

TRANSICIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA DEL PERÍMETRO DE PLAZA ESPAÑA EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LOS AÑOS 1890 – 2030 PARA LA
PROYECCIÓN DE PROYECTOS EN EL ÁREA

Angie Paola Pacheco Arévalo, Diego Armando Contreras Gil



Programa Arquitectura, Facultad Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Ciudad Bogotá

2024

**TRANSICIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA DEL PERÍMETRO DE PLAZA ESPAÑA EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LOS AÑOS 1890 – 2030 PARA LA
PROYECCIÓN DE PROYECTOS EN EL ÁREA**

Angie Paola Pacheco Arévalo, Diego Armando Contreras Gil

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecta(o)

Arq, Mg, Dr. Alberto Nope Bernal

Arq, Mg. Carlos Fernando Hincapié



**UNIVERSIDAD
La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2024

Dedicatoria

Palabras Angie Paola Pacheco Arévalo

Quiero agradecer a todas las personas que me apoyaron y contribuyeron en mi proceso profesional, especialmente a mi mamá por su constante apoyo, fuerzas, amor, comprensión y ser mi mayor motivación para superar los desafíos durante este camino. Quiero expresar mi gratitud a mi profesor de proyecto de grado, por su ayuda y orientación para la elaboración del proyecto de investigación y por hacerme ver la arquitectura desde otra percepción.

Palabras Diego Armando Contreras Gil

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que me brindaron su apoyo durante la realización de este trabajo de grado. A mi asesor, por su orientación y dedicación constante. A mi familia y amigos, por su paciencia y aliento incondicional. Sin ustedes, este logro no hubiera sido posible. ¡Mil gracias!

Tabla de Contenido

GLOSARIO	11
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
PROBLEMA ÁREA DE ESTUDIO	16
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	16
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
ASPECTOS METODOLÓGICOS	20
MARCO TEÓRICO	21
IMPACTO SOCIAL – INFLUENCIA EN ESPACIO URBANO	21
MORFOLOGÍA URBANA	21
<i>Definición morfológica</i>	21
<i>Principios morfológicos</i>	22
<i>Bases morfológicas</i>	22
INTERPRETACIÓN DE LA FORMA EN EL ESPACIO	22
<i>Interpretación urbana</i>	22
<i>Estructura espacial</i>	23
TRANSFORMACIÓN DE LA FORMA	23
<i>Forma urbana - arquitectónica</i>	23
<i>Forma espacial para la identidad histórica</i>	23
MARCO REFERENCIAL	26

EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA DEL PERÍMETRO DE PLAZA ESPAÑA	5
LA IMAGEN COMO EXPERIENCIA DEL LUGAR, SEGÚN KEVIN LYNCH	26
RECONSTRUCCIÓN DE LA FORMA SEGÚN ROB KRIER	27
CONSIDERACIONES DE PLAZA Y PARQUE EN BOGOTÁ	28
MARCO NORMATIVO	31
LEY 9, 1989	31
ACUERDO 7, 1979	32
ACUERDO 6, 1990	33
DECRETO 190, 2004	33
DECRETO 555, 2021	33
NORMATIVA ISO 19650, 2018	34
RESOLUCIÓN 0441, 2020	34
MARCO HISTÓRICO	35
TRAZABILIDAD GEOGRÁFICA	35
BIENES DE INTERÉS CULTURAL CONSOLIDADOS	42
<i>Conservación monumental</i>	43
<i>Conservación integral</i>	45
<i>Conservación tipológica</i>	46
BIENES NO CONSOLIDADOS COMO PATRIMONIO CULTURAL	48
DESARROLLO METODOLÓGICO	48
ANÁLISIS MORFOLÓGICOS	49
<i>Cambios Edificaciones perímetro Plaza España</i>	49
<i>Cambios Parque/Plaza España</i>	51
ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN, APROPIACIÓN Y USOS	52
ANÁLISIS BIOFÍSICO PLAZA ESPAÑA	54
TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA CADA 50AÑOS (USOS, MORFOLOGÍA, NORMA Y BICS)	55

PROYECCIÓN PLAZA ESPAÑA, A PARTIR DE UN MODELO COMO REFERENTE	56
PROYECCIÓN PARQUE – PLAZOLETA ESPAÑA DE ACUERDO AL ANÁLISIS	59
IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA BIM	60
MODULO 1. DOCUMENTACIÓN Y TRABAJO COLABORATIVO.....	60
<i>Aplicación EIR:</i>	60
<i>Aplicación BEP</i>	62
<i>Aplicación CDE</i>	68
<i>Aplicación IFC</i>	71
<i>Aplicación BCF</i>	72
MODULO 3. MODELADO Y PARAMETRIZACIÓN.....	74
<i>Modelado. 1890</i>	74
<i>Modelado. 1940</i>	75
<i>Modelado. 2030</i>	78
MODULO 4. DOCUMENTACIÓN Y SIMULACIÓN 4D.....	79
<i>Análisis de cantidades</i>	80
<i>Simulación proceso histórico</i>	81
MODULO 5. REALIDAD VIRTUAL E INMERSIVA	83
<i>Realidad inmersiva</i>	83
<i>Render 1890</i>	83
<i>Render 1940</i>	84
<i>Render 1990</i>	85
<i>Render 2030</i>	86
<i>Realidad virtual</i>	87
CONCLUSIONES.....	89
ANEXOS	91
LISTA DE REFERENCIAS.....	93

Lista de Figuras

Figura 1. Referente Catilla de parques Bogotá.....	29
Figura 2. Normativa	31
Figura 3. Cartografía 1890	35
Figura 4. Cartografía 1890	36
Figura 5 Cartografía 1910	36
Figura 6 Cartografía 1911	37
Figura 7 Cartografía 1916	37
Figura 8 Cartografía 1886 - 1938	38
Figura 9 Hospital San José 1920	39
Figura 10 Hospital San José 1930	39
Figura 11 Cartografía 1935	40
Figura 12 Cartografía 1940	40
Figura 13 Cartografía 1953	41
Figura 14 Cartografía 2000	42
Figura 15 Bienes de Interés Cultural 2023	43
Figura 16 Relación perímetro y plaza España	43
Figura 17 Perfil urbano Cr19d	44
Figura 18 Plaza España KR 19 Colegio Agustín Caballero	44
Figura 19 Perfil urbano Cl 10	45
Figura 20 Hospital San José	45
Figura 21 Perfil urbano Cl 11a	46
Figura 22 Pastas el Gallo 2023	46
Figura 23 Perfil urbano KR 18	47
Figura 24 Fábrica de Chocolate 2019	47

Figura 25 BIC CL 11 17 - 98 - 2023.....	47
Figura 26 Iglesia Nuestra Señora de los Huérfanos.....	48
Figura 27 Análisis de conexiones.....	49
Figura 28 Transformación de la forma Cl 11A.....	49
Figura 29 Transformación de la forma Kr 19d.....	50
Figura 30 Transformación - color.....	50
Figura 31 Sin cambios morfológicos.....	51
Figura 32 Cambio morfológico Parque/Plaza.....	51
Figura 33 Estratificación Poblacional.....	52
Figura 34 Plano Nolly - Apropiación del espacio.....	52
Figura 35 Usos.....	53
Figura 36 Tipo de usos.....	53
Figura 37 Afectaciones (Ruido y visual).....	54
Figura 38 Asoleación y vientos.....	54
Figura 39 1890.....	55
Figura 40 1940.....	55
Figura 41 1990.....	56
Figura 42 Lineamientos espacios constitutivos.....	56
Figura 43 Conexiones, lineamientos espaciales.....	57
Figura 44 Proyección vegetal.....	57
Figura 45 Proyección zonas duras.....	58
Figura 46 Proyección zonas de juegos.....	58
Figura 47 Modelo Multifunción Plaza España.....	59
Figura 48 Tabla EIR.....	61
Figura 49 Roles BIM.....	62
Figura 50 Matriz LOD, LOI Y LOIN del proyecto 1890 y 1940.....	64

Figura 51 Matriz LOD, LOI Y LOIN del proyecto 1990	65
Figura 52 Matriz LOD, LOI Y LOIN del proyecto 2030	66
Figura 53 Usos BIM del proyecto Elaboración propia.....	67
Figura 54 Listado de software para la elaboración del proyecto	68
Figura 55 Carpetas CDE del proyecto	69
Figura 56 CDE USBIM	69
Figura 57 CDE Complementario	70
Figura 58 CDE Contenidos	70
Figura 59 IFC.....	71
Figura 60 IFC – Con propiedades	72
Figura 61 BCF.....	73
Figura 62 BCF.....	73
Figura 63 Modelado 1890	74
Figura 64 Parametrización Revit	75
Figura 65 Modelado 1940	75
Figura 66 Parametrización Revit	76
Figura 67 Modelado 1990	77
Figura 68 Parametrización Revit	77
Figura 69 Modelado 2030	78
Figura 70 Parametrización Revit	78
Figura 71 Cantidades de proyección 2030.....	80
Figura 72 Materialidad proyección 2030.....	80
Figura 73 Conjuntos para cada fase en NAVISWORD.....	81
Figura 74 Timeliner con fechas.....	81
Figura 75 Transiciones morfológicas.....	82
Figura 76 Vacíos urbanos y nuevas construcciones.....	82

Figura 77 Render 1890 - 1	83
Figura 78 Render 1890 - 2	83
Figura 79 Render 1940 - 1	84
Figura 80 Render 1940 - 2	84
Figura 81 Render 1990 - 1	85
Figura 82 Render 1990 - 2	85
Figura 83 Render proyección 2030 - 1	86
Figura 84 Render proyección 2030 - 2	86
Figura 85 Implementación realidad virtual 1	87
Figura 86 Implementación realidad virtual 2	87
Figura 87 Realidad inmersiva 1	88
Figura 88 Realidad inmersiva 2	88

Tabla de Anexos

Anexos 1 <i>Plano Cambios morfológicos Plaza España – 1890</i> _____	91
Anexos 2 <i>Plano cambios morfológicos Plaza España – 1940</i> _____	91
Anexos 3 <i>Plano cambios morfológicos Plaza España – 1990</i> _____	92
Anexos 4 <i>Plano cambios morfológicos Plaza España – 2030</i> _____	92

Glosario

Bienes de interés cultural-BIC: Son aquellos bienes materiales que las autoridades competentes han declarado como monumentos, áreas de conservación histórica, arqueológica o arquitectónica, conjuntos históricos, o mediante otras denominaciones vigentes. (Ministerio de Cultura, 2023).

Morfología urbana: La morfología urbana forma parte de la geografía urbana, y estudia la forma y la evolución histórica del tejido urbano, sus edificios, los determinantes naturales y los procesos que lo transforman, y puede derivar de la combinación del uso del suelo, el plano de la ciudad, las edificaciones y la imagen (como lo cita Álvarez de la Torre, 2017, p. 159).

Patología urbana: La revista de urbanismo COAM 22 Áreas urbanas problemáticas indica que: la historia y la experiencia vital propia evidencian que una misma ciudad o con ligeras diferencias en cuanto a su tamaño, estructura y otros caracteres físicos principales pasa por etapas en que los mismos problemas aparecen con carácter más acusado: aumenta la inseguridad ciudadana, el vandalismo y otros signos externos. síntomas visuales de rechazos y patologías sociales diversas (Urbanismo Coam 22, 1994, p.1)

Resumen

El proyecto de investigación analiza los desarrollos espaciales de la Plaza España en Bogotá desde 1890 hasta 2016, destacando la transformación del lugar a lo largo del tiempo. El objetivo es comprender mejor la historia de su forma urbana y los problemas generados por los cambios morfológicos. Se utilizan herramientas de análisis urbano y se estudian las etapas morfológicas a través de la tipología edificatoria y el paisaje urbano en diferentes momentos históricos. Las fuentes principales de investigación son la realidad existente del área, su estructura arquitectónica y los registros de cambios a lo largo de la historia. También se consideran fuentes secundarias como textos analizados e interpretados previamente. El estudio busca responder preguntas sobre el crecimiento o decrecimiento de la forma transformada por las condiciones geográficas en épocas coloniales y contemporáneas.

Palabras clave: Morfología urbana, Identidad histórica, Interpretación urbana, Transición proyectual, Evolución.

Abstract

The research project analyzes the spatial developments of Plaza España in Bogotá from 1890 to 2016, highlighting the transformation of the place over time. The objective is to better understand the history of its urban form and the problems generated by morphological changes. Urban analysis tools are used, and morphological stages are studied through building typology and the urban landscape at different historical moments. The main sources of research are the existing reality of the area, its architectural structure, and records of changes throughout history. Secondary sources, such as previously analyzed and interpreted texts, are also considered. The study seeks to answer questions about the growth or decline of the form transformed by geographical conditions in colonial and contemporary times.

Keywords: Urban morphology, Historical identity, Urban interpretation, Project transition, Project transition

Introducción

Como parte de conocer el tema del presente proyecto de investigación es fundamental saber ¿Qué se entiende por morfología? La morfología por definición es la disciplina que estudia las propiedades de las formas externas de un objeto, que descubre, describe, explica y predice la composición; es una estructura, un patrón, una secuencia, una conexión, una evolución y transformación de los fenómenos físicos a través de la visualización. Las etapas de la morfología se constituyen inicialmente por el punto (punto de fuga, centro geométrico o punto de atención) línea, plano, textura, color y forma.

Para ello también es importante entender cuáles son las principales características de la morfología: Como característica inicial, la morfología se basa en el tamaño en referencia a la escala del objeto en comparación de uno y otro. Le corresponde como segunda característica a la configuración o apariencia con relación a objetos ordenados, dimensiones y disposiciones relativas.

De otra parte, el color, claro a oscuro, la imagen u objeto puede considerarse por sus características cromáticas dentro del cómo se percibe. Posteriormente le corresponde a la textura, y se refiere a la apariencia externa del objeto y se percibe a través de la vista y el tacto según materialidad; por último, la posición, es la forma en el espacio como se desarrolla la percepción visual en el espacio para determinar su posición, formas simbólicas que exteriorizan una idea o pensamiento. De acuerdo con estas características se desarrollan patologías en los objetos y se definen como lesión o deterioro a causa de algún material, elemento o estructura. Esto es lo que enriquece a la morfología urbana.

Las patologías urbanas se presentan por problemas complejos en la morfología urbana no resueltos, y dan nacimiento en una urbe heterogénea en continuo crecimiento, con una repartición de la riqueza abrumadoramente desigual y, por tanto, la incapacidad de dirigir los cambios o transformaciones a tiempo provocando una ciudad enferma, tanto en su forma social y física.

Problema área de estudio

¿Qué aspectos de la morfología urbana, podrían compararse o contrastarse en el perímetro de Plaza España en el periodo de 1890 a 2020, Teniendo en cuenta los cambios históricos, eventos importantes y tendencias urbanas relevantes durante ese período?

Delimitación del problema

La Plaza España se encuentra ubicada entre la carrera 18 y carrera 19 con la calle 10 y calle 11ª, en la ciudad de Bogotá, lugar dónde se han presentado fuertes cambios sociales y espaciales desde su creación hasta el año 2030 periodo de estudio. Esta área de la ciudad ha pasado por diferentes factores de cambio de identidad, principalmente por los cambios morfológicos, funcionales, sociales, espaciales entre otros.

Los espacios públicos y privados en este sector comienzan a tener otra importancia en la ciudad dado el cambio repentino de uso del suelo generando lotes privados e islas de inseguridad, propiciando muchas veces un abandono de políticas públicas claras para estas dimensiones espaciales. Surgiendo como problemática un crecimiento espontaneo de la ciudad de Bogotá que ha impactado en el sector de Plaza España, ya que ha atravesado por etapas de ocupación entre su función y desarrollo, generando una división física de su contexto.

La incorporación de nuevos usos del suelo genera una transformación continua en el sector formando centralidades entre el comercio, salud y nuevos espacios públicos que hoy en día se encuentran perdidos por su abandono y su decadencia en la zona. Recordar el lugar en el año 1883 dónde se inaugura con el nombre de *Plaza de Maderas* como identidad principal para la comercialización de materiales de construcción, carbón, miel, junto a sus plazas de mercado y parroquias como: Las Nieves, Egipto, Santa Bárbara, Las Cruces, San Pablo y San Victorino, generando en la zona un circuito de comercio y áreas mayoristas.

A inicios del siglo, en el año de 1902 se renombra a Plaza España por el concejo de la época, dónde empezó a convertirse en centralidad de la ciudad y presenta un auge por la acogida de comerciantes de ropavejeros, punto de salida y llegada de buses de otras ciudades. Su localización fue estratégica para la ciudad de Bogotá por la comunicación directa para los ciudadanos y para los visitantes de otras ciudades, sin embargo, esta acogida del sector enfocada en el comercio, género como problemática la alta disposición de basuras en la Plaza España, convirtiéndose en un foco de inseguridad y deterioro, incluyendo el impacto social que se generaba en la zona con el refugio de habitantes de calle (Acuerdo 15, 1902, como se cita en Archivo de Bogotá, 2020).

En Plaza España sobre el año 1980 los factores por decadencia en su entorno fueron aumentado al punto de llamarlo *La vieja y horrible Plaza España* desapareciendo el comercio de ropa vieja por completo, sin embargo, dos (2) años después, el entonces alcalde (Augusto Ramírez Ocampo) decide tomarse las riendas del sector y ayuda a cambiar la imagen e identidad, y renace la comercialización de ropavejeros e industrias de todo tipo y casetas a su alrededor, buscando generar una nueva cara de la ciudad por ser este sector aun, un polo comercial de la ciudad capital. (Archivo de Bogotá, 2020).

Desde 1982 hasta el año 2016 el sector ha cambiado, no sabemos si para bien o para mal, por su falta de intervención, con sucesos sociales de impacto y cambio de usos en la zona, afectando la apariencia física de las edificaciones que rodean el perímetro de la consolidada Plaza España.

Justificación

A lo largo de la historia, la arquitectura y urbanismo del área de estudio, ha experimentado cambios significativos en su forma y composición, debido a diversos factores, como la evolución de las necesidades sociales, generando principalmente cambio de uso del suelo.

Los cambios morfológicos que se presentan son importantes para la trascendencia histórica e identidad del lugar, prevenir el desgaste y el deterioro de la estructura, puede prolongar su vida útil.

Además, el mantenimiento también puede identificar y dar solución a problemas potenciales antes de que se conviertan en problemas mayores y costosos de reparar. De acuerdo con el artículo de investigación de Garric et al (2018), titulado *Tres Arquitectos Historiadores: Hittorff Viollet Le Duc y Garnier, La Historia en la formación del arquitecto*, indica que Viollet Le Duc, se enfoca en qué; la lógica subyacente en su práctica arquitectónica resultaba simultáneamente histórica y estructural, tanto si se tiene en cuenta su trabajo de restaurador como si se consideran sus especulaciones y propuestas para una arquitectura del futuro.

Dicha lógica es histórica, por cuanto los edificios restaurados debían constituirse como referencias de una historia ideal de la arquitectura, y era también estructural, por cuanto su expresión arquitectónica pretendía desplegarse en total coherencia con su lógica orgánica. Por tanto, se considera que si una estructura se interviene se mantendrá su imagen propia, dando valor a su historia y no habría evolución morfológica, como se evidencia en el perímetro de Plaza España entre el periodo de tiempo en estudio.

Objetivos

Objetivo General

Producir un análisis formal sobre la evolución morfológica del perímetro de Plaza España en la ciudad de Bogotá en el periodo comprendido entre los años 1890 – 2030 donde se busque resaltar la importancia y el valor cultural e histórico existente para futuros proyectos.

Objetivos Específicos

Realizar un análisis exhaustivo de la historia de Plaza España en Bogotá, identificando hitos significativos, cambios en la estructura urbana y elementos patrimoniales relevantes que deben ser preservados.

Desarrollar estrategias detalladas para la reinterpretación de la estructura urbana en Plaza España, incluyendo la adaptación de edificaciones existentes y la integración de nuevas construcciones que relacionen la identidad histórica del lugar.

Presentar un modelo proyectual por medio de la adaptación del BIM, que muestre cómo los espacios existentes del perímetro del Plaza España pueden adaptarse a nuevos usos, ya sea mediante la revitalización de la Plaza y edificaciones antiguas o la creación de estructuras contemporáneas en armonía con la historia local, mejorando la colaboración y eficiencia del diseño proyectual de la Plaza España.

Aspectos metodológicos

La metodología para la elaboración de este proyecto será de investigación exploratoria y descriptiva. El enfoque metodológico se basa en la reunión de información, de forma cualitativa para identificar y analizar los factores de causa principal que genera una transformación morfológica que se ha presentado en el área de estudio de Plaza España. Se utiliza medios de investigación y de información como páginas web, libros relacionados al tema de morfología urbana y los principales componentes que generan esta transición, se realizan consultas a entidades públicas para la recopilación del marco histórico, y tesis relacionadas con el tema.

Para el desarrollo de los objetivos específicos se realizarán las siguientes actividades:

Identificar el contexto físico a través del tiempo, por medio de un análisis de fotogrametrías, resaltando el valor histórico que tiene el perímetro de estudio en relación con la plaza España.

Desarrollar un análisis que categorice los usos, norma, consolidación histórica y forma arquitectónica a partir de cuatro décadas para relacione y compare los cambios del área de estudio.

Por último, Producir un modelo proyectual de “Plazoleta” y su perímetro de estudio, como resultado del análisis, que busque relacionar arquitectura existente y futuros proyectos.

Marco Teórico

Impacto social – Influencia en espacio urbano

De acuerdo al análisis de Romero (2011), el sector económico comercial, ha tenido influencia en los cambios de las ciudades provocando variaciones físicas en la espacialidad urbana. Los recursos, productos, servicios e información han definido la relación entre el mercado local y el mercado global, y a su vez evidencia cómo eje principal, la desindustrialización y la prestación de servicios, generando un cambio poblacional y el uso del suelo para la transformación de la ciudad, Bogotá

En resumen, el comercio es un sector económico que desempeña un papel crucial en el desarrollo urbano. Su impacto se extiende desde el crecimiento económico hasta la transformación del paisaje urbano y la planificación de la ciudad. Sin embargo, es importante regular y gestionar adecuadamente el comercio para minimizar sus impactos negativos y maximizar sus beneficios para la comunidad.

Morfología Urbana

Definición morfológica

La morfología urbana se encarga de describir e interpretar el espacio urbano y sus características. Además, que la morfología urbana puede ser útil para abordar las dificultades que surgen en el crecimiento urbano actual, el cual es incoherente y presenta una desarticulación en la imagen propia. Sin embargo, la morfología urbana ha realizado importantes contribuciones en la interpretación y regulación normativa de los centros históricos en Colombia. Específicamente, ha influido en la formulación de los Planes Especiales de Manejo y Protección del Patrimonio (PEMPP) y planes parciales de la ciudad. La morfología urbana se dedica a describir e interpretar el espacio urbano y sus características. Tiene el potencial de superar las dificultades asociadas con el crecimiento urbano

actual y ha tenido un impacto importante en la reinterpretación y regulación de los centros históricos en Colombia a través de la implementación de los PEMPP.

Principios morfológicos

Según Johnson (1980), se han realizado avances desde el siglo XX desde el campo de la geografía en relación a la morfología urbana. Estos avances implican el análisis detallado para comprenderla, considerando la ubicación urbana de una ciudad y las diferentes etapas históricas de crecimiento. Estas características proporcionan un espacio público de interacción que permite un mejor entendimiento de la pertenencia de los habitantes de su ciudad.

Bases morfológicas

Conzen. (2004) define las bases morfológicas como elementos constitutivos de la forma urbana, centrándose en su origen y evolución, con un enfoque conocido como morfogenético, dónde se propone cuatro áreas principales como estudio del lugar: plano urbano, el parcelario (que es una parte específica del plano), la edificación y los usos de suelo.

Interpretación de la forma en el espacio

Interpretación urbana

Según Bentley (1985), Las cualidades urbanas son importantes porque fundamentan la definición de las características específicas de un sitio y en su impacto en la percepción y comportamientos de los habitantes. Estas cualidades abarcan desde la arquitectura y el diseño urbano hasta la oferta cultural y las áreas recreativas. Un sitio con cualidades urbanas bien definidas puede generar una sensación de comunidad, fomentar la interacción social y promover un estilo de vida saludable y activo. Además, estas características contribuyen a la identidad y personalidad de un lugar, haciendo que cada sitio urbano sea único y especial para sus habitantes.

Estructura espacial

Según Vernez (1995), La estructura espacial de un lugar relaciona la organización socio-espacial que se desarrolla en él. Esta organización tiene un impacto directo en los elementos morfológicos que conforman dicho lugar. Destaca el valor de comprender cómo la organización social y espacial influyen en la estructura física de un lugar.

Transformación de la forma

Forma urbana - arquitectónica

De acuerdo con el libro Entornos Vitales, Bentley (1999) El diseño de la forma urbana surge de la combinación de diferentes principios fundamentales, como la permeabilidad, la variedad de usos, las actividades y la legibilidad. Estos elementos, junto con la imagen propia, la personalización y la riqueza perceptiva, tienen como objetivo aumentar la vitalidad de un lugar cuando se implementan de manera adecuada. Un aspecto crucial para mejorar la permeabilidad es conectar el entorno urbano.

Es fundamental considerar estos elementos en el desarrollo urbano, ya que contribuyen a la creación de ciudades vibrantes y habitables. Es necesario cambiar el enfoque tradicional que se centra únicamente en la forma física de los edificios y espacios, y comenzar a enfocarnos en la función que desempeñan. Esto implica crear espacios que den respuesta a las necesidades de los usuarios y promuevan un sentido de comunidad en el área de estudio y considerar el desarrollo urbano y cambiar el enfoque hacia la función de los edificios y espacios, creando ciudades más habitables y con un sentido de comunidad más fuerte.

Forma espacial para la identidad histórica

Para Kubat (2010), La forma urbana no es solo una cuestión estética, sino que también está intrínsecamente ligada al estudio de la morfogénesis y la sintaxis espacial. Esta forma es una señal de

identidad que surge de las dimensiones socioeconómicas y culturales de un lugar. Para comprenderla en su totalidad, es necesario examinar su evolución a lo largo de la historia, desde una perspectiva histórico-geográfica.

En este sentido, los agentes y actores sociales desempeñan un papel determinante en la configuración de la forma urbana. Sus decisiones y acciones influyen en la estructura y organización del espacio, dando forma a la identidad de un lugar. Es a través de su interacción y participación que se crean espacios únicos y característicos. La identidad histórica de un lugar es esencial para comprender su cultura, costumbres y tradiciones. El conocimiento de la historia nos permite apreciar las raíces y valores que han dado forma a un lugar, así como comprender las dinámicas sociales que han influido en su desarrollo. Además, nos ayuda a valorar la importancia de conservar y preservar el patrimonio histórico y cultural de un lugar. Su estudio requiere una mirada histórico-geográfica que nos permite comprender la evolución a lo largo del tiempo.

En la década de los cincuenta el enfoque sobre la forma urbana, según Rossi, (1999); Cannigia y Maffei, (2003) ; Kropf, (2009) destacan la importancia de los aspectos formativos del tipo arquitectónico, según él, el análisis morfo-tipológico juega un papel fundamental en la comprensión de la ciudad como un "hecho construido". En este sentido, la arquitectura menor y más repetitiva se convierte en el elemento decisivo para explicar los diferentes tejidos que constituyen la forma urbana.

La arquitectura menor, incluye edificios de menor escala y funciones más repetitivas, desempeñando un papel esencial en la configuración de la forma urbana. Aunque pasa desapercibida, su presencia y distribución influyendo en la organización y estructura de la ciudad. Es a través del análisis de estos elementos que se puede comprender cómo se generan los diferentes tejidos urbanos. Al considerar la arquitectura menor en el análisis de la forma urbana, se revela una nueva visión de la ciudad. Se reconoce que no solo son los grandes monumentos o edificios icónicos los que definen la identidad de un lugar, sino también la presencia y la interacción de la arquitectura más común y

repetitiva. Estos elementos forman parte integral del tejido urbano y contribuyen a la diversidad y vitalidad de la ciudad, esta nueva visión de la ciudad reconoce la relevancia de todos los elementos arquitectónicos, grandes y pequeños, en la creación de una forma urbana única y vibrante.

Dentro de posturas más recientes, Moudon (2002) sostiene que el estudio de la forma urbana se basa en tres principios fundamentales. En primer lugar, se consideran los elementos físicos determinantes, como los edificios, espacios abiertos, parcelas y calles. Estos elementos contribuyen a la configuración y estructura de la ciudad. En segundo lugar, se analizan las interrelaciones de escala que existen en la forma urbana. Esto significa que la forma de la ciudad se entiende a través de las relaciones entre diferentes niveles, como los edificios y las parcelas, las calles y los bloques, e incluso la ciudad en relación con la región circundante. Por último, se estudian las transformaciones y sustituciones que experimentan la ciudad a lo largo del tiempo. La forma urbana no es estática, sino que está sujeta a cambios y evoluciones constantes. Este principio implica examinar cómo las ciudades se adaptan y se transforman para satisfacer las necesidades cambiantes de sus habitantes.

En conclusión, el estudio de la forma urbana se fundamenta en los elementos físicos determinantes, como la escala, transformación y sustituciones que sufre la ciudad. Estos principios nos permiten comprender cómo se configura y evoluciona la forma urbana a lo largo del tiempo.

Marco referencial

La imagen como experiencia del lugar, según Kevin Lynch

Lynch (1959), fue un ingeniero, urbanista y escritor estadounidense, nacido el 7 de enero de 1918 en Chicago, Estados Unidos, y fallecido el 25 de abril de 1984 en Martha's Vineyard, Estados Unidos. Es conocido por sus contribuciones a la planificación y el diseño urbanos a través de su obra *La imagen de la ciudad* donde desarrolla el concepto de legibilidad urbana y propone cinco elementos fundamentales para comprender y diseñar la parte visible de la ciudad como, sendas, bordes, barrios, nodos e hitos. Estos elementos constituyen los bloques básicos que conforman la imagen mental o percepción que las personas tienen de la ciudad.

Lynch (1959), sostiene que la ciudad es percibida por quienes la habitan no solo como un lugar estático, sino como un espacio estructurado por la necesidad de encontrar lugares importantes, rutas eficientes y elementos de referencia. Estos elementos resaltan la legibilidad de la ciudad facilitando la orientación y la identificación de lugares significativos.

La experiencia en un lugar se relaciona por sus contornos y las secuencias de acontecimientos que llevan a ello, también se aplica a nuestra relación con la ciudad y la imagen que tenemos de la ciudad profundamente influenciada por nuestros recuerdos y significados asociados a ella.

Una imagen urbana se compone tanto de la sensación inmediata que experimentamos al interactuar con la ciudad, de recuerdos y experiencias pasadas. Estos recuerdos nos ayudan a interpretar la información que recibimos de la ciudad y a orientar nuestras acciones. Una imagen nítida de la ciudad nos permite desplazarnos con facilidad y prontitud, ya que actúa como un marco de referencia amplio. Esta imagen urbana es la base para nuestro desarrollo individual y nos proporciona la creación de símbolos y recuerdos colectivos que nos permiten comunicarnos.

En conclusión, la imagen mental que los ciudadanos tienen de la ciudad es tan importante como la ciudad física en sí misma y se refiere a la representación mental que los habitantes tienen de su entorno urbano.

La imagen de la ciudad no es continua, sino parcial y fragmentaria, influenciada por las experiencias y preocupaciones de cada individuo. La capacidad de orientación en la ciudad es crucial para evitar la sensación de estar perdido.

Es importante tener en cuenta que la imagen de la ciudad puede variar según cada individuo y sus experiencias personales. Además, la imagen de la ciudad puede influir en la identidad y la percepción de una ciudad, así como en la planificación urbana y el diseño de espacios públicos.

El autor se centra en la legibilidad urbana y ayuda a comprender y diseñar la parte visible de la ciudad, como se percibe y se orienta con el entorno urbano. En relación con el perímetro de la Plaza España, un espacio urbano que tiene elementos propios que hacen único su contexto urbano, se puede analizar desde la perspectiva de cómo su estructura y su espacio público se percibe de manera morfológica por sus marcados cambios físicos. Sus cambios generales ayudaron a que la plaza España se convirtiera en una isla en la ciudad, sin embargo, es un nodo en el sector que no genera permanencia y experiencia, no se evidencia una legibilidad por la falta de significado cultural y físico de la ciudad de Bogotá.

Reconstrucción de la forma según Rob Krier

Nacido en Grevenmacher, Luxemburgo, en 1938, Krier es arquitecto, urbanista, escultor, docente y teórico. Ha trabajado como profesor y es socio de Krier-Kohl Architects. Su enfoque se basa en la creación de ciudades y espacios urbanos que sigan los principios de la arquitectura tradicional y promuevan una vida comunitaria y sostenible (Krier, 1981). El pensamiento del autor se ha asociado con el de su hermano, Leon Krier, otro destacado arquitecto y urbanista. Ambos han abogado por el retorno

a la arquitectura tradicional y han proporcionado directrices y recomendaciones para el diseño de ciudades.

En conclusión, Krier (1981), defiende la racionalidad y modernidad del urbanismo y las arquitecturas tradicionales, proponiendo intervenciones a pequeña y mediana escala, así como la recuperación de la tecnología constructiva artesanal. En referencia al análisis de las “Plazas” el autor las define como espacios públicos en las ciudades e indica que las plazas son lugares de encuentro y convivencia, donde se desarrolla la vida social y se fortalece el sentido de comunidad, además destaca que las plazas pueden ser el corazón de una ciudad, y su diseño y configuración deben fomentar la interacción y la actividad humana y defiende la idea de que las plazas deben ser espacios abiertos y accesibles para todos, sin barreras físicas o sociales que limiten su uso, considera que las plazas deben ser lugares inclusivos, donde todas las personas puedan sentirse bienvenidas y participar en la vida urbana.

En cuanto al diseño de las plazas, el autor, aboga por un enfoque tradicional y contextual, dónde se tenga en cuenta la historia y la identidad del lugar. Según él, las plazas deben integrarse armónicamente en su entorno y respetar la escala y la estética de la arquitectura circundante. En conclusión, el autor nos permite entender que la tradición es identidad e historia, por tanto, (Formas, materiales, mano artesanal, composición) puede hacer parte de las intervenciones en las edificaciones modernas generando una integración que aprecie la escala y la estética, dentro de lo tradicional. En plaza España estas edificaciones existentes demarcan importancia por sus formas físicas en continuo cambio. Sin embargo, no se relacionan con el entorno por ser un vacío urbano sin función específica.

Consideraciones de plaza y parque en Bogotá

De acuerdo con la cartilla Lineamientos para el diseño de parques, (2023) Es un espacio para actividades alternativas relacionadas con la recreación pasiva. Se utiliza principalmente para la

presentación de expresiones artísticas y culturales al aire libre, y puede incluir actividades que no requieran una infraestructura física compleja. Puede ser parte principal o secundaria de un parque, dependiendo de su función específica.

Utilizar formas básicas en el diseño de la plazoleta, como cuadrados, círculos y rectángulos, para aprovechar al máximo el espacio disponible. A pesar de que la plazoleta es inicialmente una zona dura (ver figura 1.), se puede considerar agregar vegetación para controlar las áreas desoladas. Funciones: punto de acceso, un lugar de permanencia, un espacio para la recreación pasiva y un elemento de transición. También puede albergar servicios auxiliares.

Figura 1.

Referente Catilla de parques Bogotá

Superficies	Blanda. No es necesario delimitar el espacio a través de cambios en la superficie. Se limita con la presencia de otros componentes espaciales.	
Circulación	Es un espacio de libre circulación. Se pueden plantear senderos de acuerdo al diseño pero en lo posible manteniendo la continuidad en el manejo de niveles.	
Mobiliario	El mobiliario se relaciona básicamente con actividades contiguas al multifunción. En lo posible hay que mantener el espacio libre de obstáculos.	
Localización	El multifunción sirve como articulador de otras áreas de actividad. Se puede ubicar en el centro del parque o en los extremos pero manteniendo su contacto con áreas de actividad.	

Adaptado de: Lineamientos para el diseño de parques, Instituto distrital de recreación y deporte (IDRD), 2023. (p.19)

En conclusión, la plazoleta es un espacio versátil que puede adaptarse a diferentes funciones y actividades recreativas. Su diseño debe considerar formas básicas y la posibilidad de agregar vegetación para mejorar su aspecto y controlar las áreas desoladas. Además, puede cumplir diversas funciones,

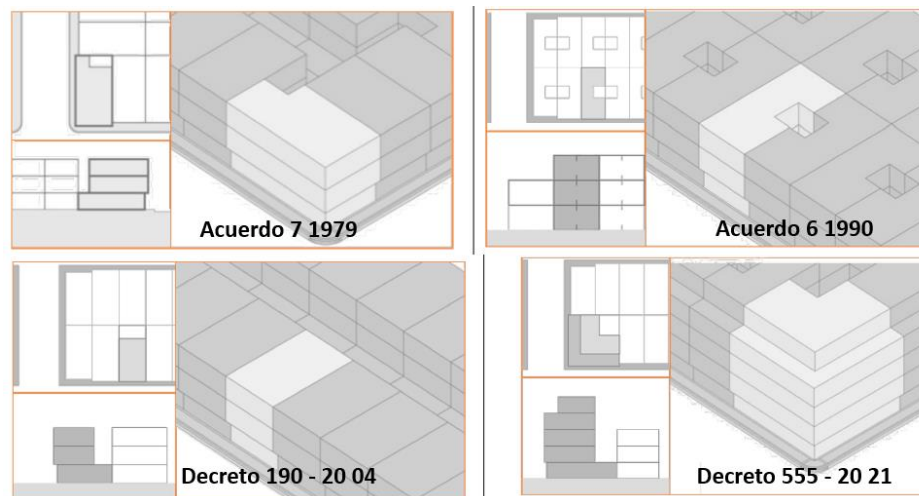
como ser un punto de acceso, un lugar de permanencia y un espacio para la recreación pasiva. También puede albergar servicios auxiliares para mayor comodidad de los usuarios.

Marco Normativo

Para tener una visión clara del comportamiento a los cambios normativos de la ciudad de Bogotá. Ley 388 de 1989, acuerdo 7 de 1979, acuerdo 6 de 1990, decreto 190 de 2004 y por último antecedente decreto 555 de 202 que no contemplan espacios como Plaza España en la normativa, ya sea para el mejoramiento de espacios urbanos o para la conservación de estos sectores patrimoniales, dado que norma a norma va cambiando su forma de ver el ordenamiento de la ciudad. Las intervenciones políticas y publicas se deben observar de manera detallada y de carácter obligatorio las siguientes normas (ver Figura 2.). para no perder la relación físico espacial que compone el área de estudio.

Figura 2.

Normativa



Elaboración propia

Ley 9, 1989

Congreso de la república de Colombia (Colombia) promulga la ley 388/97 julio 18, 1997 en función pública del urbanismo, propone mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de

Bogotá y ayuda a condicionar el territorio de manera coherente y en especial en unas oportunidades equitativas del desarrollo y preservación del patrimonio cultural y natural de Bogotá.

Para el ordenamiento territorial de la ciudad, con un conjunto de acciones políticas y administrativas del desarrollo, se deben tener en cuenta las acciones urbanísticas como lo son el mejoramiento integral, las zonas consolidadas y de renovación de la ciudad, para tener una acción total entre las estructuras principales que propone la ciudad (estructura principal, estructura ecológica), estas políticas de intervención en la ciudad poco a poco ayudan a tener una idea general de como ordenar la ciudad, sin dejar atrás todas las unidades estructurales del sector con la ciudad, contemplando todas las conexiones principales y generales de Bogotá.

La relación de plaza España se puede identificar con el sector oriental por las áreas de interés cultural que están conectadas directamente a la preservación y conservación de todos los sucesos de Bogotá. En el lado norte de la plaza España se pueden ver los cambios urbanísticos drásticos y no contemplados, ya que existen cambios parciales o de totalidad, por abandono o por falta de intervención de las entidades públicas (IDPC- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA) cambios de reglamentación de usos, formas de ocupación del suelo y variaciones de expansión de la ciudad, afectando la espacialidad de plaza España.

Acuerdo 7, 1979

“Por el cual se define el Plan General de Desarrollo integrado y se adoptan políticas y normas sobre el uso de la tierra en el Distrito Especial de Bogotá”, fue básico para lo que necesitaba la ciudad de Bogotá al no contemplar los sectores de uso público – publico porque no regían normas para la preservación de espacios, se contempló para consolidar y para el orden de la ciudad, más no para la protección de los mismos.

Acuerdo 6, 1990

“Por medio del presente Acuerdo se definen las Políticas de Desarrollo Urbano de la Capital de la República y se adoptan las Reglamentaciones urbanísticas orientadas a ordenar el cambio y el crecimiento físico de la Ciudad y de su Espacio Público” A pesar de obtener un acuerdo para la reglamentación del espacio público, no se preservaba por las costumbres bogotanas, dado el crecimiento de manera rápida, consolidando casas de gran magnitud de manera desordenada y espontánea. Era necesario tener una casa amplia sin contemplar el ordenamiento de la ciudad, por tanto, el sector de plaza España fue consolidándose para otro uso (sector de transporte de la ciudad) La reglamentación debe ser contemplada para cualquier tipo de estructura, obteniendo relación con el resto de ciudad.

Decreto 190, 2004

Adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, esta normativa a pesar de ser completa y específica para lo que necesitaba la ciudad de Bogotá, se contempla de manera ordenada sus cambios físicos y demográficos, cada vez más se consolida la ciudad, sin aplicación de manera coherente. El sector de plaza España decaía por cambios de Alcaldías, cambios normativos rápidos.

Decreto 555, 2021

Este decreto emitido por la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Colombia) en las propuestas aprobadas para la “revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá DC”, tiene como objetivo propiciar un crecimiento suficiente y comprender de manera integral y estratégica, el pensamiento detrás del desarrollo espacio público y privado. En el sector de la Plaza España se debe tener presente la diversidad social, los usos, el concepto de libertad, respeto por el modo de vida, cuidado y mantenimiento, el entorno tanto natural como construido, la disponibilidad de vivienda,

empleo y servicios públicos en el hogar. La revitalización de las ciudades garantiza la provisión de mejores estándares de sostenibilidad ambiental a la ciudad a través del ecourbanismo y una mejor integración de lo verde, lo natural y los espacios sostenibles en hábitat para garantizar un entorno respetable para la vida, asegurando un hábitat merecedor que impulse el sector de Plaza España.

Normativa ISO 19650, 2018

La norma ISO 19650 es una norma internacional para la gestión a lo largo de todo el ciclo de vida de una construcción utilizando el modelado de información para la edificación (BIM o Building Information Modelling)

Esta norma establece el marco, los principios y los requisitos para la adquisición, uso y gestión de la información en proyectos de construcción, tanto de edificación como de obra civil. Su objetivo es estandarizar la organización, gestión y digitalización de la información en proyectos desarrollados bajo la metodología BIM, y es aplicable durante todo el ciclo de vida del proyecto.

La ISO 19650 (2018), consta de varias partes, pero en algunos países se ha trabajado en la nacionalización de las partes 1, 2 y 5. Estas partes establecen los requisitos para la gestión de los datos en todas las fases de un proyecto de construcción, incluyendo la planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de un edificio.

Resolución 0441, 2020

El principal objetivo de la resolución es promover la implementación de métodos BIM (Building Information Modeling) en la industria de la construcción colombiana. BIM es un método colaborativo que utiliza la tecnología para crear, compartir y utilizar información durante el proceso de construcción. La implementación de BIM tiene el potencial de ahorrar significativamente costos y plazos de entrega, así como aumentar la productividad en la industria de la construcción.

La Resolución N° 0441 de 2020 establece las condiciones para que los curadores acepten los modelos BIM, paso necesario para que el método sea más utilizado en el país. La implementación de BIM en el sector de la construcción puede aumentar la eficiencia y calidad de los proyectos, así como facilitar la coordinación de los diversos actores involucrados en la construcción.

Marco histórico

Trazabilidad geográfica

Plaza España ha sido históricamente un área muy importante en Bogotá, debido a la transformación y crecimiento de la zona. En 1890 se inauguró un lugar para la venta de materiales de construcción y madera llamada “la Plaza de Madera”, hoy Plaza España, (ver Figura 3.). Este lugar empezó a tener gran importancia comercial, era el centro mayorista de la ciudad con vías consolidadas.

Figura 3.

Cartografía 1890



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1890)

Figura 4.

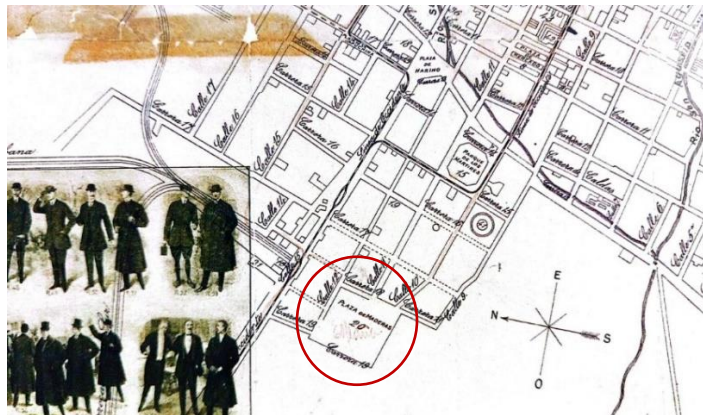
Cartografía 1890



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1890)

Figura 5

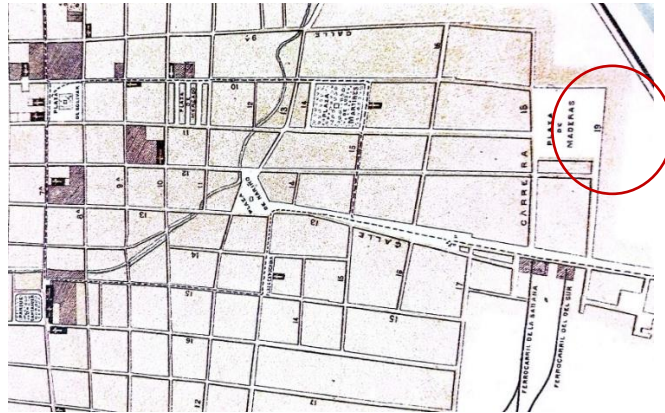
Cartografía 1910



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1910)

Figura 6

Cartografía 1911



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1910)

En 1916 se construyó el colegio Liceo Agustín Nieto Caballero.

Con la construcción del ferrocarril, muchas familias trabajadoras se establecieron cerca, construyeron casas y comenzaron una urbanización a pequeña escala. Hasta ese momento, la parte occidental de la ciudad estaba asociada al suministro de alimentos, materias primas y visitantes. Era el principal puerto de entrada a Bogotá.

Figura 7

Cartografía 1916



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1916)

En 1917 Se inauguró la estación Sabana.

En 1919 La sociedad de embellecimiento discutía sobre el convertir la plaza en un parque, ya que se le estaba dando uso como vertedero de basuras.

En 1921 Se realizó la limpieza del lugar, demarcación del parque y nivelación del terreno.
Inaugurado 12 de octubre.

Se trabajó en el urbanismo del área con la implementación de cercas vivas en rosales, sembrado de 303 árboles de tierra fría de diferentes clases, ubicación de mobiliario de hierro, en esta época se consideró la implementación de flores por la oportunidad que brindaba el clima de Bogotá, por esta razón se consideró que este parque no envidiaba nada a las ramblas de Barcelona, España. Se crearon diferentes pautas en los tapetes redondos donde se plantaron árboles tipo palmeras generando un jardín mixto caracterizado por su diversidad relacionando el hospital San José y el espacio público para todo tipo de comunidad e incluyendo niños.

Figura 8

Cartografía 1886 - 1938



Tomado de: Guía para recorrer los parques y jardines públicos de Bogotá, Cendales, C, 1886 y 1938. (p.88)

En 1925 Se inaugura el hospital San José tras procesos de construcción por 21 años.

Figura 9

Hospital San José 1920



Tomado de: Olarte, W. @Colombia_hist. (17 diciembre 2020). *Bogotá, Hospital de San José, fundado en 1902. Foto de la década de 1920 que nos comparte William Olarte. Twitter.*

https://twitter.com/colombia_hist/status/1339586398194708481?lang=es

Figura 10

Hospital San José 1930



Tomado de: @HistoriaFotBog (10 julio 2019). *Hospital San José, (calle 10 entre carreras 18 y 19) foto archivo de Bogotá. años 30. Twitter.* <https://twitter.com/HistoriaFotBog/status/1149121344069623809?lang=es>

En 1927 se reconocen los rastros de excavación de un lago y varios puentes rústicos con una reja en su perímetro en el costado norte del parque España.

En 1930 Se establecen medidas de conservación. “Acta 33”, 14 de noviembre de 1934

Figura 11

Cartografía 1935



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1935)

Figura 12

Cartografía 1940



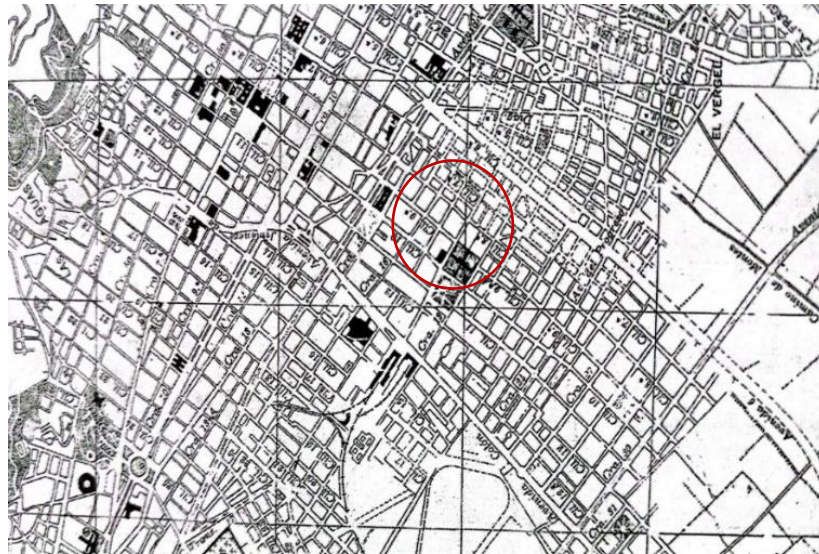
Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1940)

En 1948 se produjo el Bogotazo y afectó a toda Plaza España ya que las familias más ricas se asentaron en las afueras de la ciudad, adicionalmente el gobierno empezó a perder interés en el centro de la ciudad, generando esto abandono, el lugar entro en deterioro, apropiado por ropavejeros y comerciantes informales, el desaseo invadía las calles, la estación ferrocarril entro en abandono y se

prestó para la ubicación de bodegas, fabricas, terminal de buses y central de abastos, todo situado en una misma infraestructura, aunque no fuese la más apropiada para estos diversos usos.

Figura 13

Cartografía 1953



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 1953)

En 1968 se construyó la Plaza de mercado de Paloquemao, donde se trasladó el mercado de plaza España.

En 1970 se desarrolló en un área urbana una terminal de buses intermunicipales que comunicaban el centro de la ciudad con la periferia(municipios)

En 1984 se realizó la construcción de la terminal de transporte, reemplazando los autobuses de la zona. Posteriormente, la industria también fue eliminada de esta zona, completamente abandonada y asumida por los sectores sociales al intervenir bienes como inquilinatos.

Figura 14

Cartografía 2000



Tomado de: Atlas histórico de Bogotá cartografía 1791-2007, Cuellar, M. & Mejía G, 2007. (p. 2000)

En 2004 Se intervino el área, realizando un proceso de rediseño urbano eliminando el cerramiento existente, creando andenes amplios, que resaltaron las construcciones perimetrales en relieve.

Bienes de interés cultural consolidados

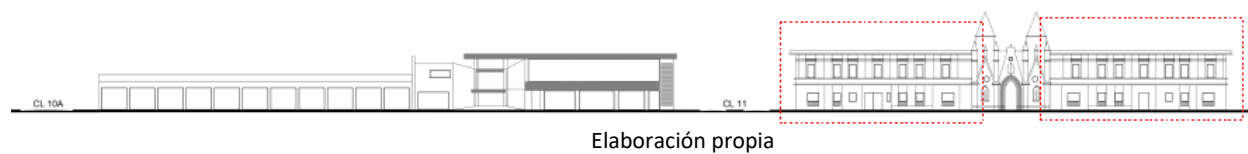
Los bienes de interés cultural son importantes porque representan elementos significativos de la historia, la cultura y la identidad de una sociedad. Su importancia radica en la preservación y protección de estos elementos resaltando la identidad y sentido de pertenencia para las generaciones presentes y futuras.

generaciones futuras, representan la historia y la identidad de una comunidad o de toda una nación. Al preservarlos, se asegura que las generaciones futuras puedan apreciar y aprender de ellos.

En plaza España perímetro de estudio se declara Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional los siguientes bienes: (ver Figura 17.).

Figura 17

Perfil urbano Cr19d



Colegio Agustín Nieto Caballero, declarado mediante el decreto 1632 de agosto de 1988

La entidad pública encargada es el ministerio de cultura.

Figura 18

Plaza España KR 19 Colegio Agustín Caballero



Tomado de: Colegio Agustín Nieto caballero KR 19D, Google maps, octubre 2023. (<https://bit.ly/45JwSII>)

Hospital San José. Hospital Masculino de los Hermanos de San Juan de Dios, declarado mediante Decreto 2390 de septiembre 28 de 1984.

La entidad pública encargada es el ministerio de cultura.

Figura 19

Perfil urbano CI 10

**Figura 20**

Hospital San José



Tomado de: Hospital San José KR 18, Google maps, febrero 2022). (<https://bit.ly/3UKnR8h>)

Conservación integral

La conservación integral inmueble se refiere a la protección y preservación de un bien inmueble en su totalidad, teniendo en cuenta tanto su valor arquitectónico como su valor histórico, cultural y patrimonial. Este enfoque busca garantizar la sustentabilidad y la integridad del patrimonio inmueble a través de la implementación de políticas, estrategias y acciones de conservación adecuadas. Considera diversos aspectos, como la conservación de la estructura física del inmueble, la restauración de elementos arquitectónicos y artísticos, la protección de los materiales originales, la preservación de los valores históricos y culturales asociados al inmueble, y la gestión sostenible del mismo.

En plaza España perímetro de estudio se declara Bien de Interés Cultural del ámbito integral los siguientes bienes: Fábrica de pastas El gallo, declarado bien de interés cultural en 2001/07/26, (ver Figura 21.).

Figura 21

Perfil urbano CI 11a

**Figura 22**

Pastas el Gallo 2023



Entidad pública encargada DPC - Instituto Distrital de Patrimonio Cultural

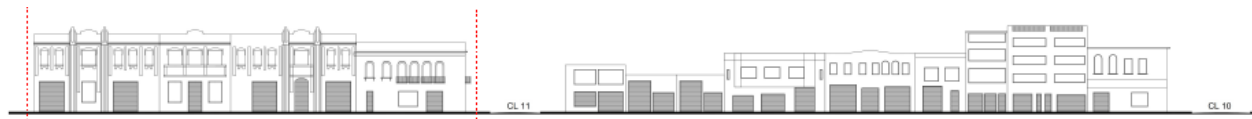
Conservación tipológica

La conservación tipológica inmueble se refiere a la protección y preservación de inmuebles que poseen valores arquitectónicos y de organización espacial y de implantación predial y urbana que los hacen parte de un conjunto representativo de un tipo específico de edificación de la época construida. Estos inmuebles son considerados como parte del patrimonio cultural y son protegidos para mantener su integridad y valor histórico, arquitectónico y urbanístico.

Fábrica de chocolate, declarado bien de interés cultural en 2001/07/26

Figura 23

Perfil urbano KR 18



Elaboración propia

Figura 24

Fábrica de Chocolate 2019



Tomado de: Fábrica de chocolates KR 18, Google maps, junio 2019). (<https://bit.ly/3yueq1O>)

Entidad pública encargada DPC - Instituto Distrital de Patrimonio Cultural

CL 11 17 98, declarado bien de interés cultural en 2001/07/26

Figura 25

BIC CL 11 17 - 98 - 2023



Elaboración propia

Entidad pública encargada DPC - Instituto Distrital de Patrimonio Cultural

Bienes no consolidados como patrimonio cultural

Figura 26

Iglesia Nuestra Señora de los Huérfanos



Tomado de: Iglesia Los Huérfanos CL 11A, Google maps, junio 2019). (<https://bit.ly/4dL1ND5>)

Desarrollo metodológico

El proceso de investigación se lleva a cabo por medio de análisis teórico-históricos de la estructura urbana, fundamentalmente para comprender el desarrollo y evolución del área local a partir de las transiciones del tiempo, comprendiendo el tejido urbano de la Plaza España de Bogotá.

Con estos soportes se podrá encontrar información esencial sobre el desarrollo y evolución del área de estudio y los factores que han influido en su formación actual. Es esencial comprender la estructura urbana para organización y distribución de los elementos que componen la plaza.

Se realiza un análisis histórico teórico, para identificar los procesos de planificación y diseño que dieron forma al tejido urbano de la Plaza de España a lo largo del tiempo, es muy importante brindar soportes históricos y teóricos a la estructura urbana de la Plaza de España de Bogotá y la

morfología de las principales estructuras para comprender la historia, desarrollo y gestión de esta importante área urbana, esto nos permite tomar decisiones para su desarrollo futuro.

Figura 27

Análisis de conexiones



Elaboración propia

En la ilustración (ver Figura 27.). Se analizan las conexiones directas desde el cerro oriental y la inauguración de plazas importantes de la ciudad como Plaza de Bolívar, Plaza los Mártires, Plaza España y parque la Pepita, conexión importante para la centralidad de la ciudad.

Análisis morfológicos

Cambios Edificaciones perímetro Plaza España

Figura 28

Transformación de la forma CI 11A

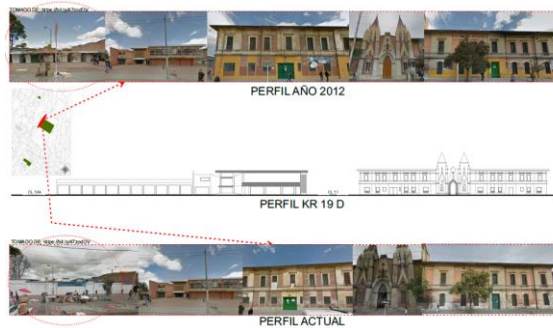


Adaptado de: CI 11ª, Google maps, 2012, (<https://bit.ly/3WJyxqn>) CI 11ª, Google maps, 2019, (<https://bit.ly/3KokLCI>)

En la ilustración (ver Figura 28.). Se representa el perfil urbano de la CL 11A dónde se evidencia la recuperación física de BIC Pastas el Gallo y la pérdida de la edificación colindante para otro uso.

Figura 29

Transformación de la forma Kr 19d



Adaptado de: KR 19 D, Google maps, 2012, (<https://bit.ly/4bgEMX2>) KR 19 D, Google maps, 2019, (<https://bit.ly/3VOWIVg>)

En la ilustración se representa el perfil urbano de la KR 19D dónde se evidencia la recuperación física de los locales comerciales con una nueva edificación y se observa modificaciones en los componentes de la fachada del BIC Colegio Agustín Caballero.

Figura 30

Transformación - color



Adaptado de: KR 18, Google maps, 2012, (<https://bit.ly/3WJGo7b>), KR 18, Google maps, 2019, (<https://bit.ly/4bISNg9>)

En la ilustración se representa el perfil urbano de la KR 18 dónde se evidencia la Conservación física y cambios de color (mantenimiento de las edificaciones)

Figura 31

Sin cambios morfológicos



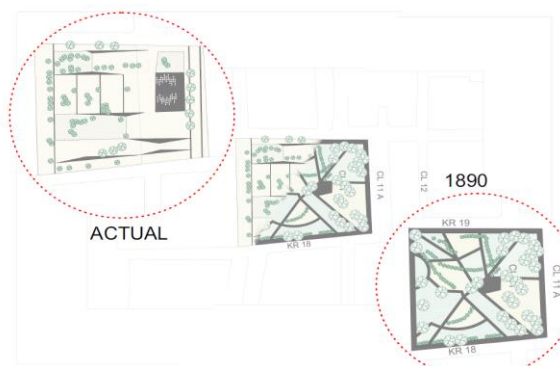
Adaptado de: Cl 10, Google maps, 2012, (<https://bit.ly/44ld4QG>), Cl 10, Google maps, 2019, (<https://bit.ly/3QIWjiv>)

En la ilustración (Ver Figura 31.). Se representa el perfil urbano de la CL 10 dónde se evidencia la Conservación física y mantenimiento de su originalidad total.

Cambios Parque/Plaza España

Figura 32

Cambio morfológico Parque/Plaza



Elaboración propia

En la ilustración se representa la consolidación del Parque España de 1890 y la transformación y recuperación total y actual de la Plaza España.

Análisis de percepción, apropiación y usos

Figura 33

Estratificación Poblacional



Elaboración propia

En la ilustración se representa la apropiación o legibilidad estratificatoria dada por la ciudad.

Figura 34

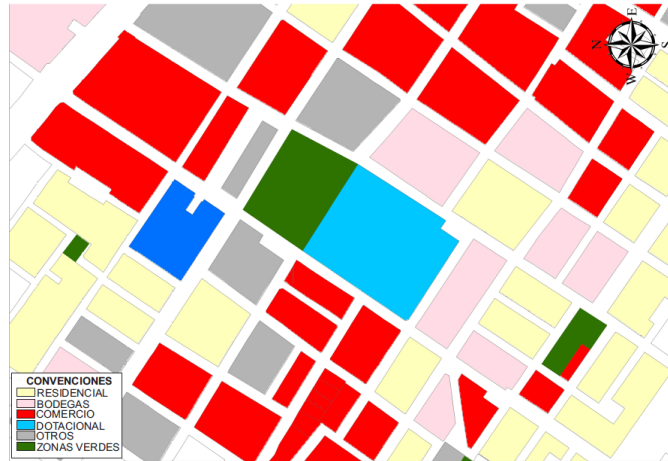
Plano Nolly - Apropiación del espacio



Elaboración propia

Figura 35

Usos

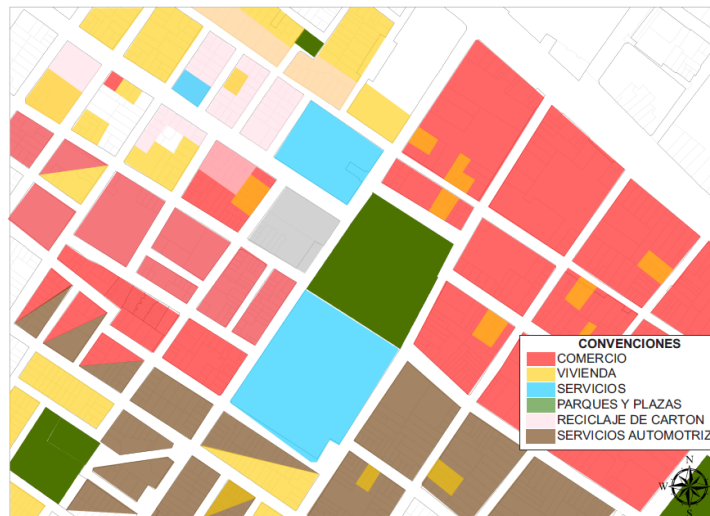


Elaboración propia

En la ilustración se representa la apropiación poblacional actual en el sector.

Figura 36

Tipo de usos



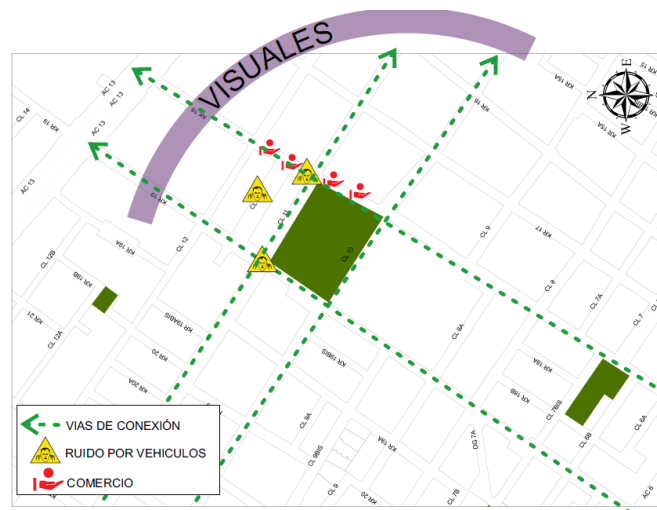
Elaboración propia

Usos contemplados en el sector, de acuerdo con el registro y seguimiento del lugar.

Análisis Biofísico Plaza España

Figura 37

Afectaciones (Ruido y visual)

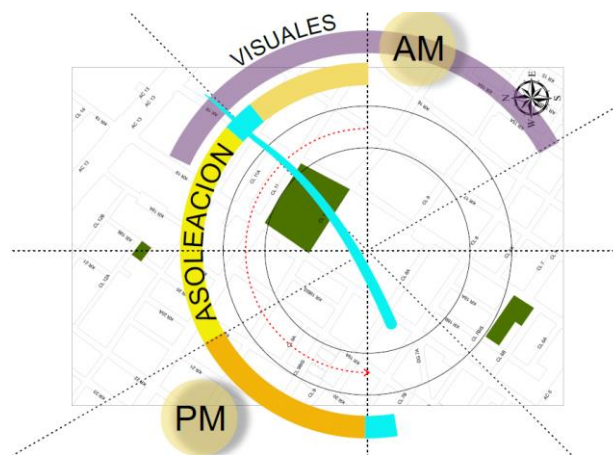


Elaboración propia

En la ilustración se representa la oportunidad visual de Plaza España con los cerros orientales al no contemplar actualmente edificaciones en altura. Adicionalmente tiene conexiones viales de importancia con el centro de la ciudad.

Figura 38

Asoleación y vientos

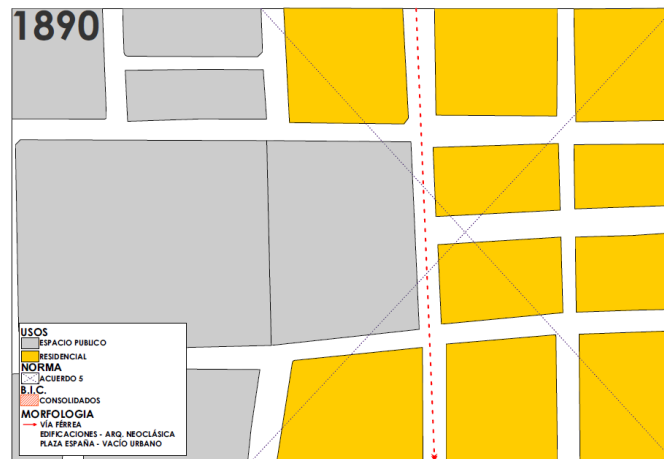


Elaboración propia

Transformación histórica cada 50 años (usos, morfología, norma y BICS)

Figura 39

1890

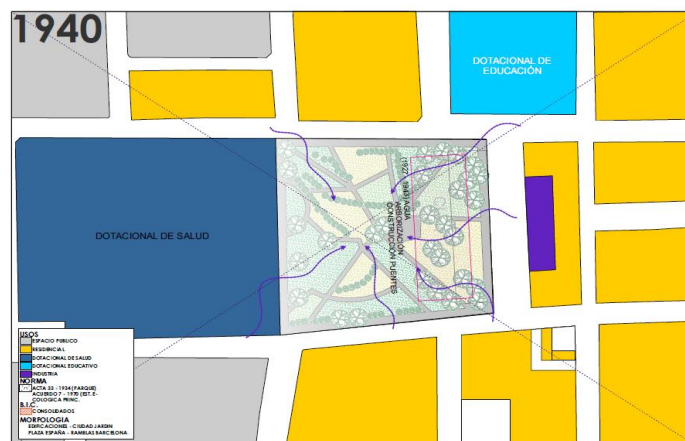


Elaboración propia

En la ilustración se representa el año 1890 dónde se evidencia vacío urbanos y uso residencial con alturas de máximo 2 niveles, con vías férreas de la época. Crecimiento urbano de la ciudad, periferia de la ciudad.

Figura 40

1940

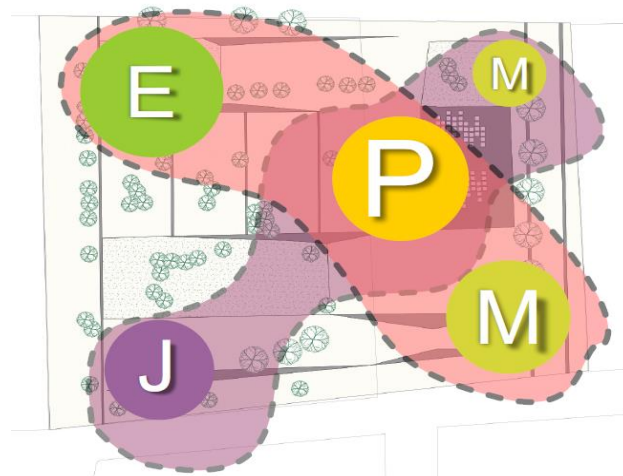


Elaboración propia

Proyección, modelo de circulaciones en relación con los bienes dotacionales como referente de cartilla de parques de Bogotá.

Figura 43

Conexiones, lineamientos espaciales

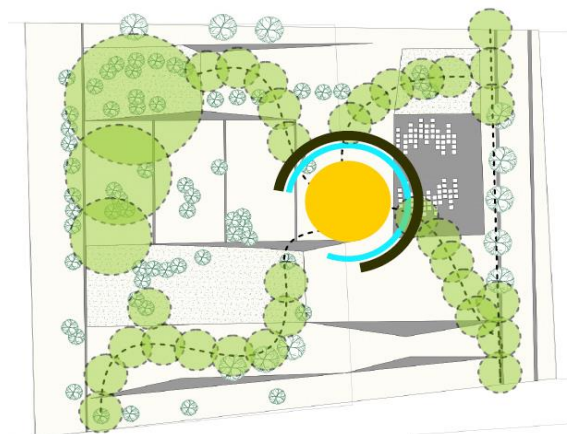


Elaboración propia

Proyección, (ver Figura 43.). Modelo distribución de componentes espaciales (Área de Juegos, área multifunción, área ecológica y área de plaza)

Figura 44

Proyección vegetal



Elaboración propia

Proyección, Relación de plaza en conexión con las posibles áreas vegetales.

Figura 45

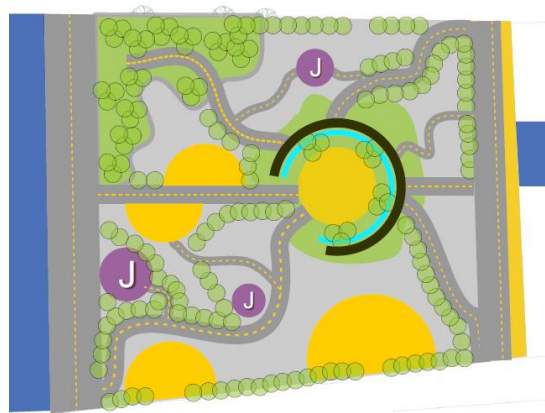
Proyección zonas duras



Elaboración propia

Figura 46

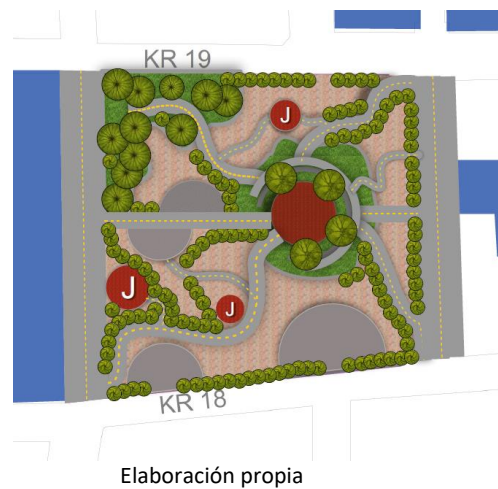
Proyección zonas de juegos



Elaboración propia

Proyección parque – plazoleta España de acuerdo al análisis**Figura 47**

Modelo Multifunción Plaza España



La proyección que se estima para los años 2030 puede llegar a ser un posible parque que continúa cumpliendo los estándares de diseño, con permanencias vitales y revitalizadas para la comunidad existente y futura, generando conexiones con las dotaciones existentes del perímetro de estudio.

Un espacio abierto y adecuado para diversas actividades genera un entorno más versátil. Este tipo de transformación puede incluir la incorporación de áreas verdes, instalaciones recreativas, zonas de descanso y otros elementos que promuevan la interacción social y el bienestar de la comunidad.

Implementación metodología BIM

La implementación de BIM ofrece numerosos beneficios en términos de eficiencia, productividad, toma de decisiones informadas, coordinación multidisciplinaria, reducción de tiempos de construcción, mejora de la calidad, para la aplicación de la metodología BIM, se busca tener mayor acceso a la información para la transformación y futuros proyectos en el sector.

Modulo 1. Documentación y trabajo colaborativo

Aplicación EIR:

La definición EIR (Employer Information Requirements) es un documento que define los requisitos de información que el cliente solicita en un proyecto con metodología BIM. El EIR elabora los requisitos de información que deben cumplir los interesados en realizar la contratación. Estos requisitos de datos se basan en los objetivos y usos del modelo de datos que el proyecto espera lograr y deben prepararse de acuerdo con las condiciones administrativas, técnicas y de calidad establecidas. El EIR es una parte importante en la implementación de un proyecto BIM, porque define los modelos y requisitos de información que el cliente necesita del proyecto y que el diseñador debe seguir, así como su método de gestión.

Figura 48

Tabla EIR

EIR, Employer Information Requirements	
TECNICO	
Objetivos del proyecto	Transición sobre la evolución morfológica del perímetro de plaza España en la ciudad de Bogotá en el periodo comprendido entre los años 1890 – 2030 para la proyección de proyectos en el área
Objetivos de BIM en el proyecto	Proyección de proyectos en el área con la investigación de la evolución morfológica del perímetro de plaza España en la ciudad de Bogotá
Usos y alcances BIM	Para arquitectura y urbanismo 1,3,4,5,6,7,14,15,20 (según tabla usos bim)
LOD y LOI para cada especialidad y componente	Para arquitectura y urbanismo, las masas del urbanismo deben ir en un lod 200 y 350 y loi a
Plataformas colaborativas, Software de modelado y Coordinación	Plataforma colaborativa (USBIM), software de modelado (revit arquitectura) y software de coordinación (navisworks manager) (h bim)
ADMINISTRATIVO	
Estándares y normativas	Iso 19650, plan bim, resolución 0441, decreto 555 de 2021, norma retie, retilap
Roles y responsabilidades	modelador bim, coordinador bim, diseñador bim
Segregación de información	por fases cambio de usos, adecuaciones generales del perímetro de las manzanas
Plan de entregas	semanal, para revisión de proyección general del perímetro y nuevas intervenciones de proyectos y acorde a hitos
Plan de calidad	revisión semanal entre especialistas, y si hay cambios según cambios generados en cada etapa de investigación
COMERCIAL	
Plataformas de entrega de la información	cde, sharepoint
Formatos de entrega	ifc, rvt

Elaboración propia

Se hace la descripción específica para implementación de la metodología del proyecto BIM, centralizado en la recuperación de información a partir del modelo por año de estudio dónde tenga accesibilidad a fichas técnicas con información del área.

Aplicación BEP

(BIM Execution Plan) Es un documento integral que ayuda a los participantes del proyecto a determinar roles y expectativas claras. Este es un elemento importante que se establece antes de dar inicio a cualquier proyecto de construcción, especialmente si son grandes o complejos e involucran a muchos contribuyentes. El BEP se asegura de que todo esté sincronizado y que la construcción siga su curso. Incluye elementos como roles y responsabilidades acordados, estrategias para resultados clave, protocolos de intercambio de información e hitos del proyecto.

Guía principal para la definición de los alcances a desarrollar, los parámetros del modelo a generar y los entregables obtenidos. Se definen también algunas pautas para la coordinación entre las diferentes disciplinas que intervienen en el proyecto, garantizando la correcta integración e intercambio de información, bajo los estándares de calidad fijados para una correcta gestión de la información y su manejo en la infraestructura tecnológica empleada.

Figura 49

Roles BIM

PROFESIÓN	ROL BIM	DEFINICIÓN DEL ROL BIM
BIM SPECIALIST	PROJECT MANAGEMENT TEAM	Profesional en operación avanzado tanto de la gestión como del modelado de datos
BIM MODELER/ BIM OPERATOR	MODELADOR BIM	Es la persona encargada de el modelado teniendo en cuenta todos los criterios que se han establecido dentro del plan de ejecución BIM o BEP

Elaboración propia

El objetivo de la implementación de BIM es parametrizar información por medio de un modelo que proyecte la transformación morfológica del perímetro plaza España en Bogotá, cada (50) años.

El uso de roles en BIM genera la aparición de nuevas competencias y responsabilidades para garantizar que cada profesional sepa qué se espera de él en el proyecto BIM. Es importante destacar que el uso de BIM implica una mayor colaboración y coordinación entre los diferentes equipos de trabajo fundamentales para el éxito del proyecto.

Para la proyección de plaza España se necesitó de profesionales modeladores para la transformación del modelo por fases de estudio.

Figura 50

Matriz LOD, LOI Y LOIN del proyecto 1890 y 1940

AÑO DE ESTUDIO		LOD	LOI	LOIN
1890	PATRIMONIO	200	Información General del proyecto, propiedades físicas y geométricas, uso del terreno, normativa	VACIOS URBANOS EN EL AREA
	CATASTRO			Tipo de edificación
	PLANEACIÓN			Altura
				Uso
	Normativa densificación			
1940	PATRIMONIO	200	Información General del proyecto, propiedades físicas y geométricas, uso del terreno, normativa	Fotografías históricas
	CATASTRO			Tipo de edificación
	PLANEACIÓN			Altura
				Uso
				Normativa densificación
				Clasificación del suelo
				Sistema de transporte
				Áreas de actividad
	Tratamientos urbanos			

Elaboración propia

Determinación de la información que se incluirá en el modelo 1890 y 1940 con definición de alcances LOI Y LOIN.

Figura 51

Matriz LOD, LOI Y LOIN del proyecto 1990

AÑO DE ESTUDIO		LOD	LOI	LOIN
1990	PATRIMONIO	350	Información General del proyecto, propiedades físicas y geométricas, uso del terreno, normativa	Ficha técnica
				fotografías
				Normativa
				altura
				Densificación
				Altura
	CATASTRO			Tipo de edificación
				Plano de loteo
				manzana catastral
				Licencias
				Certificación catastral
				Reservas viales
	PLANEACIÓN			Topografía
				Normativa
				Altura
				Uso del suelo
				Clasificación del suelo
				Tratamientos urbanos
				Áreas de actividad
				Afectaciones patrimoniales
Sistema de transporte				
Amenazas y riesgos				
Unidades de planeamiento zonal (UPZ)				
Espacio público vial				

Elaboración propia

Determinación de la información que se incluirá en el modelo 1990 con definición de alcances

LOI Y LOIN

Figura 52

Matriz LOD, LOI Y LOIN del proyecto 2030

AÑO DE ESTUDIO		LOD	LOI	LOIN
2030	PATRIMONIO	350	Información General del proyecto, propiedades físicas y geométricas, uso del terreno, normativa	Ficha técnica
				fotografías
				Normativa
				altura
				Densificación
				Estructura general del patrimonio
	Altura			
	Tipo de edificación			
	Plano de loteo			
	manzana catastral			
	Licencias			
	Certificación catastral			
	Reservas viales			
	Topografía			
	Normativa			
	Altura			
	Uso del suelo			
	Clasificación del suelo			
	Tratamientos urbanos			
	Áreas de actividad			
	Afectaciones patrimoniales			
Sistema de transporte				
Amenazas y riesgos				
Unidades de planeamiento local (UPL)				
Actuaciones estratégicas				
Estructura integradora del patrimonio				
Estructura socioeconómica creativa y de innovación				
Espacio público vial rojo				
Red de ciclo infraestructura				

Elaboración propia

Determinación de la información que se incluirá en el modelo 2030 con definición de alcances

LOI Y LOIN

Los usos BIM determinados para el proyecto de investigación son (ver figura 53.).

Figura 53

Usos BIM del proyecto

USOS BIM			
		ESPECIALIDADES	
		ARQ	URB
1	Levantamiento de condiciones existentes (Modelamiento 'As-Built')	X	X
3	Planificación de fases (Modelado 4D)	X	X
4	Análisis del cumplimiento del programa espacial con 3D (zonificación)	X	X
5	Análisis de ubicación	X	X
6	Diseño de especialidades	X	X
7	Revisión del diseño ('Design review')	X	X
14	Validación normativa	X	X
15	Coordinación 3D (Detección de interferencias)	X	X
20	Modelación As-Built (Record Modelling)	X	X

Elaboración propia

Los usos BIM del proyecto consiste en el levantamiento de condiciones existentes y proyectuales de plaza España de acuerdo al perfil de estudio, con la transformación de área cada 50 años, y se evidenciara en el modelado con la parametrización de información.

Figura 54

Listado de software para la elaboración del proyecto

USOS BIM	DISCIPLINA	PROGRAMA	VERSIÓN	FORMATO	EQUIPO
MODELADO	Arquitectura	Revit	2024	RVT/IFC	Lead design
LEVANTAMIENTO	Arquitectura	Revit	2024	RVT/IFC	BIM specialist
PROPUESTA	Arquitectura	Revit	2024	RVT/IFC	BIM specialist

Elaboración propia

Se hace la obtención de la información en el BEP para proporcionar un marco de referencia con requisitos y características específicas en el desarrollo de la metodología BIM, cómo LOD, LOI del modelo, de acuerdo a las etapas en estudio del perímetro de Plaza España.

Aplicación CDE

“Common Data Environment” Es un espacio digital que se manejan en común los miembros del grupo de trabajo, dónde se comparte la información sobre el proyecto. Es una plataforma colaborativa que permite la gestión estructurada y segura de la información de un proyecto de construcción utilizando la metodología BIM, en un CDE los equipos pueden compartir información revisada para utilizarla como referencia para desarrollar el trabajo por equipos, simplificando los procesos complejos permitiendo la gestión en tiempo real de las etapas del proyecto.

Se establecen los siguientes entornos para el manejo para el intercambio de información.

Figura 55

Carpetas CDE del proyecto

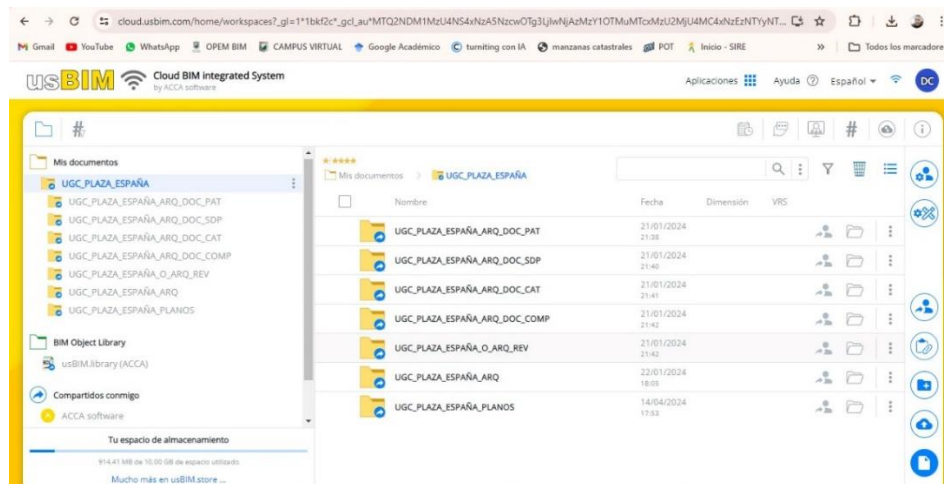
Nombre	Característica
UGC_AD_PLAZA_ESPAÑA_PRINCIPAL	MODELO PRINCIPAL
UGC_AD_PLAZA_ESPAÑA_REV_01	MODELO PARA REVISIONES

Elaboración propia

Creación de carpetas en el CDE con el fin de categorizar, patrimonio, secretaria distrital de planeación y catastro.

Figura 56

CDE USBIM

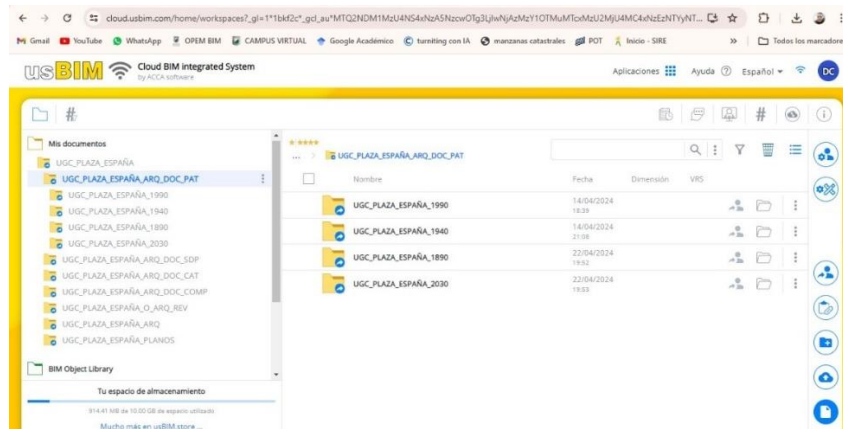


Elaboración Propia

En cada carpeta del CDE se crean carpetas por año de estudio (1890, 1940, 1990 y 2030) para administrar información según categorización (ver Figura 57.).

Figura 57

CDE Complementario

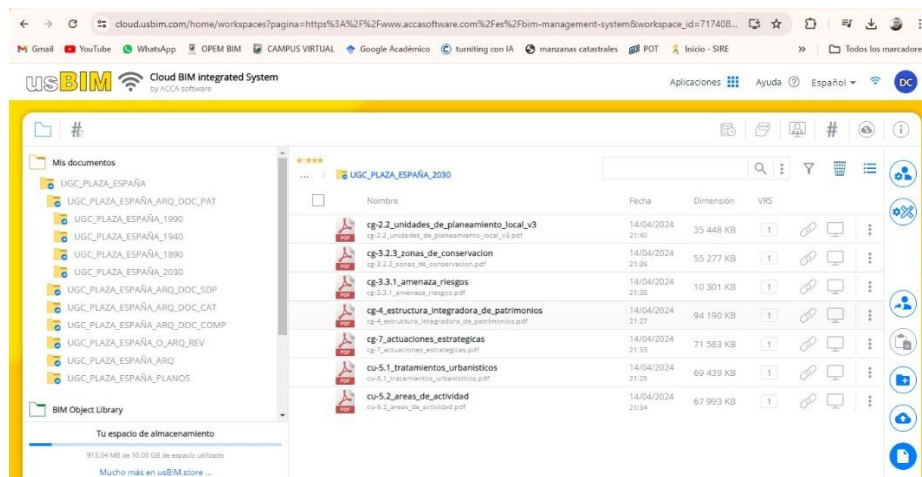


Elaboración propia

La creación de carpetas en el CDE permite la accesibilidad de los colaboradores y permite el acceso a la información clasificada como fichas técnicas con link de información para entender la transformación en el modelo.

Figura 58

CDE Contenidos



Elaboración Propia

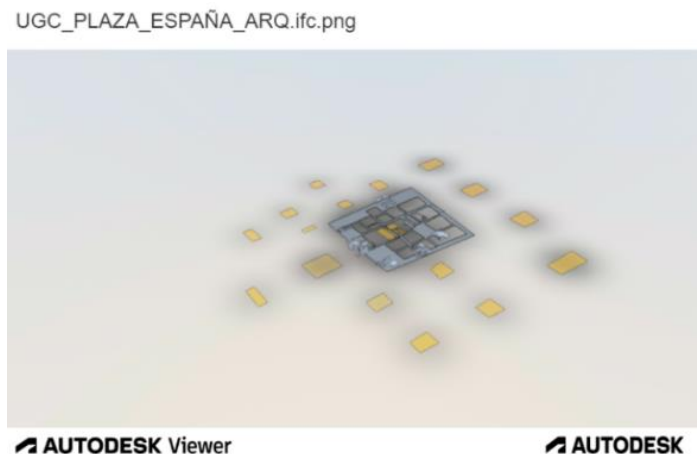
Utilizar el CDE, logra una gestión estructurada y segura de la información y el intercambio de datos, lo que aumenta la productividad y la calidad al eliminar la necesidad de crear datos manualmente, reduciendo la posibilidad de errores de entrada y pérdida de información.

Aplicación IFC

(Industry Foundation Classes) Es un formato de datos utilizado en el campo de BIM para intercambiar la información de proyectos de arquitectura e ingeniería civil. Este formato permite compartir el modelo de datos, sin perder ni distorsionar los datos que contiene. BuildingSMART está desarrollado según la filosofía BIM abierta de IFC, promueve el uso de estándares abiertos y flujos de trabajo colaborativos en la industria de la construcción.

Figura 59

IFC

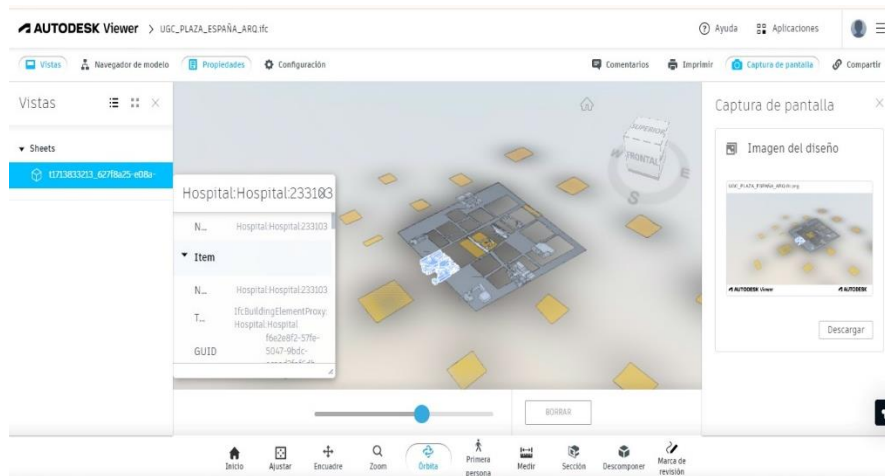


Elaboración Propia

El IFC importado a Autodesk Viewer es un complemento para obtener los elementos generales entre masas y fases del proyecto, permite la interoperabilidad entre diferentes programas.

Figura 60

IFC – Con propiedades



Elaboración Propia

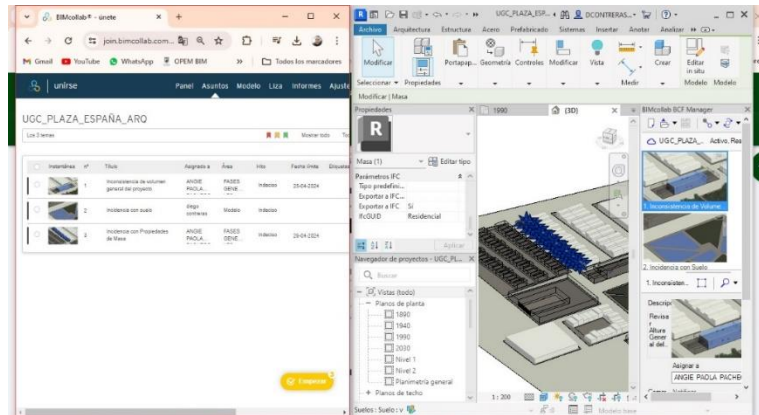
Permite el intercambio de información entre diferentes aplicaciones de software y facilita la coordinación multidisciplinaria durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Aplicación BCF

(BIM Collaboration Format) es un formato de archivo abierto basado en XML que permite la comunicación y colaboración entre diferentes aplicaciones BIM. Fue desarrollado en 2009 y está gestionado por buildingSMART International. Se utiliza para intercambiar información relacionada con el modelo IFC (Industrial Foundation Classes) en el contexto de BIM y permite a los usuarios de diferentes aplicaciones informar problemas, comentar y compartir capturas de pantalla sin tener que enviar el modelado completo cada ocasión.

Figura 61

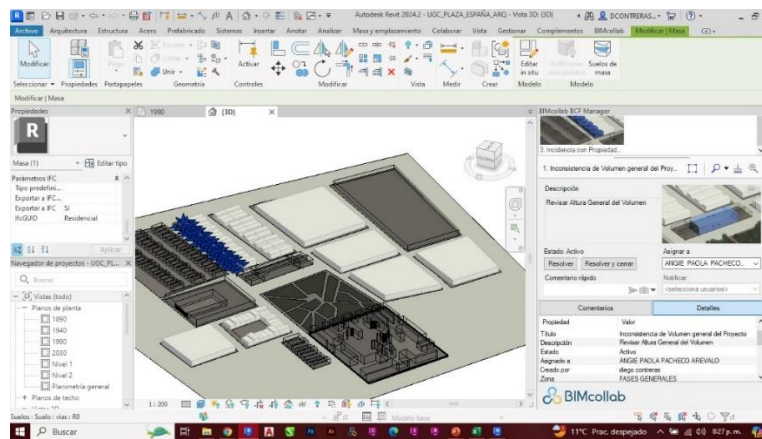
BCF



Elaboración Propia

Figura 62

BCF



Elaboración Propia

Permito tener detalle oportuno del nivel de incidencias o interferencias del modelo, dando gestión a una mejor optimización.

Modulo 3. Modelado y parametrización

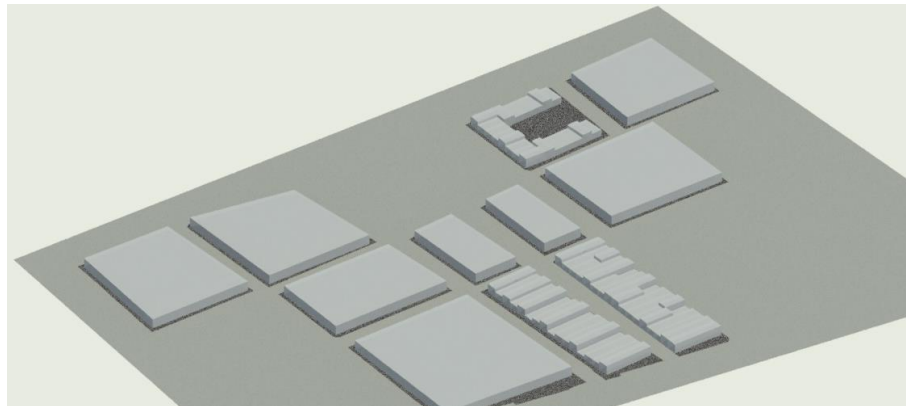
El modelado y la parametrización en el modelo BIM Son conceptos fundamentales en la implementación BIM. El modelado paramétrico implica la creación de parámetros variables para definir elementos y componentes, a diferencia de un modelo convencional.

La parametrización en BIM, contienen información detallada sobre la geometría, los materiales y otras propiedades relevantes de los elementos de construcción. Los parámetros se utilizan para personalizar y adaptar estos objetos a las necesidades específicas del proyecto. Esto proporciona versatilidad y eficiencia en los procesos de planificación y diseño

Modelado. 1890

Figura 63

Modelado 1890

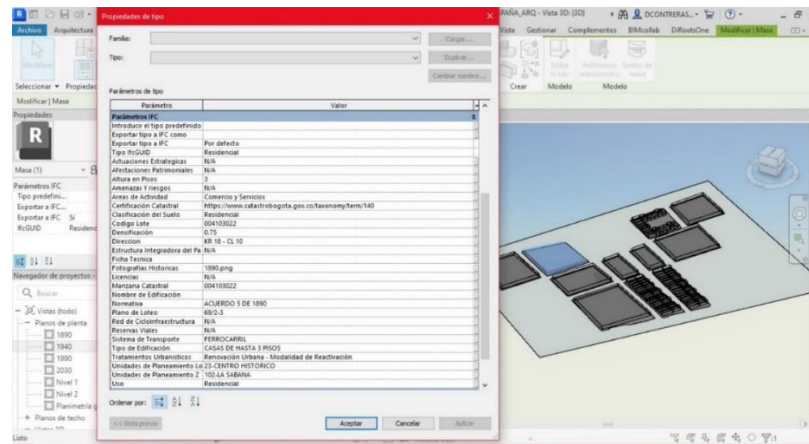


Elaboración propia

En el modelo de 1890 se observan los vacíos urbanos al ser un límite de Bogotá en el momento.

Figura 64

Parametrización Revit



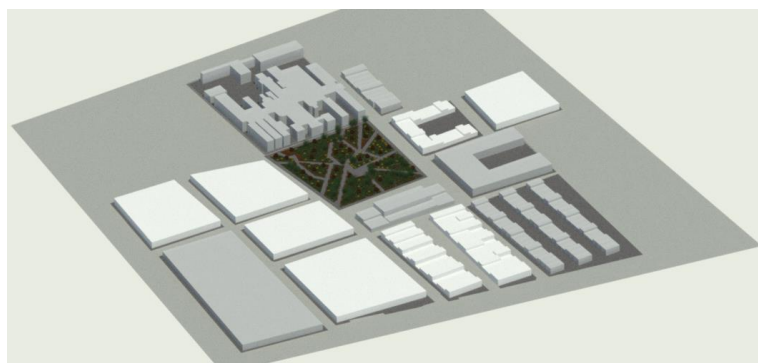
Elaboración Propia

El uso de la parametrización en el modelo da acceso a información que se compone desde catastro, secretaria distrital de planeación, para dar a conocer factores que normatizan el área en la época, al solo considerar el uso residencial.

Modelado. 1940

Figura 65

Modelado 1940

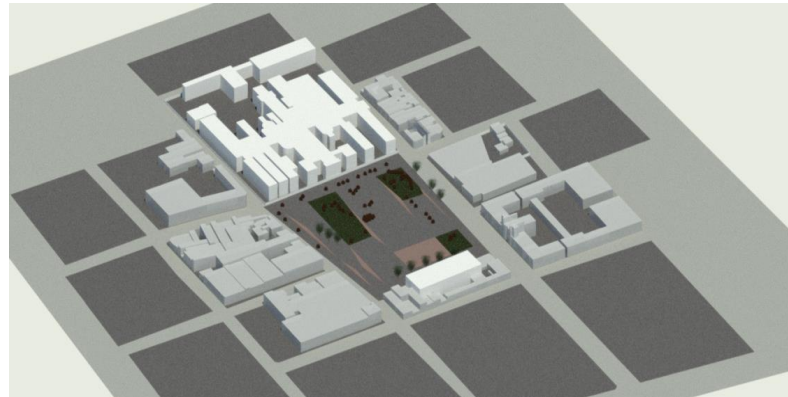


Elaboración Propia

Modelado. 1990

Figura 67

Modelado 1990

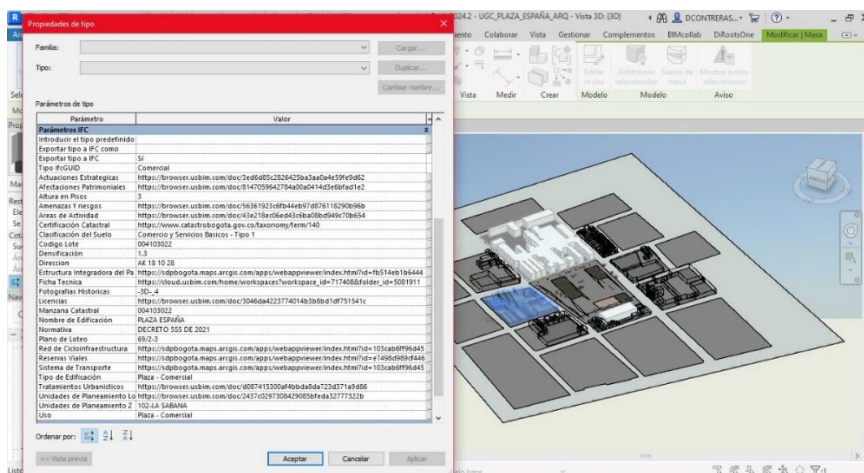


Elaboración Propia

En el modelo de 1990 se observa la transformación a la actualidad de Plaza España

Figura 68

Parametrización Revit



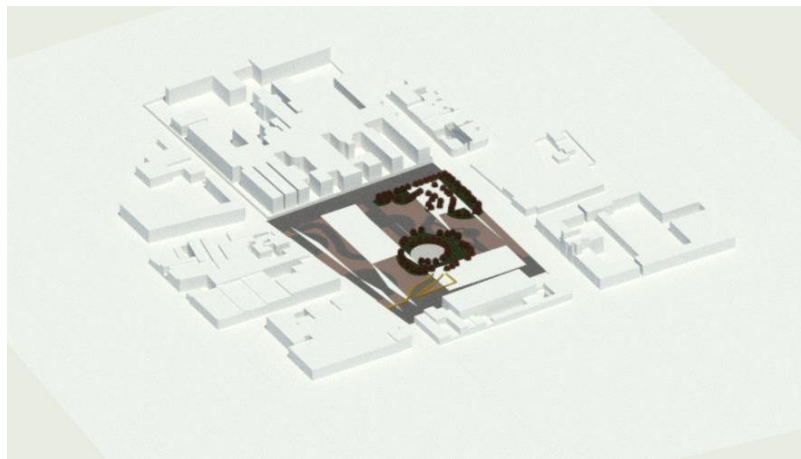
Elaboración Propia

El uso de la parametrización en el modelo da acceso a información que se compone desde patrimonio, catastro y secretaria distrital de planeación, para dar a conocer factores que normatizan el área desde 1990 a la actualidad.

Modelado. 2030

Figura 69

Modelado 2030

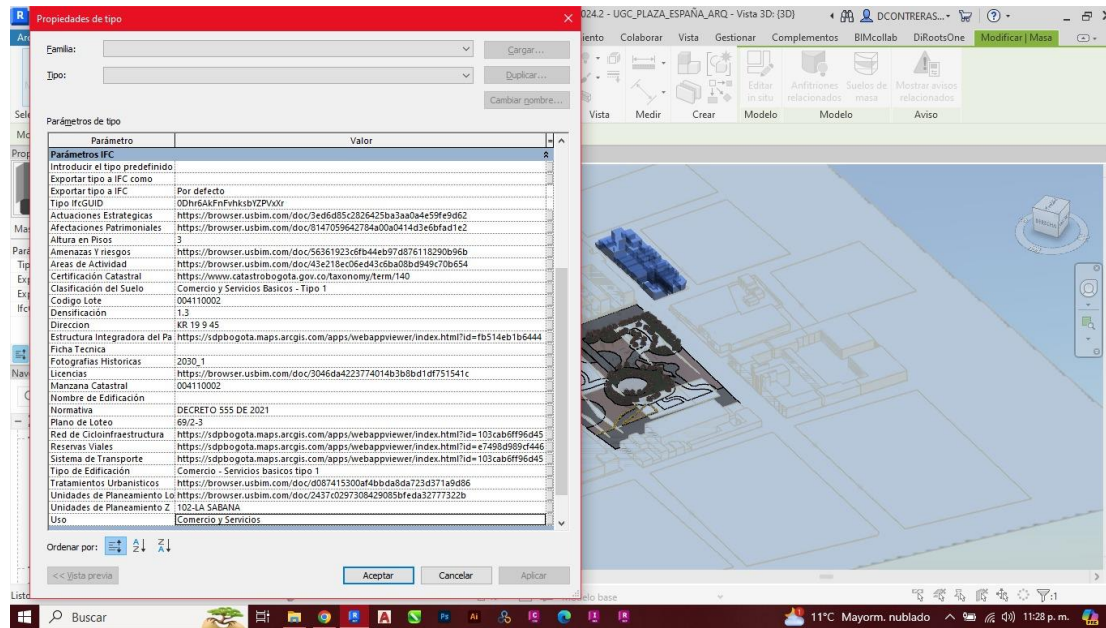


Elaboración Propia

En el modelo de 2030 (ver Figura 69.). Se observan los cambios que se podrían proyectar en el área.

Figura 70

Parametrización Revit



Elaboración Propia

El uso de la parametrización en el modelo da acceso a información que se compone desde patrimonio, catastro y secretaria distrital de planeación, para dar a conocer factores se pueden implementar en el área para futuros proyectos, y lo consideran como fuente de consulta.

Modulo 4. Documentación y simulación 4D

De acuerdo al modelado por fases de estudio se parametrizo la información para análisis documental, esto garantizo la posibilidad de generar el análisis de cantidades para la proyección de plaza España como parque España. En este caso el software REVIT da un resultado de lo que se proyecta en 2030. Adicionalmente, se utiliza el software NAVISWORD para evidenciar como se presentan los cambios sobre las 4 fases del área de estudio.

Análisis de cantidades

Figura 71

Cantidades de proyección 2030

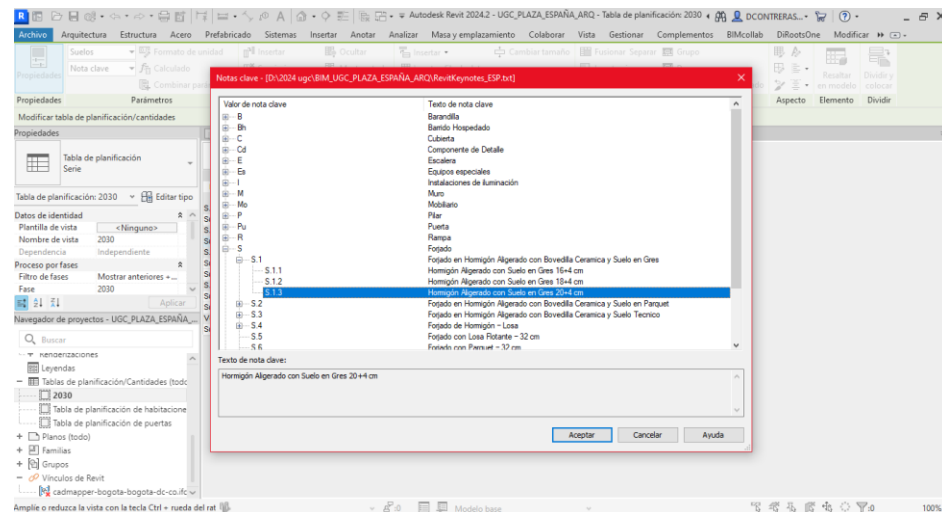
Familia	Tipo	Área	Perímetro	Volumen	Nota clave	Marca	Marca de tipo
S.1	Suelo vies	24303.79 m²	11222.86	43794.68 m³	S.1	S.1	S.1
S.1.3	Suelo zonas blandas	615.76 m²	87.96	38.79 m³	S.1.3	S.1.3	S.1.3
S.3	Suelo zonas duras	2343.25 m²	368.64	117.16 m³	S.3	S.3	S.3
S.3	Suelo zonas duras 2	8156.74 m²	1588.02	1465.25 m³	S.3	S.3	S.3
S.7	Suelo ANDENES	261369.49 m²	8861.89	47046.51 m³	S.7	S.7	S.7
S.7	Suelo ANDENES	9926.93 m²	1628.23	1786.69 m³	S.7	S.7	S.7
Ve	Suelo Zonas Verdes	4245.54 m²	626.56	212.28 m³	Ve	VE	VE

Elaboración propia

Análisis de materialidad y cantidades en el área de estudio.

Figura 72

Materialidad proyección 2030

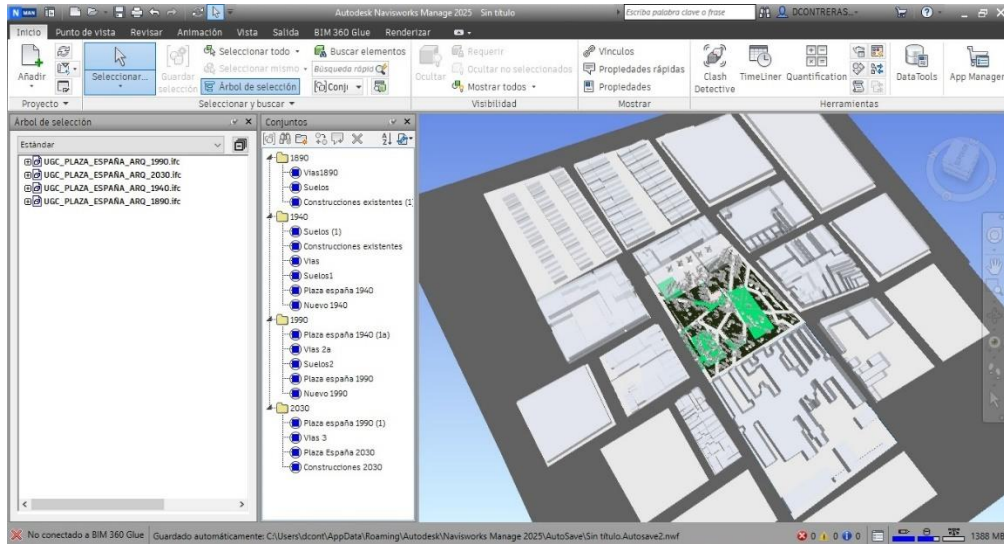


Elaboración propia

Simulación proceso histórico

Figura 73

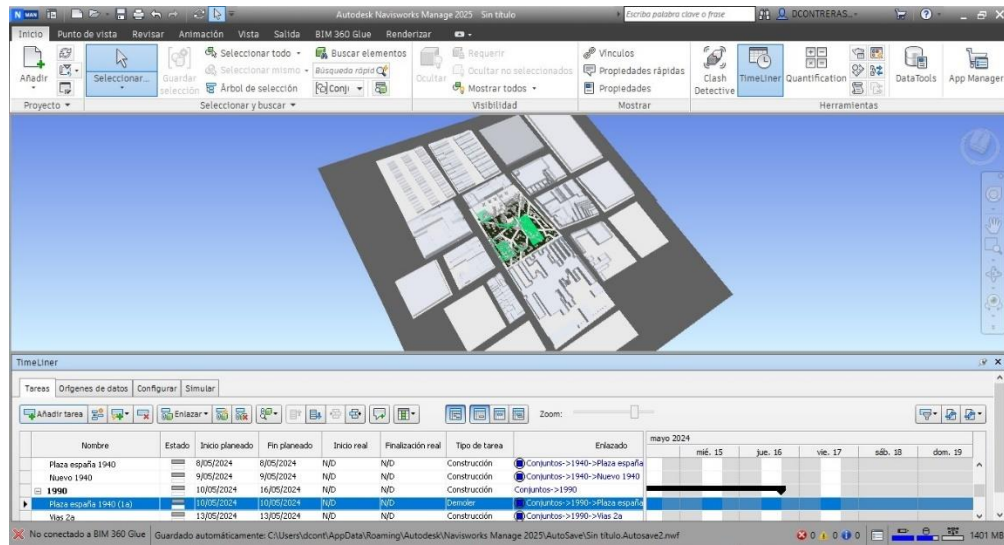
Conjuntos para cada fase en NAVISWORD



Elaboración propia

Figura 74

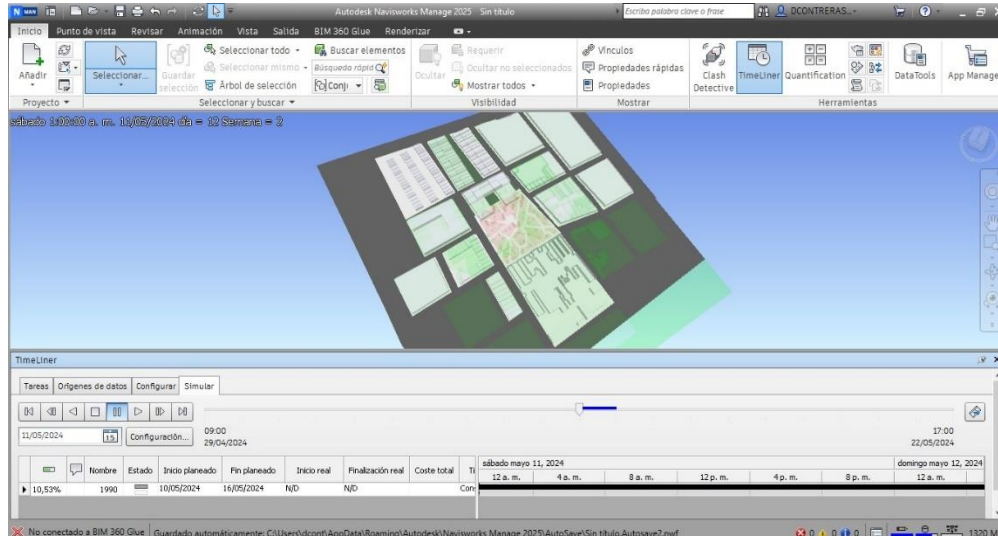
Timeliner con fechas



Elaboración propia

Figura 75

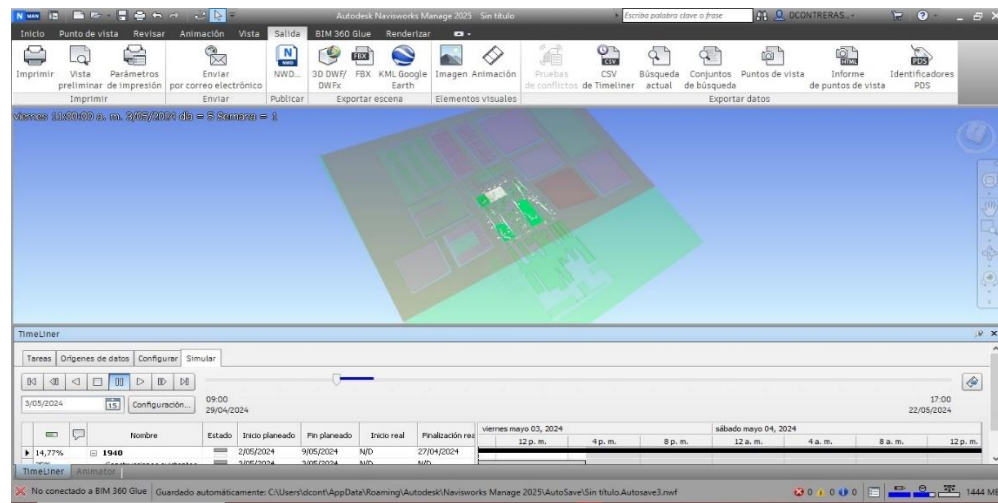
Transiciones morfológicas



Elaboración propia

Figura 76

Vacíos urbanos y nuevas construcciones



Elaboración propia

Modulo 5. Realidad virtual e inmersiva***Realidad inmersiva***

La exportación a IFC y la renderización en tiempo real, es un formato digital que facilita el cambio de información entre distintas especialidades y facilita la representación en tiempo real, como la exportación al software LUMION para la visualización de las fases y proyección planteada en Plaza España, Bogotá.

Lumion es una herramienta poderosa y versátil para el renderizado y la visualización arquitectónica. Tiene amplia gama de características y efectos, junto con su facilidad de uso.

Render 1890**Figura 77**

Render 1890 - 1



Elaboración propia

Figura 78

Render 1890 - 2



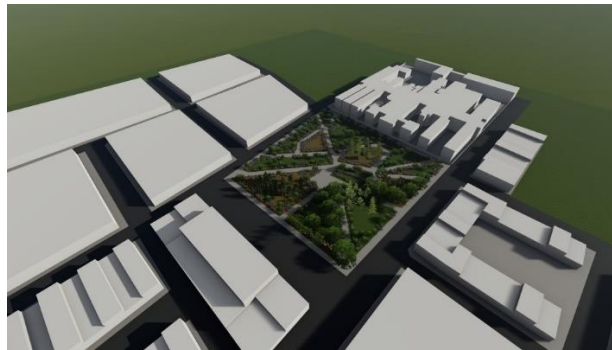
Elaboración propia

Se realizó el render (ver Figura 79.) del contexto, en tiempo real que compone Plaza España en el año 1890 dónde se representa y se visualiza cómo se transforma el área urbana desde la periferia.

Render 1940

Figura 79

Render 1940 - 1



Elaboración propia

Figura 80

Render 1940 - 2

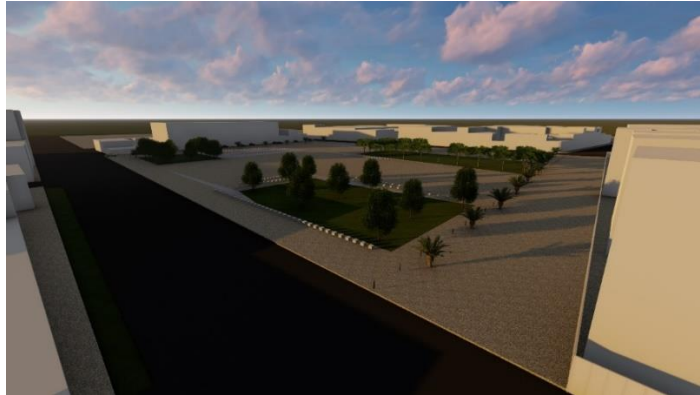


Elaboración propia

se realizó el render en tiempo real del contexto que compone Plaza España en el año 1940 dónde se representa y se visualiza Plaza España como Parque España, con arborización como se menciona en la trazabilidad histórica, con zona verdes y zonas duras definidas, con una transformación morfológica completamente diferente a la actual en la ciudad de Bogotá.

Render 1990**Figura 81**

Render 1990 - 1



Elaboración propia

Figura 82

Render 1990 - 2



Elaboración propia

se realizó el render en tiempo real del contexto que compone Plaza España en el año 1990 donde se representa y se visualiza el contexto actual, con los niveles de relevancia hacia las construcciones existentes, considerando un diseño óptimo. Sin embargo, no hay relación con la funcionalidad como Plaza y no hay un uso adecuado.

Render 2030**Figura 83**

Render proyección 2030 - 1



Elaboración Propia

Figura 84

Render proyección 2030 - 2



Elaboración propia

se realizó el render en tiempo real del contexto que compone Plaza España en el año 2030 dónde se representa y se visualiza la propuesta que se proyecta de acuerdo a la investigación realizada en el área de estudio, transformación morfológica partir de la vitalidad mencionada en la trazabilidad histórica 1940 para proyectar Plaza España como Parque España.

Realidad virtual

La realidad inmersiva tiene la capacidad de la realidad aumentada para superponer modelos virtuales en el entorno físico, lo que permite a los constructores visualizar cómo se verá la estructura final en el contexto real. Para la visualización del proyecto se realizó el software AUGIN, como herramienta de la realidad virtual que visualizo y detallo el modelo para una comprensión más clara del entorno y problemas detención de problemas

Figura 85

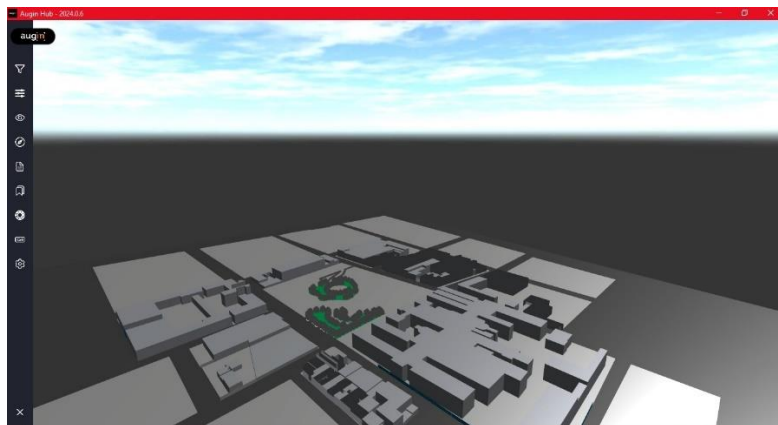
Implementación realidad virtual 1



Elaboración propia

Figura 86

Implementación realidad virtual 2



Elaboración propia

Figura 87

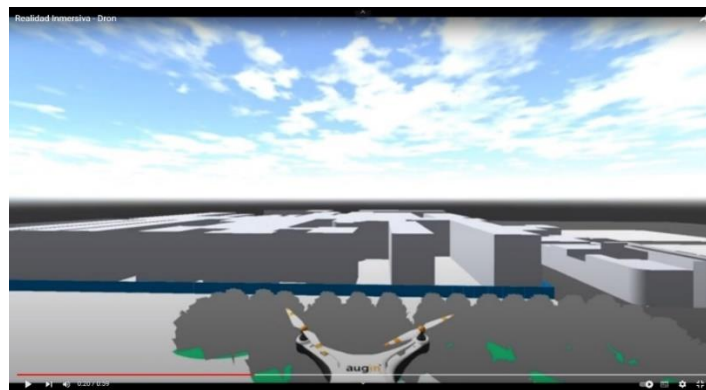
Realidad inmersiva 1



Elaboración propia

Figura 88

Realidad inmersiva 2



Elaboración propia

La realidad Inmersiva, nos ayuda a tener un mejor entendimiento y funcionalidad del espacio en Plaza España generando la sensación de estar en un área real para la obtención de la proyección en estudio del Modelo BIM al año 2030.

Se realiza el proceso en mención y se carga en YouTube para evidenciar la percepción desde el dron y cómo peatón

Conclusiones

La Historia de Plaza España Bogotá ha experimentado hitos significativos, cambios en la estructura urbana y elementos patrimoniales relevantes que deben ser preservados e identificados por ser aspectos claves para la base de preservación y desarrollo futuro de la Plaza España

La reinterpretación de la estructura urbana de Plaza España debe incluir la adaptación de las edificaciones existentes y la integración de nuevas construcciones que se relacionen con la identidad histórica del lugar, dado un enfoque detallado de la implementación de los Lineamientos para el diseño de parques, Instituto distrital de recreación y deporte (IDRD), 2023, para así preservar la historia local y revitalizar el área de manera significativa para la comunidad y para el sector de los Mártires.

El modelo proyectual de la Plaza España como los espacios existentes del perímetro de la Plaza España pueden adaptarse a nuevas implementaciones por medio de la revitalización de la plaza España con la cartilla de los lineamientos de creación de Parques o por medio de la creación de estructuras nuevas que den armonía con la historia del lugar, para mejorar la eficiencia del diseño de la Plaza para integrar proyecciones con las nuevas tecnológicas de BIM y obtener la planificación y visualización de las adaptaciones del lugar de manera efectiva.

Conocer la trazabilidad histórica proporcione información valiosa sobre su origen, evolución y cambios a lo largo del tiempo para comprender en términos de su desarrollo los cambios morfológicos y transformaciones urbanas significativos de plaza España.

La implementación del Diplomado OPEM BIM UGC obtuvo en el proyecto una mejora significativa de coordinación y diferentes cambios de fases entre los diferentes años investigados por la implementación e integración de datos visión global de todos los elementos que componen la Plaza España facilitando información anexa.

La implementación del BIM ha permitido una mejora significativa en la colaboración y coordinación entre los diferentes elementos involucrados en el proyecto. Esto se ha traducido en una mayor eficiencia en la comunicación y en la resolución de conflictos durante la ejecución del proyecto.

Integración de Datos y Modelos: La adopción de Open BIM ha facilitado la integración de datos y modelos de diferentes fases y coordinación de documentación, lo que ha permitido una visión más integral del proyecto. Esto ha contribuido a una adecuada toma de decisiones y a la identificación temprana de posibles problemas o conflictos en el diseño y la construcción del proyecto.

Mejora en la Eficiencia y Precisión del Diseño: La implementación de Open BIM ha propiciado una mejora significativa en la eficiencia y precisión del diseño del proyecto. La capacidad de trabajar con modelos BIM ha permitido una visualización más clara de la evolución morfológica del perímetro de Plaza España a lo largo del tiempo, lo que ha facilitado la toma de decisiones informadas en cada etapa del proyecto.

Facilitación de la Gestión del Proyecto: la adopción de Open BIM ha facilitado la gestión del proyecto al proporcionar herramientas que permiten un seguimiento más detallado del avance del mismo. Esto ha contribuido a una mayor transparencia y control en la ejecución del proyecto, lo que a su vez ha impactado positivamente en la eficiencia y la calidad de la entrega final.

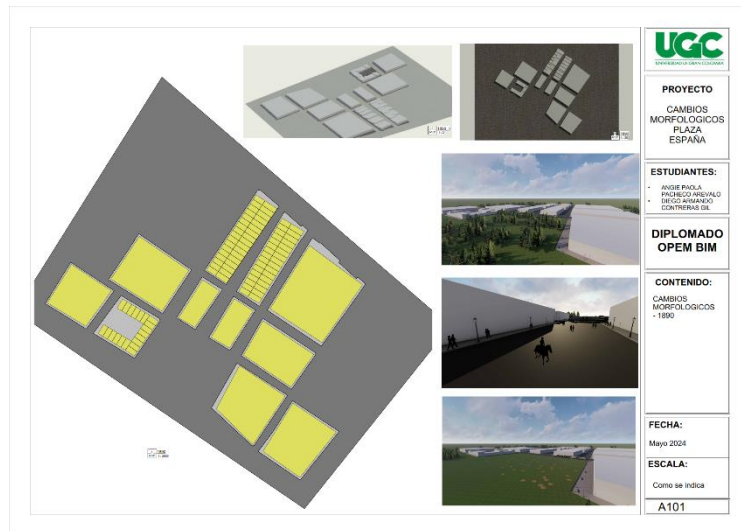
Cumplimiento de Estándares Internacionales: La implementación de Open BIM ha permitido al proyecto cumplir con estándares generales y ha mejorado para obtener complementación entre diferentes entidades nacionales de la ciudad de Bogotá.

Cumplimiento de Requisitos Legales y Normativos: La adopción de Open BIM ha permitido al proyecto cumplir con los requisitos legales y normativos relacionados con la gestión de proyectos de construcción, lo que ha evitado posibles inconvenientes legales y ha garantizado la conformidad con las regulaciones vigentes.

Anexos

Anexos 1

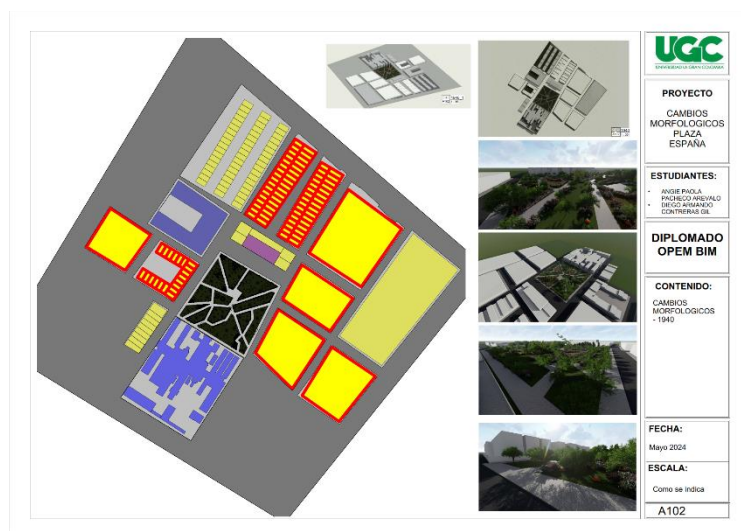
Plano Cambios morfológicos Plaza España – 1890



Elaboración propia

Anexos 2

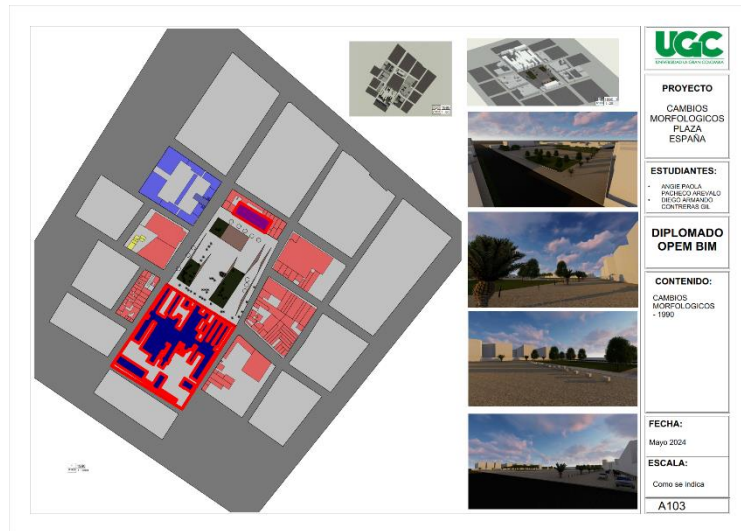
Plano cambios morfológicos Plaza España – 1940



Elaboración propia

Anexos 3

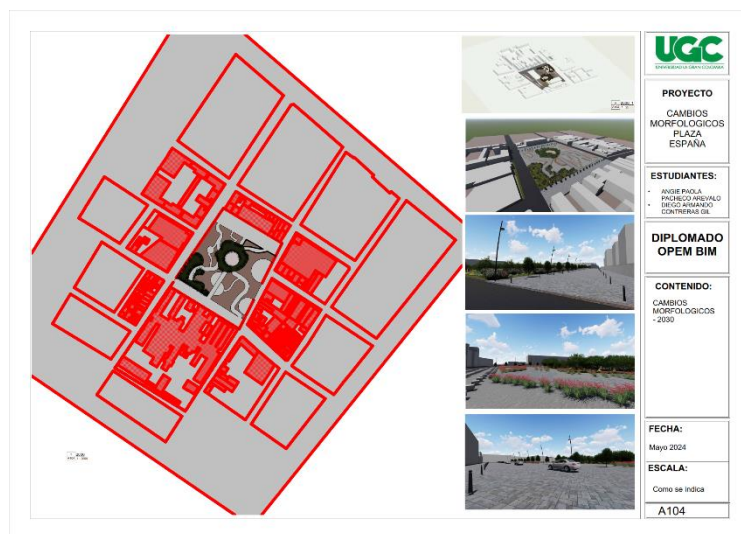
Plano cambios morfológicos Plaza España – 1990



Elaboración propia

Anexos 4

Plano cambios morfológicos Plaza España – 2030



Elaboración propia

Lista de referencias

@HistoriaFotBog. (10 julio 2019). Hospital San José, (calle 10 entre carreras 18 y 19) foto archivo de Bogotá. años 30, Twitter.

<https://twitter.com/HistoriaFotBog/status/1149121344069623809?lang=es>

Acuerdo 6/90, mayo 8, 1990. Concejo de Bogotá D.C. (Colombia). Obtenido el 21 enero 2024.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=540#:~:text=Por%20medio%20del%20presente%20Acuerdo,y%20de%20su%20Espacio%20P%C3%BAblico.>

Acuerdo 7/79, noviembre 20, 1979. Concejo de Bogotá D.C. (Colombia). Obtenido el 21 enero 2024.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=902&dt=S>

Álvarez de la Torre, G. (2017). Morfología y estructura urbana en las ciudades medias mexicanas. *Región y Sociedad*, XXIX (68), (p. 159).

Archivo de Bogotá. (2020). De segunda, como de primera.

<https://archivobogota.secretariageneral.gov.co/node/2239>

Bentley I. (1999). *Entornos Vitales*, GG.

Bentley, I. (1985). *Responsive Environments: A Manual for Designers*. Países Bajos: Architectural Press.

Cannigia, G. y Maffei, G. (2003), *Tipología de la edificación*, Editorial Celeste, Madrid.

Cendales, C. (2020). *Guía para recorrer los parques y jardines públicos de Bogotá 1886-1938*, Buenos y creativos S.A.S

Cl 10, Google maps, 2012, [https://www.google.es/maps/@4.6038268,-](https://www.google.es/maps/@4.6038268,-74.0852139,3a,75y,245.63h,81t/data=!3m5!1e1!3m3!1sewGWZLGkeUzjzG22B-svAw!2e0!5s20121101T000000?entry=ttu)

[74.0852139,3a,75y,245.63h,81t/data=!3m5!1e1!3m3!1sewGWZLGkeUzjzG22B-svAw!2e0!5s20121101T000000?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.6038268,-74.0852139,3a,75y,245.63h,81t/data=!3m5!1e1!3m3!1sewGWZLGkeUzjzG22B-svAw!2e0!5s20121101T000000?entry=ttu)

Cl 10, Google maps, 2019, [https://www.google.es/maps/@4.6038133,-](https://www.google.es/maps/@4.6038133,-74.0852405,3a,75y,245.63h,81t/data=!3m7!1e1!3m5!1s5cBwC-IDn5MYz9xd23-Dcw!2e0!5s20220201T000000!7i16384!8i8192?entry=ttu)

[74.0852405,3a,75y,245.63h,81t/data=!3m7!1e1!3m5!1s5cBwC-IDn5MYz9xd23-Dcw!2e0!5s20220201T000000!7i16384!8i8192?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.6038133,-74.0852405,3a,75y,245.63h,81t/data=!3m7!1e1!3m5!1s5cBwC-IDn5MYz9xd23-Dcw!2e0!5s20220201T000000!7i16384!8i8192?entry=ttu)

Cl 11ª, Google maps, 2012, [https://www.google.com/maps/@4.6054874,-](https://www.google.com/maps/@4.6054874,-74.0853866,3a,75y,67.66h,95.41t/data=!3m7!1e1!3m5!1sMtUP6Vmy_GTWfO9iZCicMw!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0853866,3a,75y,67.66h,95.41t/data=!3m7!1e1!3m5!1sMtUP6Vmy_GTWfO9iZCicMw!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.com/maps/@4.6054874,-74.0853866,3a,75y,67.66h,95.41t/data=!3m7!1e1!3m5!1sMtUP6Vmy_GTWfO9iZCicMw!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

Cl 11ª, Google maps, 2019, [https://www.google.es/maps/@4.6050598,-](https://www.google.es/maps/@4.6050598,-74.0847221,3a,75y,342.89h,100.78t/data=!3m7!1e1!3m5!1sPAGQcmSNEg-s7lPjkvO7tw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid=PAGQcmSNEg-s7lPjkvO7tw&cb_client=maps_sv.tactile.gps&w=203&h=100&yaw=55.145798&pitch=0&thumbfov=100!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0847221,3a,75y,342.89h,100.78t/data=!3m7!1e1!3m5!1sPAGQcmSNEg-s7lPjkvO7tw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid=PAGQcmSNEg-s7lPjkvO7tw&cb_client=maps_sv.tactile.gps&w=203&h=100&yaw=55.145798&pitch=0&thumbfov=100!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.6050598,-74.0847221,3a,75y,342.89h,100.78t/data=!3m7!1e1!3m5!1sPAGQcmSNEg-s7lPjkvO7tw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid=PAGQcmSNEg-s7lPjkvO7tw&cb_client=maps_sv.tactile.gps&w=203&h=100&yaw=55.145798&pitch=0&thumbfov=100!7i13312!8i6656?entry=ttu)

Conzen, M.P. (2004). *Pensando en la forma urbana*, Peter Lang Editor, Nueva York.

Cuellar, M. & Mejía, G. (2007). *Atlas histórico de Bogotá Cartografía 1791- 2007*, Planeta colombiana S.A.

Decreto 190/04, junio 22, 2004. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Colombia). Obtenido el 21 enero 2024.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>

Decreto 555/21, diciembre 29, 2021. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Colombia). Obtenido el 21 enero

2024. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582>

Garric, J.-P. Ávila , A. & Ruiz, D. C. (2018). Tres arquitectos historiadores: Hittorff, Viollet-le-Duc y

Garnier. *Dearq*, 1(22), 80-93. <https://doi.org/10.18389/dearq22.2018.07>

Google maps (2019). Fábrica de chocolates. (KR 18, junio 2019).

<https://www.google.com/maps/@4.6049771,-74.0846085,3a,90y,130.91h,105.18t/data=!3m6!1e1!3m4!1saAdp9cYvho6MMVztBSonAA!2e0!7i13312!8i6656?entry=ttu>

Google maps (2019). Iglesia Los Huérfanos (CL 11A, junio 2019).

[https://www.google.es/maps/@4.6056643,-](https://www.google.es/maps/@4.6056643,-74.0846085,3a,90y,130.91h,105.18t/data=!3m6!1e1!3m4!1saAdp9cYvho6MMVztBSonAA!2e0!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0856774,3a,75y,306.53h,94.25t/data=!3m7!1e1!3m5!1sndQeTUJ126JOEEvwo6CkYA!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.com/maps/@4.6037271,-74.0856774,3a,75y,306.53h,94.25t/data=!3m7!1e1!3m5!1sndQeTUJ126JOEEvwo6CkYA!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

Google maps. (2022). Hospital San José. (KR 18, febrero 2022).

https://www.google.com/maps/@4.6037271,-74.0852646,3a,75y,253.45h,89.61t/data=!3m7!1e1!3m5!1suUHC2Jvwa9x0ck5SwwwBrw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid=uUHC2Jvwa9x0ck5SwwwBrw&cb_client=maps_sv.tactile.gps&w=203&h=100&yaw=301.24695&pitch=0&thumbfov=100!7i16384!8i8192?entry=ttu

Google maps. (2023). Colegio Agustín Nieto caballero. (KR 19D, octubre 2023).

<https://www.google.com/maps/@4.605288,-74.0859348,3a,75y,348.15h,101.09t/data=!3m6!1e1!3m4!1sIM3FFBkLrYDnkgabUOefag!2e0!7i13312!8i6656?entry=ttu>

Instituto distrital de recreación y deportes. [IDRD]. (2023). Lineamientos para el diseño de parques.

https://www.findeter.gov.co/system/files/convocatorias/PAF-EUC-O-035-2017/PAF-EUC-O-035-2017%40Cartilla_Lineamientos_De_Diseño_De_Parques_Idrd.pdf

ISO 19650. (2018). Organización Internacional de Normalización. Organización y digitalización de información sobre edificación y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM) - Gestión de la información mediante modelado de información de construcción. <https://www.iso.org/standard/68078.html>

Johnson, J. (1980), Geografía Urbana, Editorial Oikos, Barcelona.

KR 18, Google maps, 2012, [https://www.google.es/maps/@4.6049931,-](https://www.google.es/maps/@4.6049931,-74.0846331,3a,75y,167.32h,85.25t/data=!3m7!1e1!3m5!1sZdP7UaHq5ctt6pJTkTktug!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0846331,3a,75y,167.32h,85.25t/data=!3m7!1e1!3m5!1sZdP7UaHq5ctt6pJTkTktug!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.6049931,-74.0846331,3a,75y,167.32h,85.25t/data=!3m7!1e1!3m5!1sZdP7UaHq5ctt6pJTkTktug!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

KR 18, Google maps, 2019, [https://www.google.es/maps/@4.604933,-](https://www.google.es/maps/@4.604933,-74.0846338,3a,75y,154.94h,97.47t/data=!3m7!1e1!3m5!1sGL-MiPhIB_1zYitGDeUBYg!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0846338,3a,75y,154.94h,97.47t/data=!3m7!1e1!3m5!1sGL-](https://www.google.es/maps/@4.604933,-74.0846338,3a,75y,154.94h,97.47t/data=!3m7!1e1!3m5!1sGL-MiPhIB_1zYitGDeUBYg!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[MiPhIB_1zYitGDeUBYg!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.604933,-74.0846338,3a,75y,154.94h,97.47t/data=!3m7!1e1!3m5!1sGL-MiPhIB_1zYitGDeUBYg!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

KR 19 D, Google maps, 2012, [https://www.google.es/maps/@4.6057191,-](https://www.google.es/maps/@4.6057191,-74.0856568,3a,75y,237.4h,96.48t/data=!3m7!1e1!3m5!1sIGuPDLLc355j6ZBzI40qPQ!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0856568,3a,75y,237.4h,96.48t/data=!3m7!1e1!3m5!1sIGuPDLLc355j6ZBzI40qPQ!2e0!5s2012](https://www.google.es/maps/@4.6057191,-74.0856568,3a,75y,237.4h,96.48t/data=!3m7!1e1!3m5!1sIGuPDLLc355j6ZBzI40qPQ!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[1101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.6057191,-74.0856568,3a,75y,237.4h,96.48t/data=!3m7!1e1!3m5!1sIGuPDLLc355j6ZBzI40qPQ!2e0!5s20121101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

KR 19 D, Google maps, 2019, [https://www.google.es/maps/@4.6056643,-](https://www.google.es/maps/@4.6056643,-74.0856774,3a,75y,251.55h,97.36t/data=!3m7!1e1!3m5!1sndQeTUJ126JOEEvwo6CkYA!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[74.0856774,3a,75y,251.55h,97.36t/data=!3m7!1e1!3m5!1sndQeTUJ126JOEEvwo6CkYA!2e0!5s2](https://www.google.es/maps/@4.6056643,-74.0856774,3a,75y,251.55h,97.36t/data=!3m7!1e1!3m5!1sndQeTUJ126JOEEvwo6CkYA!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

[0190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu](https://www.google.es/maps/@4.6056643,-74.0856774,3a,75y,251.55h,97.36t/data=!3m7!1e1!3m5!1sndQeTUJ126JOEEvwo6CkYA!2e0!5s20190601T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu)

Krier, R. (1981). El espacio Urbano. (Gustavo Gili) Editorial Gustavo Gili.

<https://www.iberlibro.com/Espacio-Urbano-Rob-Krier-Gustavo-Gili/18235991542/bd>

Kropf, K. (2009). Aspectos de la forma urbana. *Morfología urbana*, 13 (2), 105–120.

<https://doi.org/10.51347/jum.v13i2.3949>

Kubat, A.S. (2010). “The study of urban form”. *Urban Morphology*, 14(1), 31-48.

Larkham, P. J. y Conzen, M. P. (2004), *Shapers of Urban Form: Explorations in Morphological Agency*, Oxford Architectural Press, UK.

Ley 388/ 97, julio 18, 1997, Diario Oficial. 43098. (Colombia). Obtenido el 21 enero 2024.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Ley 9/89, enero 11, 1989. Diario Oficial. 38650. (Colombia). Obtenido el 21 enero 2024.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1175>

Lynch, K. (1959). *La Imagen de Ciudad*. (Infinito) Buenos Aires.

Mapas Bogotá. (2024). Bienes de Interés Cultural. <https://mapas.bogota.gov.co/#>

Ministerio de Cultura. (2023). Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional. Definiciones

<https://www.mincultura.gov.co/areas/patrimonio/unesco/bicnal/Paginas/default.aspx>

Moudon, A. (2002). Thinking about micro and macro urban morphology. *Urban Morphology*. 6. 36-39.

Olarte, W. @Colombia_hist. (17 diciembre 2020). Bogotá, Hospital de San José, fundado en 1902. Foto de la década de 1920 que nos comparte William Olarte. Twitter.

https://twitter.com/colombia_hist/status/1339586398194708481?lang=es

Resolución 0441/31 agosto 2020. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Colombia). Obtenido el 21 enero 2024. <https://minvivienda.gov.co/normativa/resolucion-0441-2020>

Romero, J. A. (2011). Transformación urbana de la ciudad de Bogotá, 1990-2010: efecto espacial de la liberalización del comercio. *Perspectiva Geográfica*, 1(15), 85–112

<https://doi.org/10.19053/01233769.1733>

Rossi, A. (1999), *La arquitectura de la ciudad*, Gustavo Gili, Barcelona.

Torres, J. (2020, mayo). Archivo de Bogotá. <https://archivobogota.secretariageneral.gov.co/node/2239>

Urbanismo Coam 22. (1994). Áreas Urbanas problemáticas La región Urbana de Francfort Áreas Urbanas Problemáticas, (22).

<https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-urbanismo/docs/revista-urbanismo-n22.pdf>

Vernez, A. (1995). *Urban Design: Reshaping Our Cities*, University of Washington. College of Architecture and Urban Planning, USA.