente, esta alternativa tiene falencias a nivel de diseño porque al aglutinar varias torres deja de lado la integración de los equipamientos y de las zonas complementarias a la torre para dejar grandes vacíos y bloques que se perciben como sueltos, donde no hay ningún tipo de articulación en su diseño, lo cual a nivel visual también representaría poca estética y poca seguridad para sus ocupantes, generando un fenómeno de topofobia (sensación de miedo a un lugar) al no ver ninguna forma articulada dentro del contexto, dentro del cual se evidencian grandes espacios pero no están destinados a un uso correcto. Se desorganiza el espacio en vez de poner como función su aprovechamiento.

Por último, la tercera alternativa es la ganadora, la que obtiene mayor puntaje porque su diseño y elaboración responden al componente ambiental, humano y financiero.

**Figura 41**

Factibilidad alternativa 3



**Nota.** Elaboración propia

En el ámbito normativo es la que mejor se adapta a decretos distritales como el decreto 317 de 2011, el cual propende las áreas urbanísticas vigentes para cada sector, el decreto 555 de 2021 (POT) actual, el cual responde a aspectos ecológicos y de densidad determinados para un mejor desarrollo de las construcciones en altura.

Adicionalmente, esta propuesta cumple con el decreto 1077 de 2015, potenciando el porcentaje de viviendas VIS y la edificabilidad permitida para este sector de la ciudad, también se basa en el decreto 765 de 1999, el cual permite las edificaciones en altura dentro del perímetro de la zona occidental de la ciudad de Bogotá; el factor ambiental generando turismo ecológico que atraerá población, especies de fauna y flora al proyecto, incrementando la plantación de especies nativas e individuos arbóreos.

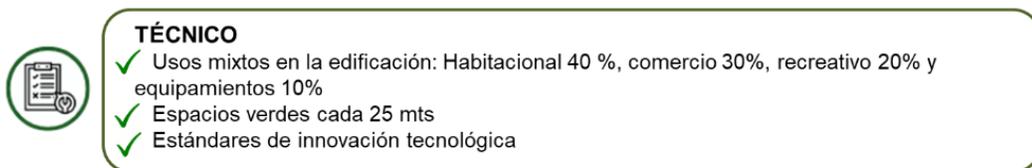
Se debe agregar que, en esta alternativa se generan plantas libres con comercio, favoreciendo así el componente económico que beneficia la reactivación económica para la población moradora del sector.

### Componentes, ¿en qué se basó cada alternativa?

A continuación, se mostrarán cinco figuras que tienen como fin ilustrar al lector sobre los componentes que se tuvieron en cuenta para realizar la factibilidad del proyecto y qué aspectos se tuvieron en cuenta para elegir la mejor alternativa posible dentro de los ámbitos técnico, ambiental, legal, financiero y social.

#### Figura 42

Componente técnico

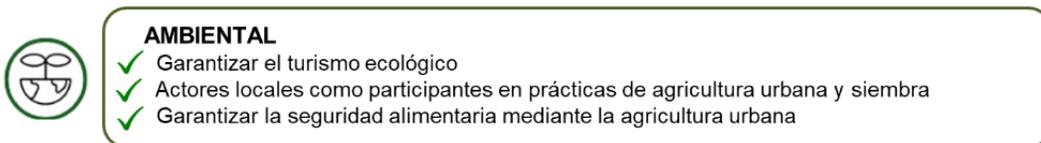


**Nota.** Elaboración propia

El aspecto técnico toma en cuenta factores a nivel urbanístico como porcentajes, medidas, dimensiones y opciones a nivel de diseño que complementan el proyecto de manera lógica, este aspecto es el que se encarga principalmente de aterrizar el diseño a la realidad de donde se está implantando.

#### Figura 43

Componente ambiental



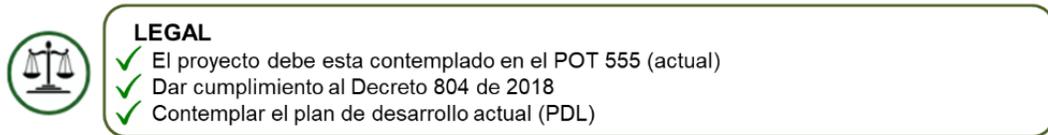
**Nota.** Elaboración propia

Mientras que el factor ambiental, como su nombre lo indica, garantiza qué acciones de sostenibilidad se tendrán en cuenta para la elaboración del proyecto, además de estas acciones se

proponen ítems como la implementación de especies nativas de la ciudad de Bogotá, complementando la sostenibilidad y dando una mirada más profunda de cómo resarcir el daño que las industrias le han causado a este sector.

#### Figura 44

Componente legal

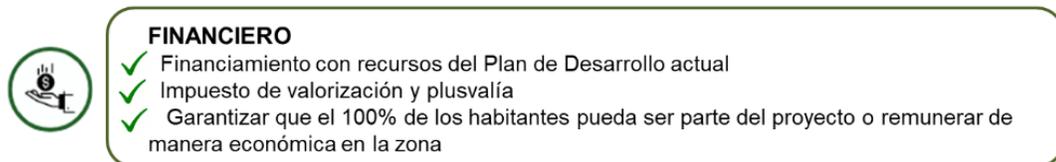


**Nota.** Elaboración propia

El componente legal básicamente se basa en qué leyes urbanísticas a nivel nacional o de ciudad se le pueden aplicar al proyecto para complementar el aspecto técnico y que estas también estén aterrizadas a la realidad, este es un componente sumamente investigativo donde se ajustan los parámetros más sustanciales de cada ley mediante ideas principales y al aplicarlos se podrá sustentar el proyecto de una forma mucho más argumentada.

#### Figura 45

Componente financiero



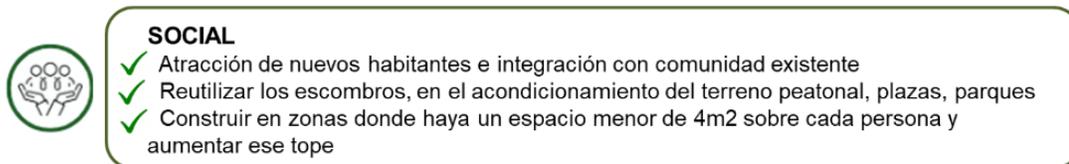
**Nota.** Elaboración propia

Por otro lado, el componente financiero ilustra en resumidas cuentas de dónde se va a sacar el dinero para hacer realidad este proyecto, en este caso se investigan Planes de Desarrollo

Local, presupuestos participativos, entre otros documentos que son elaborados por entes gubernamentales, los cuales participarían como uno de los actores de financiación.

### Figura 46

Componente social



**Nota.** Elaboración propia

Y, por último, se encuentra el componente social que ilustra de qué manera se va a integrar la población existente al proyecto, de qué manera también se podría garantizar un confort humano y de espacio público, entre otras dinámicas donde se tiene en cuenta principalmente a la población.

### Proyecto Multiescalar

A continuación, se presentará más específicamente de qué forma de abordó el proyecto con respecto a las 3 escalas que este comprende y en qué argumentos se basa el diseño a nivel multiescalar para justificar el proyecto y poder darle solución a la problemática planteada inicialmente.

#### *Macro*

Esta escala argumenta varios proyectos en pro al desarrollo urbano que se han venido diseñando y construyendo en la zona, se relacionan con el proyecto porque buscan generar un enlace con el centro de la ciudad, ampliación de la malla vial que hace parte de Puente Aranda y una construcción interseccional en la localidad bogotana.

## Programa

Esta escala del proyecto contempla el desarrollo de un tren eléctrico que fomenta el transporte ecológico mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Este tren se encarga de generar conectividad entre la localidad de estudio y las localidades aledañas, incorporándolas a la Operación Estratégica propuesta. El programa arquitectónico macro incorpora las futuras troncales de Transmilenio Av. 68 y Av. 1 de mayo, además plantea la modernización de troncales de Transmilenio como Av. Américas y Calle 13.

### Figura 47

Creación de tren eléctrico



35 km x 1'272.000  
personas beneficiadas

**Nota.** Elaboración propia

El tren eléctrico propuesto busca conectarse con el futuro Regiotram, para una mejor accesibilidad de los visitantes foráneos a la torre. La escala macro, además de conectarse con localidades aledañas, también parte bajo la premisa de reactivar el centro de la ciudad para distintos fines.

**Figura 48**

Conexión entre centralidades



De Puente Aranda y  
Kennedy con localidades  
centrales de la ciudad

**Nota.** Elaboración propia

Se propondrá conectar la localidad de Kennedy, siendo esta una de las localidades con mayor índice de población residente y colindante a la localidad de Puente Aranda, donde se sitúa el proyecto con centralidades urbanas de la ciudad de Bogotá, como lo son las localidades de La Candelaria y Santa Fe.

**Figura 49**

Consolidación de estructura ambiental



Reverdecimiento y  
plantación de 10.500  
individuos arbóreos

**Nota.** Elaboración propia

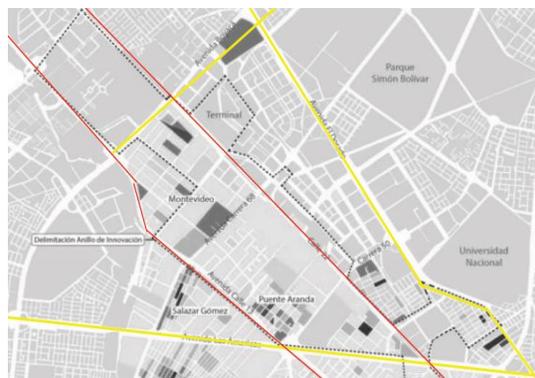
Con el fin de complementar la interconexión de localidades se propondrán corredores verdes, favoreciendo la plantación de 13.800 individuos arbóreos que crearán un pulmón urbanístico para la zona.

### Operaciones De Diseño

La conexión entre centralidades aledañas genera 3 jerarquías (color amarillo) donde se hace una adición y sobreposición del tranvía, generando un eje principal (color rojo).

#### Figura 50

Operaciones de diseño macro



**Nota.** Elaboración propia

Estos colores dan respuesta a los ejes propuestos del proyecto y dan vida a la fase del diseño generando puntos de tensiones urbanas para así generar una propuesta coherente a las estrategias mencionadas en el punto anterior.

### Instrumentos De Planificación Urbana

A nivel macro se propondrá una operación estratégica que tiene como función generar conexión entre territorios y que los mismos se articulen a factores de movilidad con medios de transporte público adyacentes a la zona.

**Figura 51**

Operación estratégica

**Nota.** Elaboración propia

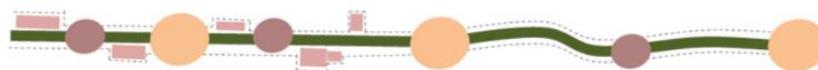
En complemento, esta operación estratégica busca integrar los territorios perimetrales a la localidad de Puente Aranda y se esta manera generar conectividad con el centro de la ciudad, favoreciendo de esta manera la intervención y reactivación económica con recursos de intervención que se articulen a actores públicos y privados para la generación de empleo y productividad.

**Producto**

Finalmente, la zona industrial que hace parte de la localidad de Puente Aranda se verá beneficiada con un macroproyecto de movilidad que al conectar centralidades urbanas, está revitalizando esta zona tan olvidada y en actual deterioro para la ciudad.

**Figura 52**

Producto macro

**Nota.** Elaboración propia

## Conclusiones

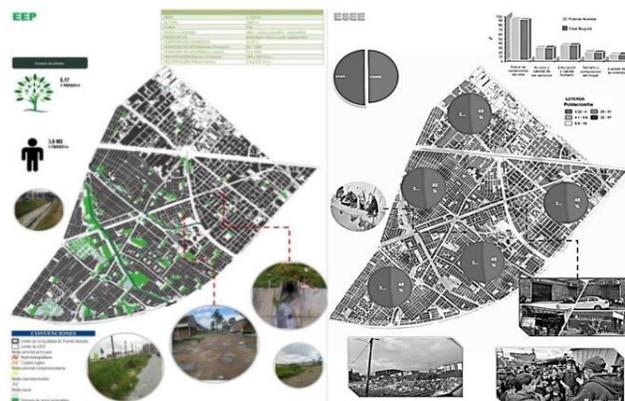
- Se genera un proyecto en pro a la renovación urbana, encaminada hacia la optimización del entorno urbano y la consolidación del espacio, a través del sistema de tranvía y de la conexión entre localidades que se propone con este, favoreciendo las centralidades y creando nuevos centros urbanos.
- Se contrarresta el deterioro urbano – ambiental en avenidas principales como la Calle 13, Av. Las Américas, Av. La Esperanza, llevando nueva población y habitantes al sector por medio de los transportes propuestos y la articulación a sistemas de transporte existentes, sin dejar de lado el factor ambiental.

## Meso

En esta escala el proyecto contempla la localidad de Puente Aranda, donde se propondrá la torre 4G junto con usos comerciales (pasaje comercial), equipamientos de usos variados y algunos módulos de vivienda.

## Figura 53

Proyecto meso



**Nota.** Elaboración propia

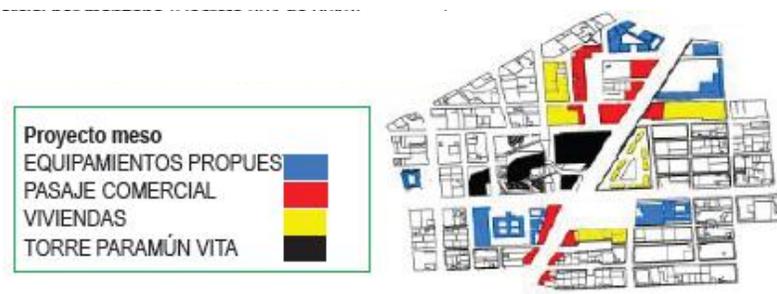
Esto con el fin de atraer a los habitantes del centro de la ciudad y localidades cercanas a visitar la zona y mejorar el nivel de la calidad de vida de los pobladores existentes.

### Programa

Se plantean equipamientos de acuerdo al diagnóstico y las estrategias que se están aplicando en el área de trabajo. Con base a los análisis se proponen equipamientos de carácter cultural, ya que hay carencia de estos en la localidad, también se plantean equipamientos complementarios a los institucionales ya existentes.

### Figura 54

Programa meso



**Nota.** Elaboración propia

Por otra parte, se propone que los usos industriales del sector se conviertan en espacios para reverdecer la zona por medio de nuevos parques y zonas verdes destinadas para el esparcimiento de los futuros habitantes, junto con circuitos de agricultura urbana, garantizando la seguridad alimentaria y un estilo de vida saludable.

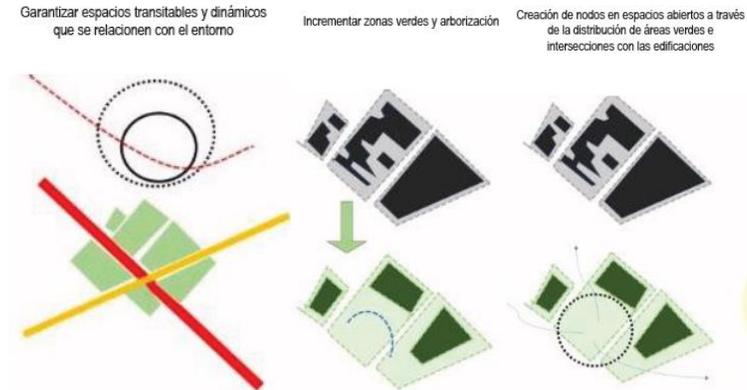
Con la llegada de la torre 4G también se plantea el mejoramiento de vías y andenes, generando accesos coherentes a la magnitud del proyecto.

### Operaciones De Diseño

La escala meso se compone de 3 operaciones básicas de diseño que son:

**Figura 55**

Operaciones de diseño meso

**Nota.** Elaboración propia

- Garantizar espacios transitables y dinámicos que se relacionen con el entorno – teniendo en cuenta los ejes predominantes del área de influencia.
- Incrementar zonas verdes y arborización – mediante jerarquías que se adapten al lugar y donde predominen los espacios verdes.
- Creación de nodos en espacios abiertos a través de la distribución de áreas verdes e intersecciones con las edificaciones – tomando en cuenta el principio de yuxtaposición tanto en la torre como en edificaciones existentes.

**Instrumentos De Planificación Urbana**

Se propone un Plan Maestro de Ordenamiento que tiene en cuenta el factor ecológico principalmente.

**Figura 56**

Plan maestro



**Nota.** Elaboración propia

Este Plan Maestro, además de organizar la renovación urbana que se propone en la escala micro, se centra en mitigar la contaminación a través del reciclaje de estructuras demolidas en el sector, utilizando los desechos de demolición en la adecuación de una parte del terreno de la nueva torre.

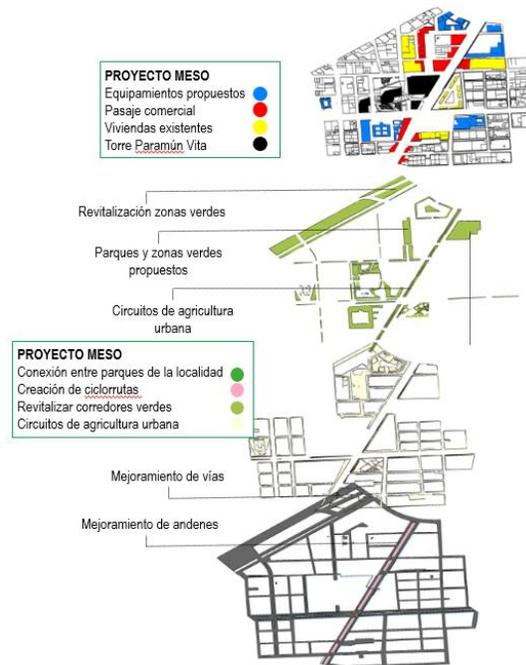
Adicionalmente, se plantea el aprovechamiento de residuos por medio de biodigestores y compostaje, los cuales se encargan de reducir emisiones en el ambiente.

**Producto**

En las escalas meso y micro se proponen componentes verdes y de materiales alternativos que contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en compañía de pasajes comerciales y especies de arborización nativas que capten la atención del usuario para generar afluencia en el proyecto.

**Figura 57**

Producto meso

**Nota.** Elaboración propia

El producto de esta escala se centra en responder al deterioro general y abandono de la zona con unas estrategias puntualmente ambientales en complemento al edificio y a las demás escalas del proyecto, favoreciendo la creación de áreas verdes prometedoras que compensan el daño ambiental ocasionado en la localidad a lo largo del tiempo.

### Conclusiones

- Se responde a las problemáticas sociales presentes en la zona, como la falta de empleo o la inseguridad y una fuerte tendencia de aglomeraciones a través de un modelo de ciudad torre y un eje de conexiones encargadas de la generación de empleo y reactivación económica en el sector.

- El sector industrial, que es donde se diseñará Paramún Vita se transforma en un gran eje de conectividad y en un pulmón biológico – de naturaleza para las demás localidades.

**Micro**

Las siguientes 2 imágenes corresponden, a modo de ilustración, al plan que se llevará a cabo en la zona industrial de Puente Aranda más específicamente, así como el contenido de este, donde se ilustrará mediante un cuadro comparativo los componentes que posee el plan parcial en ejecución vs cómo se potenciará con la llegada de Paramún Vita.

**Figura 58**

Proyecto micro



**Nota.** Elaboración propia

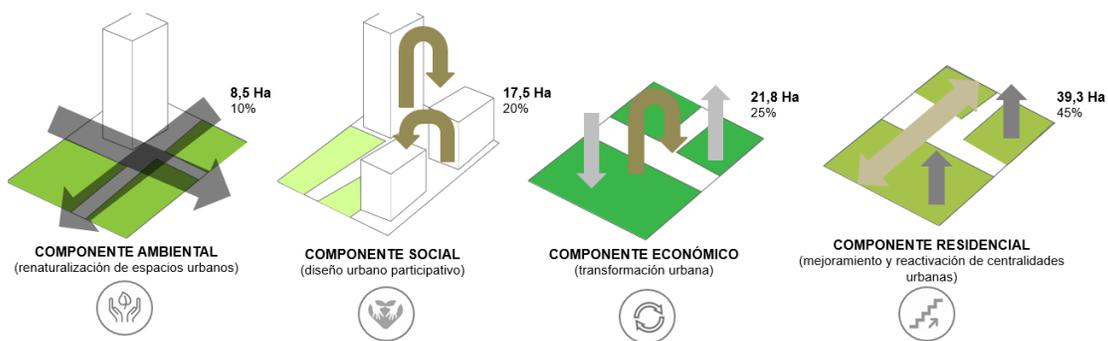
Se tomarán los lotes del Plan Parcial El Centenario, ubicado en la Avenida Colón (Calle 13) con Avenida Ferrocarril del Sur (Carrera 39), (Secretaría Distrital de Desarrollo, 2019) y se diseñará una contrapropuesta de proyecto a este plan parcial, mediante un tratamiento de renovación urbana que tiene como propósito principal el favorecimiento de las áreas libres para



Originalmente el Plan Parcial El Centenario carece de usos mixtos, ya que se diseñan usos de vivienda y pocos usos de otra clasificación, con el proyecto propuesto se propone una diversificación de usos por medio de una torre 4G de últimas tecnologías que condensa todos los usos de un barrio en un solo lugar.

### Figura 60

Componentes del programa micro



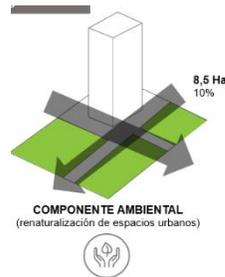
**Nota.** Elaboración propia

En el proyecto a nivel micro se desprenden cuatro (4) capas o componentes que se encargan de complementar y generar armonía ente sí para además generar una ciudad en un solo lugar, en compañía de la densificación funcional, mencionada anteriormente.

La primera capa y la más importante es la capa ambiental, donde el edificio se surte de bosques urbanos verticales y horizontales que se complementan con agricultura urbana, sistemas de atrapanieblas para captación de agua, recolección de aguas lluvia y sistemas sostenibles.

**Figura 61**

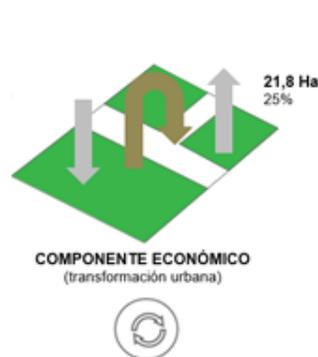
Componente ambiental

**Nota.** Elaboración propia

La capa económica se desarrolla incrementando el uso residencial, reduciendo los tiempos de desplazamiento de sus futuros usuarios y favoreciendo el sector económico con la generación de nuevos empleos y la reactivación.

**Figura 62**

Componente económico

**Nota.** Elaboración propia.

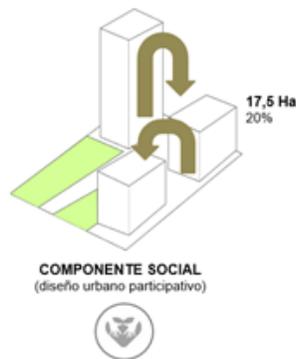
En cuanto a los usos específicos de las manzanas, el Plan Parcial original divide las manzanas en 3 unidades de gestión, en la contrapropuesta se unificarán las unidades 1 y 2 de

actuación (manzanas), donde se desarrollará la torre Paramún Vita junto con un volumen de usos residenciales y otro volumen dedicado a servicios y comercio mayorista.

Adicionalmente, se propone un componente cultural, el cual plantea una plazoleta cívica en la parte exterior del proyecto, fomentando la integración social y la venta de alimentos cultivados en el perímetro de la edificación.

### Figura 63

Componente social



**Nota.** Elaboración propia

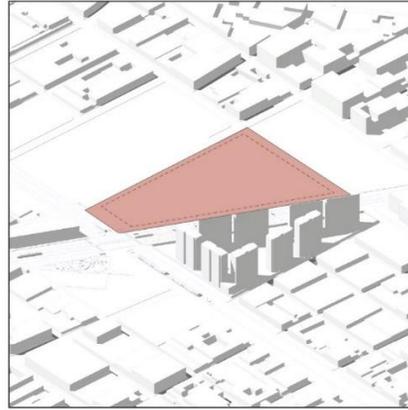
Esta parte del proyecto enlaza el componente socio cultural con un componente recreativo, donde el usuario se distrae de la rutina por medio de actividades de ocio y deportes que benefician al estilo de vida saludable, tanto a nivel físico como a nivel mental.

### Operaciones de diseño

A continuación, se mostrarán siete figuras, mediante las cuales se elaboró la torre y las respectivas formas de las que surge el diseño de modelo vertical junto con sus respectivos volúmenes puntuales y del entorno.

**Figura 64**

Consolidación del polígono



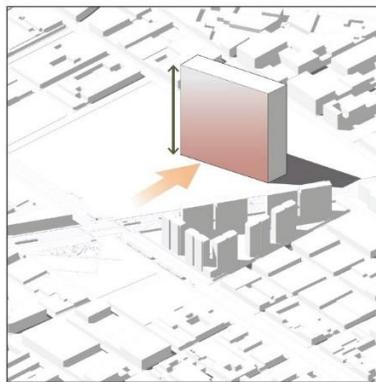
**Consolidación del Polígono.**  
Una vez ubicado el predio se disponen los perímetros urbanizables en el área de intervención.

**Nota.** Elaboración propia

Se inicia eligiendo el polígono de intervención, el cual es representado por una gran superficie como volumen básico, de donde se dispondrán los perímetros urbanizables en la ciudad torre para generar las operaciones de diseño posteriores.

**Figura 65**

Área elevable



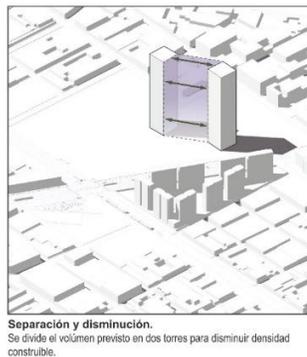
**Área elevable.**  
Se organiza la volumetría hacia un borde del polígono para el máximo aprovechamiento de las áreas libres.

**Nota.** Elaboración propia

Posteriormente, al polígono generado en la figura anterior se le realiza una extrusión para diseñar un área elevable que es de donde se distribuirán los espacios correspondientes a la torre planteada y a sus áreas complementarias.

### Figura 66

Separación y disminución

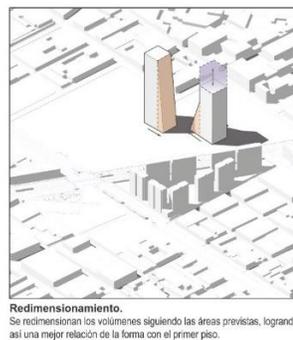


**Nota.** Elaboración propia

Al área elevable propuesta anteriormente se le realiza una división en dos partes para así mostrar la distribución de espacios de dichos volúmenes y que no quede cargada una sola área de volumen (disminución de la densidad), creando armonía con el contexto.

### Figura 67

Redimensionamiento

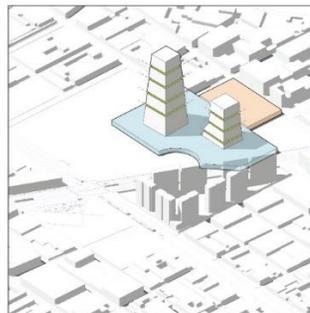


**Nota.** Elaboración propia

Después, se procede a redimensionar los volúmenes propuestos anteriormente por medio de adición, siguiendo las áreas previstas y logrando así una mejor relación de la forma con el primer nivel.

### Figura 68

Terraceo en alturas y primer piso



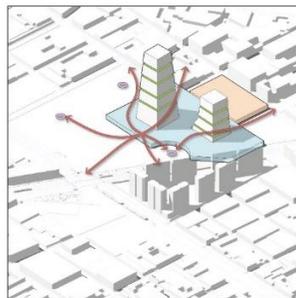
**Terraceo en alturas y primer piso.**  
Mediante liberación de plantas altas y conformación de plataformas se consolida la actividad urbana en el volumen.

**Nota.** Elaboración propia

Luego, se procede a sustraer los respectivos volúmenes en posición horizontal para darle permeabilidad a los muros de la torre, mediante la liberación de plantas altas y la conformación de plataformas donde se consolidará la actividad urbana en el volumen.

### Figura 69

Marcación de plazoletas y recorridos



**Marcación de plazoletas y recorridos.**  
Los recorridos y las plazoletas permitirán permeabilizar la primera planta del volumen, creando así los accesos al proyecto.

**Nota.** Elaboración propia

Por último, se juega con los principios de ritmo y repetición para darle forma a las sustracciones generadas, donde los recorridos y plazoletas se representan mediante circulaciones en rojo y se permitirá permear la primera planta de los volúmenes y creando así los accesos al proyecto.

### **Instrumentos de planificación urbana**

A continuación, se propondrá el instrumento de planificación urbana correspondiente a la escala micro del proyecto, el cual hace referencia a un Plan Parcial en modalidad de renovación urbana, complementando la normativa del Decreto 804 de 2018, el cual posibilita generar renovación urbana en este sector.

### **Figura 70**

Plan parcial de renovación urbana

#### **PLAN PARCIAL (RENOVACIÓN URB)**



**Nota.** Elaboración propia

Esta renovación irá acompañada por sistemas de innovación tecnológica, en apoyo de materiales de construcción alternativos para revitalizar el tejido urbano y combatir el deterioro urbano ambiental presente en la zona.

## Producto

El resultado final será una ciudad torre que condense todos los usos de un barrio, dentro de un Plan Parcial de Renovación Urbana (Secretaría Distrital de Planeación, 2019) y que a su vez sea un pulmón verde para los habitantes de la localidad.

### Figura 71

Producto micro



**Nota.** Elaboración propia

Adicionalmente, se propondrán grupos de ecosistemas organizados de tal manera que las especies nativas de la ciudad de Bogotá se agrupen de acuerdo a las propiedades y beneficios que brinda cada especie, creando así un modelo replicable a nivel de ecourbanismo y en materia de sostenibilidad, este modelo se crea principalmente con el fin de reducir la emisiones y contaminación presentes en el entorno.

**Figura 72**

Ecosistemas propuestos

**Nota.** Elaboración propia

La agrupación de ecosistemas se compone de:

- Primer grupo (color amarillo) se compone de Alcaparro, Chicalá amarillo, Cerezo Silvestre y Sietecueros. Especies conocidas por su atractiva floración, las cuales atraen vida y fauna al lugar.
- El segundo grupo (color naranja) se compone de Cajeto y Falso Pimiento. Especies de rápido crecimiento que se siembran en zonas que requieren restauración urbana.
- El tercer grupo (color azul) se compone de Caucho Sabanero y Pino Romerón. Especies que funcionan como barrera contra el ruido y viento, ubicados en las vías principales del proyecto.
- El último grupo (color rojo) representa las especies de Nogal y Guayacán Manizales, se implantan con el fin de generar sombra.

## Módulos de agricultura urbana y huertas comunitarias

Se plantea un modelo sostenible de 16.449 m<sup>2</sup> de cultivos dentro y fuera de la edificación, el cual tiene como función el abastecimiento de alimento para 3.595 personas que representan los habitantes de la torre.

### Figura 73

Módulos de agricultura urbana y huertas comunitarias



**Nota.** Elaboración propia

Este modelo contará con sistema de riego independiente, en apoyo con otros sistemas de innovación tecnológica del proyecto, como lo son los SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible), que tienen como función el abastecimiento de agua.

## Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

Son un elemento fundamental del paisaje urbano para el proceso de drenaje de las ciudades y la prevención de inundaciones, ya que reducen el caudal producido por el agua lluvia y el nivel de contaminantes que deja la escorrentía, lo cual, por su carácter preventivo, no solo favorece algunas dinámicas sino también que ayuda a regular y disminuir los costos (Medina, 2021, p.8.)

### Figura 74

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)



**Nota.** Elaboración propia

De acuerdo con Medina (2021) los SUDS son estructuras de mucha ventaja que va desde lo estético hasta la mitigación de las altas temperaturas. Estas infraestructuras verdes utilizan la vegetación como elemento para controlar y regular el agua.

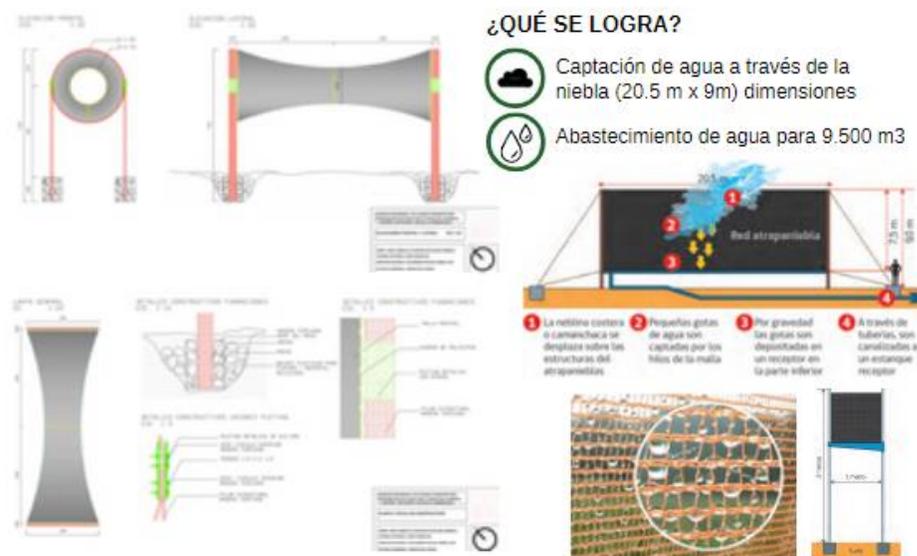
Al instalar los SUDS en el proyecto, se logra transformación e innovación urbana, ya que se está hablando de un sistema novedoso y a favor del medio ambiente, fomentando el ahorro de agua y los espacios sostenibles que complementan la edificación. Se instalarán 14.879 m<sup>2</sup> de SUDS en la planta baja.

## Mallas atrapaniebla

Se proponen en complemento a los SUDS para generar abastecimiento de 9.500 m<sup>3</sup> de agua, consiste en un sistema económico para generar agua, donde se necesita niebla y nubes, las cuales llegan a un alto nivel de precipitación para llegar a convertirse en agua.

### Figura 75

Sistema de mallas atrapaniebla



**Nota.** Elaboración propia

Preferiblemente se instalan en lugares de suelo árido para mayor captación de agua, las partículas se transforman en agua y se canalizan a través de tanques a través de los cuales se hace la recolección de agua. Los tipos de almacenamiento varían dependiendo de la zona donde se está captando el agua y del futuro uso que se le vaya a dar.

## Costos y diagramas de tiempo

En las siguientes figuras se mostrarán los costos de construcción que tendrá el proyecto Paramún Vita, junto con sus respectivos diagramas de tiempo de ejecución de obra y los costos de mantenimiento que tendrá construir una torre de estas características junto con los respectivos costos que genera la arquitectura sostenible para este proyecto.

### Figura 76

Costos del proyecto



**Nota.** Elaboración propia

Esta figura hace referencia respectivamente a las áreas que se van a comprar, donde la altura de la torre representa 42 pisos justificados en 150 metros de altura y el precio de venta estaría entre los 9.500 y 10.000 dólares. Se entiende que estos costos son un poco elevados con respecto a un proyecto tradicional, pero en materia de sostenibilidad, representan menor mantenimiento a largo plazo y esto hace que se disminuyan los costos paulatinamente.

Además de la gran cantidad de beneficios que ofrece este proyecto.

**Figura 77**

Costos promedio por construcción y mantenimiento

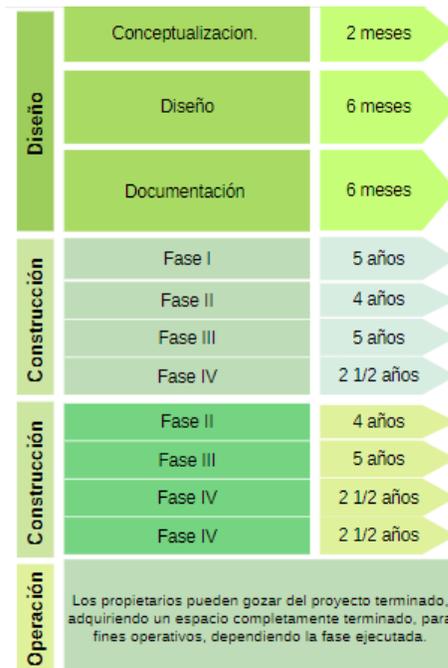


**Nota.** Elaboración propia

Se estima que el costo por metro cuadrado de esta ciudad torre borde los 2'500.000 pesos colombianos y que su costo total sea de 88'525.113.637 pesos, donde los costos de mantenimiento dentro del factor sostenibilidad sean de 483.600 pesos por metro cuadrado al año, incluyendo calefacción y riego por agua.

**Figura 78**

Fases del proyecto



**Nota.** Elaboración propia

Este diagrama tiene como fin contextualizar al lector sobre las fases de ejecución de este proyecto, donde la primer fase es la fase de diseño, la cual incluye conceptualización del polígono de intervención que tiene una duración de dos meses, el diseño arquitectónico que tiene una duración de seis meses y la documentación que se requiere para dar avance al diseño, que tendría una duración de 6 meses.

La siguiente fase es la de construcción, de la cual se desprenden respectivamente cuatro fases que incluyen: demolición, acondicionamiento del terreno, cimentación y construcción de las torres más específicamente.

Y la última fase que representaría la operación, es una fase donde los propietarios ya podrán gozar del proyecto cuando esté terminado, adquiriendo un espacio completamente elaborado para fines operativos y de sostenibilidad, dependiendo de la fase ejecutada, donde ya podrán disfrutar de un espacio público pensado en la población y podrán respirar un mejor aire en esta parte de la ciudad.

### Figura 79

Renaturalización de espacios y espacios ecológicos



**Nota.** Elaboración propia

Principalmente se propone la renaturalización de espacios como fundamento que da pie a la regeneración de centralidades urbanas por medio de la sostenibilidad, creando suelos permeables que favorecen la captación y ahorro hídrico.

### Figura 80

Permeabilidad entre plantas y regeneración del centro urbano



**Nota.** Elaboración propia

Se genera un grupo de fitotectura generoso donde hay un alto incremento de espacios verdes y componentes ambientales como los espejos de agua que componen el corazón del proyecto, representando así el pulmón verde para la localidad y los bosques urbanos, tanto verticales como horizontales que están distribuidos por todo el proyecto.

Se diseña un modelo de ciudad inclusiva y de fácil acceso indiferentemente de la capacidad económica, género, raza, identidad sexual o cualquier diferenciador que posean los grupos poblacionales entre sí, donde las oportunidades sean igualitarias sin discriminación alguna en todos los ámbitos, sociales, económicos, políticos, entre otros.

**Figura 81**

Espacios para discapacitados

**Nota.** Elaboración propia

Se pretende que los espacios sean habitables para todas las personas y que el disfrute de ellos no posea distinción, en pro de que personas en situación de discapacidad, de la tercera edad, o algunas con alguna limitación se sientan totalmente incluidos en el diseño del espacio sin dificultad alguna para su aprovechamiento.

**Figura 82**

Ciudad para los niños

**Nota.** Elaboración propia

Se crean espacios para niños y niñas, en donde abordamos de manera concreta la necesidad de que los espacios ofrezcan una diversidad de opciones para que todos y todas se sientan incluidos, diseñando espacios seguros y tranquilos, también fomentando espacios de entretenimiento culturales, pedagógicos, deportivos y naturales.

### Figura 83

Puntos seguros para mujeres



**Nota.** Elaboración propia

Ante los altos índices de criminalidad y la percepción de inseguridad que viven las mujeres, se diseña un espacio completamente iluminado, con vigilancia constante, y botones de peligro, que, en caso de alguna emergencia, conectara de forma inmediata a las mujeres con los centros de control, o policía.

**Figura 84**

Espacios para mascotas

**Nota.** Elaboración propia

Adicionalmente, se crean espacios que tienen como objetivo fomentar la creación de entornos amigables y asegurar que dueños de mascotas puedan disfrutar los beneficios de su compañía.

**Figura 85**

Espacios para huertas urbanas e inclusión social

**Nota.** Elaboración propia

El autocultivo se presenta como una alternativa para que las familias puedan suplir parte de sus necesidades alimenticias, se espera que la agricultura industrial aporte positivamente al medio ambiente, los jardines comunitarios aportan a estas estrategias y generan valor agregado a los barrios.

### Figura 86

Ciudad 24 horas



**Nota.** Elaboración propia

Se propone la llamada “economía nocturna” a partir de la implementación de actividades que puedan realizarse en la noche, y que esta deje de considerarse como peligrosa para ser habitable con tranquilidad, además, esto favorece el empleo y los oficios que pueden realizarse en horario nocturno.

## 5. Conclusiones y Recomendaciones

- Este trabajo permitió entender que el concepto de ciudad torre como aprendizaje, ha ido haciendo cambios a nivel mundial en el paisaje y entorno urbano de las principales o más desarrolladas ciudades del mundo, si bien la construcción de este tipo comenzó a fines del siglo XX como una solución para aumentar el espacio en los centros urbanos con alta demanda, hoy vemos que la escala horizontal se ve constantemente presionada por la necesidad de colapsarla.

Adicional a ello, las grandes ciudades tienen como reto adecuar sus inmuebles y entornos a modelos verticales para lograr ubicar a la tasa de sobrepoblación actual, dejando de hacer construcciones en las periferias y mejor construyendo en lugares centrales sujetos a este modelo. Sin la necesidad de desaparecer el patrimonio y los hitos arquitectónicos de cada lugar.

La necesidad de crear un modelo de densificación funcional va en auge junto con la modernidad del siglo presente, condensando de esta manera los usos de un barrio entero en un solo lugar y a su vez proporcionándole a la ciudad un nuevo modelo de planificación territorial y un tipo de organización que abre nuevas posibilidades de ver la ciudad de una manera distinta a lo ya conocido, a lo existente, dándole paso a lo nuevo sin tener necesidad de dañar los modelos de ciudad antecesores.

Este modelo va encaminado especialmente a lograr una optimización del espacio que más específicamente favorece el espacio público, aumentando sus metros cuadrados de acuerdo a las necesidades de la población, lo cual les da vitalidad a las ciudades en colapso, brindando al ciudadano factores fundamentales como lugares de esparcimiento, áreas verdes y pulmones urbanos.

- La etapa investigativa de este trabajo de grado permitió ilustrar que las construcciones actuales deben contemplar de manera obligatoria el énfasis sostenible, este énfasis debe ser una prioridad a nivel regional enfocado a las grandes ciudades, al ser estas las responsables de los mayores índices de contaminación, de tal manera que se mitigue a nivel global si cada ciudad suma su aporte, aunque sea mínimo, esta es la principal manera de contribuir a una reducción de la huella ecológica y de la polución desde el ejercicio profesional de la arquitectura.

En particular porque el consumo energético se reduce drásticamente en comparación a las edificaciones convencionales y se llega a aspirar al consumo cero si realmente se consigue que la arquitectura sea sostenible, generando su propia energía a través de sistemas de innovación tecnológica. Además, se puede generar más energía de la necesaria y este excedente puede ser rentable al momento de construcción del proyecto y al momento de su mantenimiento.

Siempre se debe recordar que el concepto que encarece el precio es el suelo, a partir de ahí, la inversión dependerá de una serie de factores como el tamaño de la edificación, los materiales utilizados y los factores añadidos a cada proyecto, lo cual es variable en cada zona de trabajo específica. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que a un largo plazo el ahorro en una edificación sostenible estará totalmente garantizado con respecto a una edificación tradicional y que estas generan mayor confort para sus habitantes, siempre y cuando estén bien diseñadas.

- La posición teórica orientadora “urbanismo contemporáneo en torno a la sostenibilidad como medida contra la expansión urbana” permitió entender la necesidad de integrar características naturales en entornos creados por el hombre, aumentando así el reconocimiento de los arquitectos paisajistas por parte del resto de la comunidad, reconociendo la importancia de restaurar y proteger responsable y ecológicamente los espacios abiertos de la ciudad, para el desarrollo comunitario y la sostenibilidad ambiental.

El paisaje urbano ha cambiado drásticamente durante la última década, coincidiendo con los ritmos de los principales cambios urbanos que ocurren en las principales ciudades, los planes de regeneración del espacio público y los proyectos tentativos, donde la arquitectura masiva está revitalizando áreas urbanas que antes eran imprevisibles y no eran contempladas como parte de la ciudad.

Hoy en día, las personas buscan cada vez más viviendas y edificaciones que sean autosuficientes en términos de energía solar para el consumo diario, electrodomésticos, para cargar vehículos eléctricos cuando estén disponibles... Viviendas que puedan reutilizar aguas residuales, agua de lluvia y producir compost para vegetales, jardinería. Las viviendas acaban intentando ser autosuficientes, o al menos con el menor impacto posible, es por ello que Paramún Vita propone un módulo de viviendas amigable con el medio ambiente, además de proponer una ciudad torre con usos mixtos donde se diversifican las actividades diarias de la población pero además se genera un componente ambiental a gran escala, convirtiéndose la torre en un nodo importante para la ciudad y emplazándola de tal manera que actúe como un pulmón urbano para que la localidad de Puente Aranda pueda respirar un mejor aire.

- El primer objetivo específico consistió en interpretar las cifras de contaminación de los materiales que se han encargado de fomentar la contaminación a través de los métodos tradicionales de construcción y la huella ecológica de la localidad de Puente Aranda. Esto se logró a través de una indagación espacial y documental con el fin de evidenciar la problemática de alcance en el sector.

Dichas intervenciones fueron logradas a partir del proceso de recopilación de datos, análisis y estudio a profundidad de esta localidad.

Adicionalmente se hace una propuesta de fachada diseñada con materiales alternativos, junto con plantas libres que proyectan vegetación, bosques urbanos verticales y horizontales con el propósito de reducir los impactos de huella ecológica y las emisiones presentes en el entorno.

- El segundo objetivo específico consistió en proponer soluciones urbano-ambientales mediante el concepto de ciudad torre, de manera que se incorpore la adición de nuevos espacios públicos y otros servicios urbanos, jerarquizando los valores de la arquitectura sostenible y la ciudad compacta que optimiza el espacio a nivel de ciudad.

Asimismo, se brindan soluciones tanto a nivel urbano como arquitectónico, de tal manera que se realizan intervenciones puntuales con el fin de revitalizar el área de influencia, haciendo regeneración del tejido urbano que actualmente se encuentra en deterioro y potenciando su espacio público para conseguir atraer nuevos habitantes a la zona y que el proyecto sea reconocido visualmente, además de ser reconocido por todas las propiedades y beneficios ambientales que conlleva.

- El tercer objetivo específico consistió en diseñar una contrapropuesta al Plan Parcial de renovación urbana El Centenario basada en los principios de construcción sostenible y ecourbanismo para conseguir un modelo replicable de eficiencia energética y renovación urbana en la ciudad de Bogotá, esta contrapropuesta presenta un modelo interesante y bastante innovador de diseño urbano mediante el análisis de la arquitectura paisajista, remarcando un proceso de diseño y detalles que hacen al proyecto particular entre muchos otros, a través de retos urbanos innovadores, soluciones imaginativas y figurando un modelo a seguir dentro del planteamiento urbano sostenible.

Se plantea la metamorfosis entre dos ejes principales de la localidad de Puente Aranda (Calle 13 y Transversal 42), planteando la creación de una nueva zona para la ciudad, la cual considera fundamentales los elementos de vegetación como eje central del proyecto, debido a problemas de altos índices de contaminación presentados en este lugar, otro eje central del proyecto es la población, la cual se tiene en cuenta en la toma de decisiones de diseño y como actor.

Inicialmente el polígono e intervención tenía andenes reducidos acompañados de fábricas e industrias abandonadas o en deterioro, lo cual no invitaba al patón a cruzarlo, tampoco ayudaba el hecho de ser un sector con poca demanda residencial y mucha población flotante, con Paramún Vita se propone mejoramiento de andenes que posibilitan la caminabilidad del usuario junto con espacios públicos permeables y amplias áreas de esparcimiento en sus exteriores para que las personas puedan distraerse del día a día, además de poder cultivar su propio alimento y tener la posibilidad de optar por el ámbito cultural en su mismo edificio; se integra lo comercial, lo residencial, lo laboral, lo ambiental y lo cultural en un solo lugar.

- Los aportes tangibles e intangibles que deja la Paramún Vita a la ciudad son: Si bien existe desacuerdo sobre qué tan alta puede considerarse una ciudad torre, en las últimas décadas se ha dado competencia entre diferentes ciudades desarrolladas o en vía de desarrollo para acomodar edificios cada vez más altos que en los ya existentes, los edificios súper altos o súper altos son aquellos que se destacan significativamente del área circundante y ocupan las primeras posiciones en los rankings mundiales. Esto equivale a un gran reto, un gran desafío para la arquitectura y la construcción, haciendo que la construcción tradicional se replantee para pensar qué es lo que se necesita generar a nivel funcional, debido a que la población mundial no para de crecer y las edificaciones actuales en la ciudad de Bogotá no dan abasto, siendo esta una ciudad de oportunidades donde confluyen muchas personas del país para mejorar su calidad de vida. Sin embargo este tipo de edificios no son precisamente el ejemplo a seguir en todos los casos porque simplemente buscan acomodar la mayor cantidad de personas en un lugar sin tener su humanización en cuenta, no hay una dignificación de sus espacios al ser estas edificaciones tan grandes y con espacios tan reducidos, consecuentemente Paramún Vita generará espacios tanto públicos como dentro de la torre que son pensados en la población especialmente y como se ha mencionado en anterioridad, integrándolos con elementos urbanos y arquitectónicos para un mejor confort y desarrollo de la torre. Y desafortunadamente los modelos de ciudad torre que se han venido planteando en Bogotá no cumplen con ningún estándar ambiental ni de innovación tecnológica, si se pensara bien desde esa perspectiva cada proyecto que sea similar a Paramún Vita, la calidad de vida de los bogotanos incrementaría drásticamente.

- Luego de la elaboración y culminación del proyecto fue posible afirmar que la arquitectura sostenible se encargó de explorar la amplia gama de posibilidades que existen para la creación de un proyecto basado en la regeneración urbana, donde la protección y conservación del medio ambiente tuvieron la el mismo o hasta un mayor nivel de importancia que la construcción de la ciudad torre Paramún Vita, representando un gran reto para el urbanismo sostenible, debido a que, por lo general este tipo de urbanismo se centra solamente en el entorno urbano de un lugar y poco se integra con las edificaciones presentes o propuestas en el lugar; derrotando la separación que se da entre el medio ambiente y las construcciones, planteada en el problema inicial de la investigación.

También fue posible afirmar que con la arquitectura paisajista se ve reflejado el rol de la población como actor, donde los contextos de aire libre, jardinería, agricultura urbana y zonas verdes juegan un papel central en la vida diaria de los ciudadanos, al tratarse de espacios permeables y amigables con el ciudadano además de ser amigables con el medio ambiente, esta idea de pulmón urbano para la localidad de Puente Aranda nació para ser un modelo a seguir en materia de arquitectura y urbanismo.

Adicionalmente, los espacios de esparcimiento dispuestos para el usuario dentro del proyecto actúan como lugares de entretenimiento (complementarios a los espacios culturales propuestos), siendo estos espacios distractores del estrés cotidiano que aqueja a la población de la ciudad de Bogotá actualmente, partiendo de este punto se pensó en crear estos entornos amigables e inclusivos para las personas, enfatizando la intervención de la comunidad en varios aspectos.

- Paramún Vita dejó como resultado múltiples ventajas a nivel urbanístico y social, una de ellas es que para la creación de este proyecto se dispuso de múltiples herramientas para pronosticar el impacto que tendría este proyecto para la localidad, dentro de las herramientas también se encuentran los materiales de construcción alternativos propuestos al inicio de la investigación, incluyendo materiales especiales en sus fachadas que tienen como función evitar la polución y el ruido para un mejor descanso y confort en la parte residencial de la torre.

Se plantearon soluciones para reducir el impacto energético, tanto en la iluminación como en los materiales, mobiliario urbano, reciclaje, mejora, gestión y transformación de los desechos generados por actividades humanas, estudios de sostenibilidad para elegir las mejores alternativas y aplicarlas al proyecto, se contemplaron aspectos de interacción entre la comunidad, teniendo en cuenta la integración entre espacios, barrios y el entorno con la torre. Además de proponer un modelo de ciudad vertical donde es protagonista la diversificación de usos y la posibilidad de usos mixtos en un solo lugar, lo cual representa mayor comodidad con respecto a la calidad de vida de los usuarios, teniendo en cuenta una reducción considerable en sus tiempos de desplazamiento.

La desventaja principal que causa el proyecto es el alto incremento de costos de construcción y mantenimiento con respecto a una construcción tradicional, ante lo cual se pudo rectificar que una construcción sostenible puede ser mucho más costosa, pero al proponer tantas soluciones a nivel urbano ambiental se hizo un análisis donde los ecosistemas ecológicos contribuyen a crear y diseñar comunidades, facilitando así el diseño urbano participativo, brindando espacios más saludables a nivel constructivo y social.

Se da una mejor administración de recursos porque las construcciones sostenibles a largo plazo requieren poco mantenimiento y resultan mucho más duraderas con la utilización de materiales alternativos, además se mejora la comprensión de amenazas presentes que el entorno urbano pueda llegar a reportar a los humanos presentes en cada lugar.

- El proyecto a futuro sirve para ilustrar a los futuros arquitectos, más específicamente a los diseñadores urbanos a trabajar sobre lo construido, un pasado industrial no siempre se trata de un lugar triste y gris, siempre se podrá buscar la forma de mejorar los entornos existentes para evitar la expansión urbana/conurbación que es causada por la creación de edificaciones y espacios arquitectónicos en las periferias que delimitan las grandes urbes, es por ello que, preferiblemente se debería tener mayor énfasis en la ciudad existente, construir sobre lo construido, siempre y cuando estas zonas presenten signos evidentes de deterioro, sin afectar los hitos, nodos y lugares que marcan la identidad de un sitio.

Porque desafortunadamente, los proyectos de renovación urbana que se han venido gestando en la ciudad de Bogotá en el último tiempo buscan hacer una especie de barrido de la memoria de la ciudad, de lo que existió y de lo que en algún momento fue importante para nuestros antepasados, en vez de restaurar lo existente para darle un mejor potencial y así poder integrarlo al contexto de la ciudad actual que se viene generando.

Es por esto que Paramún Vita además de plantear su respectivo esquema de integración social, plantea también áreas culturales donde se resignifique el sentido de pertenencia de los habitantes de la localidad y del mismo modo poder ilustrar a los nuevos habitantes de la torre sobre este sentido de pertenencia.

Se planteó un nuevo modelo para el desarrollo de la nueva ciudad, reportando formas urbanas interesantes y modernas que juegan con los ejes urbanos de las edificaciones

vecinas y sus respectivos ejes viales, es fundamental brindarle espacios verdes a un sector que alguna vez fue sombrío y de cierta manera lúgubre al hablar de un sector sumamente industrial que necesitaba urgentemente una regeneración urbana, en su forma y espacio. El objetivo del nuevo diseño urbano arquitectónico fue no agitar el lugar con un emplazamiento descontextualizado sino integrar el pasado para crear un destino nuevo y rico, donde brillen por si mismas las cualidades ocultas de la antigua zona industrial, adicionando la amplia gama de beneficios que conlleva realizar este proyecto dentro de una centralidad urbana tan importante como lo es la localidad de Puente Aranda, donde existe un alto número de vacíos urbanos a causa de la migración a las afueras de la ciudad de dichas industrias.

- Con base al resultado que generó el proyecto, se le recomienda a la Secretaría Distrital de Planeación y al IDU (Instituto de Desarrollo Urbano) de la ciudad de Bogotá que las construcciones a futuro contemplen de manera más sustancial el factor de sostenibilidad, ya que el planeta tierra está atravesando fuertes momentos en materia de cambio climático, siendo la construcción la responsable de una gran cantidad de emisiones y contaminantes presentes en el ambiente.

No obstante, también se le debe recomendar a la constructora Inge Urbe, la cual está construyendo en el lote aledaño al polígono de Paramún Vita que sean más generosos con respecto a los espacios que están creándole a la ciudad y a la población, debido a que los espacios que se están creando actualmente no son los más adecuados para la gente.

Una ciudad a la vanguardia debería ser generosa con los espacios interiores de una vivienda por ejemplo, siendo este espacio donde permanece el usuario gran parte de su tiempo o donde llega a descansar de su trabajo, entonces es allí cuando se evidencia que

este tipo de construcciones no cumplen con estándares de confort adecuados para que en realidad se generen ciudades inclusivas y amigables con las personas, las constructoras deberían centrarse en crear una dignificación de vivienda y espacio público pensados en la población y teniéndola en cuenta, en vez de centrarse en el factor económico que dan como resultado las construcciones poco generosas con sus espacios.

- Como conclusión final de este proyecto se pudo afirmar que además de posibilitar la regeneración urbana de un sector de la ciudad que se encontraba en deterioro, se resolvió de manera sustancial el fenómeno de fragmentación que presentaba el polígono de intervención a causa del desorden circulatorio e industrial, en el cual la presencia de ciudadanos se hacía prácticamente imposible, ya que las fábricas que se localizaban allí representaban bordes duros a los que solamente podía acceder el personal de dichos lugares.

El punto de partida de esta intervención fue la búsqueda de un nuevo marco de transformación urbana donde estuviera contemplado el factor ambiental como fundamental para resarcir el daño que las industrias y fábricas le habían dejado a este sitio con el paso del tiempo, es así cuando se generó un espacio central generoso y amplio para diversos usos, mediante una ciudad torre 4G a partir de la regeneración urbana y de la reestructuración de un plan parcial existente que pretendía construir más de lo mismo. Las principales actuaciones de espacio público convirtieron la superficie de este proyecto en un pulmón e intersección importante para el núcleo urbano de la Calle 13, presentándose como un modelo de arquitectura novedoso y nunca antes visto en esta zona, al interior de la torre también se generaron activos del paisaje por medio de la vegetación, sustituyendo las pocas especies invasivas que tenía el separador de la

Avenida Colón por especies que realmente actuaran en beneficio al proyecto y que funcionalmente fuesen nativas de la ciudad de Bogotá o del bosque andino.

En cuanto al modelo de ciudad vertical planteado (torre 4G) se dispuso una densificación funcional de la ciudad con el fin de diversificar los usos de un barrio entero y se planteó un modelo de renovación urbana a través de la innovación tecnológica para ofrecerle al área de influencia espacios con una significativa reducción de emisiones al incursionar módulos de agricultura urbana, materiales de construcción alternativos y bosques urbanos verticales, lo cual hizo que este proyecto fuese todo el tiempo de la mano con el factor ambiental durante su planeación y ejecución.

**Bibliografía**

Acuerdo Local Número 002/20, octubre 14, 2020. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Colombia.

Obtenido el 28 de febrero de 2022.

[http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/final\\_002\\_acuerdo\\_firmado](http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/final_002_acuerdo_firmado)

Alcaldía Local de Puente Aranda. Historia del poblamiento de Puente Aranda. Por López, C. 2012. [rb.gy/nincmd](http://rb.gy/nincmd)

Alcaldía Mayor de Bogotá. Dinámica de la construcción por usos en la localidad de Puente Aranda. Castillo, M. 2013. <https://bit.ly/34sBRgK>

Alcaldía Mayor de Bogotá. Revisión general Plan de Ordenamiento Territorial, diagnóstico de Puente Aranda. 2019.

[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16\\_puente\\_aranda\\_final.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16_puente_aranda_final.pdf)

Arellano, J. Guía de estudio de diseño LEED - Leadership in energy & environmental design. 2019. <https://bit.ly/3ciRdbj>

Arroyave, M., Posada, M., Posada, M., Nowak, D., y Hoehn, R. 2018. Remoción de contaminantes atmosféricos por el bosque urbano en el valle de Aburrá. Colombia forestal. Publicación de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales - Proyecto Curricular de Ingeniería Forestal. p. 16. <https://doi.org/10.14483/2256201X.13695>

Boeri, S. 2014. Bosco Verticale/Stefano Boeri Architetti.

<https://www.archdaily.co/co/777541/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>

Buitrago, C. 2019. Certificación CASA Colombia. SIMGEA. Edificaciones sostenibles.

Obtenido el 10 de marzo de 2022. <https://bit.ly/3MAqVyY>

Cabrera, R. 2009. Hipertexto. Ecourbanismo y hábitat. Repositorio Institucional UCLV.

[Tesis pregrado]. <https://bit.ly/3KEq8eF>

Carreras, E. 2012. Hacia un Rascacielos Ecoeficiente: Estudio sobre la sostenibilidad medio ambiental del edificio en altura y su aplicación en Barcelona y Madrid. [Tesis de maestría]. Universitat Politècnica de Catalunya.

<https://www.tdx.cat/handle/10803/124926#page=1>

Cedeño, A. 2015. Ecourbanismo y habitabilidad regional: Contribuciones de América Latina.

[Tesis de maestría]. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://bit.ly/37fC1ZX>

Corbusier, L. Hacia una arquitectura. 1922. <https://bit.ly/2KHM26h>

Cristancho, R. 2019. Guía de ecourbanismo y construcción sostenible de Bogotá. [tesis de

pregrado]. Universidad Piloto de Colombia. <https://bit.ly/3KyWTd1>

Cuellar, S. 1982. Residencias Tequendama. Academia Edu. [rb.gy/bi6hda](http://rb.gy/bi6hda)

Declaración de Río de Janeiro. 1992. ONU. Recuperado el 12 de marzo de 2022.

<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Decreto 1077/2015, mayo 26, 2015. Secretaría Distrital de Planeación. Colombia. Obtenido el 12

de marzo de 2022. [https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-](https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/decreto-nacional-1077-de-2015)

[legal/normatividad/decreto-nacional-1077-de-2015](https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/decreto-nacional-1077-de-2015)

Decreto 1232/2020, 14 de septiembre, 2020. Departamento de asuntos económicos y sociales.

Colombia. Obtenido el 12 de marzo de 2022.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=142020>

Decreto 190/2004, junio 23, 2004. Secretaría Distrital de Planeación. Colombia. Obtenido el 12

de marzo de 2022. [https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-](https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/decreto-190-de-2004)

[legal/normatividad/decreto-190-de-2004](https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/decreto-190-de-2004)

Decreto 555/2021, diciembre 30, 2021. Alcaldía Mayor de Bogotá. Obtenido el 10 de marzo de 2022. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/pot\\_presentacion\\_con\\_enfasis\\_en\\_eep](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/pot_presentacion_con_enfasis_en_eep)

Decreto 804/2018, noviembre 17, 2018. Secretaría Distrital de Planeación. Colombia. Obtenido el 12 de marzo de 2022.

[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/pot\\_presentacion\\_con\\_enfasis\\_en\\_eep](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/pot_presentacion_con_enfasis_en_eep)

Díaz, L. 2019. Cambio Climático. Alcaldía de Bogotá.

El Fogonazo. 02 de octubre, 2014. Bullitt Center, el edificio más sostenible del mundo. Obtenido el 15 de marzo de 2022. <https://elperiodicodelaenergia.com/bullitt-center-el-edificio-mas-sostenible-del-mundo/>

Esperanza, K. 2018. Sector constructor genera 50% de emisionescontaminantes. Centro Urbano. <https://bit.ly/35XXplK>

Estévez, L. 2016. Revitalización Urbana y Sostenible, Bogotá. [Tesis de pregrado]. Universidad Santo Tomás. <https://bit.ly/3IePMoN>

Estévez, L. 2016. Revitalización Urbana y Sostenible, Bogotá. [Tesis de pregrado]. Universidad Santo Tomás. <https://bit.ly/3IePMoN>

Expansión. 22 de agosto, 2013. La 'joya' de los edificios sustentables, una evidencia del 'mundo verde'. Expansión. Obtenido el 15 de marzo de 2022.

<https://expansion.mx/planetacnn/2013/08/22/la-joya-de-los-edificios-sustentables-una-evidencia-del-mundo-verde>

Fontana, M. 2011. El espacio urbano moderno: el conjunto Tequendama-Bavaria en Bogotá. [Tesis doctoral]. Universidad Los Andes. Obtenido el 20 de marzo de 2022

Gómez, H. 2018. Descripción de la localidad y su entorno. IDIGER.

<https://www.idiger.gov.co/documents/220605/263911/Identificacion+y+Priorizacion.pdf/626e6cc1-33f7-4174-8c97-a0ca8637e593>

González, P. 2018. Bogotá: Entre las Ciudades con Mayor Riesgo por Cambio Climático. *El*

*Tiempo*. [https://www.eltiempo.com/bogota/bogota-es-la-ciudad-de-colombia-con-mas-riesgo-por-cambio-climatico-](https://www.eltiempo.com/bogota/bogota-es-la-ciudad-de-colombia-con-mas-riesgo-por-cambio-climatico-103320#:~:text=Seg%C3%BAn%20an%C3%A1lisis%20del%20Ideam%2C%20la,ciudades%20vulnerables%20a%20este%20fen%C3%B3meno)

[103320#:~:text=Seg%C3%BAn%20an%C3%A1lisis%20del%20Ideam%2C%20la,ciudades%20vulnerables%20a%20este%20fen%C3%B3meno](https://www.eltiempo.com/bogota/bogota-es-la-ciudad-de-colombia-con-mas-riesgo-por-cambio-climatico-103320#:~:text=Seg%C3%BAn%20an%C3%A1lisis%20del%20Ideam%2C%20la,ciudades%20vulnerables%20a%20este%20fen%C3%B3meno)

Hadid, Z. 1998. Una “ciudad vertical” para el desarrollo de grandes ciudades. Hormigón al Día.

<https://bit.ly/3I0cVej>

Hilberseimer, L. 1924. La ciudad vertical o Metrópoli. <https://bit.ly/3Dd24NC>

Leal, G. 2004. Ecourbanismo: Ciudad, Medioambiente Y Sostenibilidad. (2<sup>a</sup> ed.) Eco ediciones.

<https://urbanitasite.files.wordpress.com/2020/01/leal-ecourbanismo.-ciudad-medio-ambiente-y-sostenibilidad.pdf>

Ley 388/97, julio 18, 1997. Congreso de Colombia. Obtenido el 5 de abril de 2022.

<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6491.pdf>

Ley 99/93, diciembre 22, 1993. Ministerio de Ambiente. Obtenido el 5 de abril de 2022.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

Makroll. 06 de marzo, 2019. Arquitectura en acero- Edificio Ecológico Bullitt Center, Seattle.

Skyscrapercity. Obtenido el 13 de abril de 2022.

<https://www.skyscrapercity.com/threads/mundo-arquitectura>

[bioclim%C3%A1tica.1972068/page-5](https://www.skyscrapercity.com/threads/mundo-arquitectura)

Marshall, H. 1997. Cumbre de Kioto. <https://rb.gy/12f6th>

- Mediano, L. 2006. Asociacionismo Comercial Espacial y Revitalización Urbana. Universidad del País Vasco. <https://bit.ly/3pVEWNZ>
- Melo, S. 13 de noviembre, 2018. Cuatro empresas en Puente Aranda fueron selladas por alta contaminación de aire. Secretaría de Ambiente de Bogotá. Mi Ciudad, Puente Aranda. <https://bit.ly/34t1le4>
- Méndez, J. 2012. Eco-ciudades a escala humana como base de un sistema urbano sustentable: Asentamientos compactos, especializados, auto regulados y en red, una pieza clave del concepto urbano de sustentabilidad. [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido el 19 de abril de 2022. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/2050?locale-attribute=pt>
- Mercado, A. 2010. Ecurbanismo versus Neourbanismo. Diseño y sociedad. <https://disenoy sociedad.ojs.xoc.uam.mx/index.php/disenoy sociedad/article/view/304>
- Morales, S. 2021. Edificios más sostenibles gracias a una nueva tecnología: la inmótica. Diario Responsable. [rb.gy/dkjmig](https://rb.gy/dkjmig)
- Mosquera, J. 2019. Población de la localidad de Puente Aranda. <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica/en-la-localidad-de-puente-aranda-disminuyo-la-poblacion>  
151#:~:text=La%20Encuesta%20Multi%20prop%20C3%B3sito%202017%20identific%20C3%B3,es%20decir%2039.563%20personas%20menos
- Ortiz, A. 2011. Reactivación urbana del barrio Espartillal a partir de una propuesta de ecurbanismo. [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido el 22 de abril de 2022. <https://bit.ly/34wOh71>

Pabón, G. 2015. Edificios más altos de Bogotá. Ingeandamios.

<https://ingeandamios.com/edificios-mas-altos-de-bogota/>

Política para la gestión integral de residuos. Julio 28, 1998. Ministerio de Medio Ambiente.

República de Colombia. Obtenido el 2 de mayo de 2022.

[https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_integral\\_de\\_\\_1.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf)

Portman, E. 2017. Nuevo manifiesto de rascacielos y competencia Taichung Intelligence

Operations Center. Plataforma Arquitectura Proyectos. <https://bit.ly/3J4RjyL>

Portzamparc, E. 2003. Unveils New Skyscraper Manifesto with Competition Winning Taichung

Intelligence Operations Center. <https://www.archdaily.com/885935/elizabeth-de-portzamparc-unveils-new-skyscraper-manifesto-with-competition-winning-taichung-intelligence-operations-center>

Ramírez, O. 2018. La construcción sostenible. Consejo de la Construcción Verde, España.

<https://rb.gy/8yxknw>

Ramírez, P. 1994. Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental. Construcción LEED.

<https://rb.gy/ynj2gy>

Ratti, C. 2021. Diseño de uno de los edificios más altos de Singapur. <https://bit.ly/35H0Eyx>

Ruano, M. 1999. Ecourbanismo: entornos humanos sostenibles: 60 proyectos. Gustavo Gili.

Sánchez, E. 2021. La última tecnología para edificios inteligentes se encuentra en Venezuela.

Banca y Negocios. [rb.gy/cu7bv5](https://rb.gy/cu7bv5)

Sánchez, J. 2003. Estilos de Vida y Revitalización del Espacio Urbano. Universitat Autònoma de

Barcelona. <https://bit.ly/3KxEeyi>

Secretaría Distrital de Ambiente. 2019. Contaminación por ruido y calidad del aire.

<https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/final-est-amb-ppru-dispa-feb-2019>

Structuralia. 2016. El impresionante rascacielos Taipei 101. Arquitectura y edificación.

<https://blog.structuralia.com/el-impresionante-rascacielos-taipei-101>

Tello, C. 2017. Revitalización Urbana y Calidad de Vida en el Sector Central de las Ciudades.

Cuadernos de Investigación Urbanística. <https://bit.ly/34wADRI>

Topkoraе. 2013. Bullitt Center, el edificio comercial más sostenible del mundo.

[https://topkoraе.com/wiki/es/Bullitt\\_Center](https://topkoraе.com/wiki/es/Bullitt_Center)

Urquidi, V. 1972. Club de Roma. Informe del Club de Roma. <https://rb.gy/evescb>

Urrutia, C. 2013 ¿Cuáles son las zonas más afectadas por la contaminación en Bogotá?

Observatorio ambiental de Bogotá. <https://oab.ambientebogota.gov.co/estos-son-los-lugares-mas-contaminados-de-bogota/>

Villarejo, H. 2008. Sostenibilidad y Revitalización Urbana: Nuevas Propuestas para la

Regulación de los Grandes Establecimientos Comerciales. Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales. <https://bit.ly/3tQknDI>

Villares, J. 2017. El Bosque Vertical: arquitectura viva. Arquitectura y empresa.

<https://arquitecturayempresa.es/noticia/el-bosque-vertical-arquitectura-viva>

Villarreal, L. 2015. Beneficios de la Construcción Sostenible. Decología. <https://rb.gy/rvplwj>

Zenda, R. 2010. Diseño Sostenible y Arquitectura. Arquitectura Pura.

<https://www.arkiplus.com/disenio-sostenible-y-arquitectura/>

Anexos



# PARAMÚN

## VITA

PROPUESTA DE ECO RENOVACIÓN URBANA  
Y TORRE 4G EN LA LOCALIDAD DE PUENTE ARANDA



OPCIONES DE ÉNFASIS  
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

2022



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia