

# ESTACIÓN INTERMODAL DE OCCIDENTE

Luis Eduardo Martínez Galindo

Miguel Angel Merchan Basabe



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá D.C

2025

**Estación intermodal de occidente**

**Luis Eduardo Martínez Galindo**

**Miguel Angel Merchan Basabe**

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

**Dirigido por: Arq. Carlos Andres Pachon**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Arquitectura, Facultad de Arquitectura**

**Universidad la Gran Colombia**

**Bogotá D.C**

**2025**

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, cuyo apoyo incondicional, ánimo y confianza han sido fundamentales e importantes en este proceso. Gracias por estar presentes en los momentos difíciles, su amor y compañía nos han dado fuerza para continuar este arduo proceso, y este título también les pertenece.

A nuestro director de proyecto el Arq. Carlos Andres Pachón, gracias por su orientación, paciencia y compromiso durante el desarrollo de este proyecto. Sin su guía, consejos, y cada una de las muchas correcciones este proyecto difícilmente hubiese salido adelante, la exigencia de su parte no solo enriqueció el trabajo académico, sino que también nos motivó a crecer profesionalmente. Agradezco su apoyo que nos impulsó a dar lo mejor de nosotros y a no bajar el ritmo.

Este logro es el resultado del esfuerzo compartido, y estamos agradecidos por haber contado con todas aquellas personas ya sean compañeros de cursos, profesores y amigos que aportaron conocimientos durante todo este proceso.

## Tabla de contenido

<b>Resumen.....</b>	<b>13</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>14</b>
<b>Introducción. ....</b>	<b>15</b>
<b>Pregunta Problema. ....</b>	<b>17</b>
<b>Planteamiento del Problema. ....</b>	<b>17</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>27</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>27</b>
Objetivo General.....	27
Objetivos Específicos. ....	27
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>28</b>
Movilidad Urbana. ....	28
Multimodalidad.....	29
Movilidad y la vida urbana.....	29
La ciudad segura como proceso.....	30
La ciudad segura Sostenible.....	30
<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>31</b>
Sistema de Movilidad.....	31
Movilidad Sostenible.....	31

Jerarquía de la Movilidad.....	32
Impacto del transporte en el medio ambiente.....	33
Transporte Intermodal.....	33
Transmilenio. ....	33
Tren de Cercanías.....	34
<b>Marco Referencial.....</b>	<b>35</b>
Estación Príncipe Pio.....	35
Estación Intermodal y parque Felipe VI de Logroño.....	38
Estación Intermodal Gabriel mistral la Cisterna. ....	40
<b>Marco Histórico. ....</b>	<b>44</b>
<b>Marco Normativo.....</b>	<b>46</b>
Decreto 1079 de 2015.....	46
Plan Maestro Transporte Intermodal PMTI.....	47
POT – Plan de Ordenamiento Territorial 2022-2035. ....	47
Manual de Normatividad férrea – parte I.....	48
Manual de Normatividad férrea – parte II.....	48
<b>Metodología. ....</b>	<b>49</b>
<b>Conceptualización del Proyecto.....</b>	<b>52</b>
Localización.....	52
Análisis vial, ambiental y social.....	52

Análisis Nivel Micro – Área de estudio Upl Salitre.....	57
Análisis del Sector. ....	58
Normativa. ....	59
Área de Proyecto. ....	59
Aislamientos.....	60
Índice de Ocupación.....	61
Índice de Construcción.....	62
Pisos a Construir. ....	63
<b>Criterios Compositivos. ....</b>	<b>64</b>
Forma inicial.....	64
Sustracción.....	65
Adicción.....	66
Repetición. ....	66
Jerarquía. ....	67
Conectividad. ....	68
<b>Bioclimática. ....</b>	<b>68</b>
Aspectos Bioclimáticos. ....	68
Vientos Dominantes.....	69
Asoleamiento.....	69
Propuesta Urbana.....	70

Perfiles Viales.....	72
Programa Arquitectónico y Zonificación.....	75
Fachada y corte fachada.....	77
Imaginarios espacio público.....	78
<b>Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>84</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>85</b>

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Mapa general del sistema de Transmilenio y del sistema integrado de transporte.	18
<b>Figura 2.</b> Trazado troncal de Transmilenio Av. 68.	18
<b>Figura 3.</b> Trazado Regiotram de Occidente.	19
<b>Figura 4.</b> Trayecto desde Bogotá a municipios de la sabana de occidente.	20
<b>Figura 5.</b> Grafica de cantidades de viajes día de Bogotá hacia los municipios de la sabana occidente.	21
<b>Figura 6.</b> Grafica de la duración promedio de viaje por año, (2011, 2019, 2023)	21
<b>Figura 7.</b> Trayectos desde municipios de la sabana occidente a Bogotá.	22
<b>Figura 8.</b> Grafica de las cantidades de viajes día de los municipios de la sabana occidente hacia Bogotá.	23
<b>Figura 9.</b> Grafica de duración promedio de viajes por año, (2011, 2019, 2023).	23
<b>Figura 10.</b> Intercesión entre el sistema Regiotram y Transmilenio Av. 68.	24
<b>Figura 11.</b> Pirámide Jerarquia de la Movilidad.	30
<b>Figura 12.</b> Planta nivel 1- plataforma intercambiadora.	34
<b>Figura 13.</b> Planta nivel 2 – Plataforma Intercambiador.	35
<b>Figura 14.</b> Circulación Peatonal.	36
<b>Figura 15.</b> Zonificación.	37
<b>Figura 16.</b> Plano de circulación.	38

<b>Figura 17.</b> Planta de implantación.	39
<b>Figura 18.</b> Planta subterráneo, recorrido circular.	40
<b>Figura 19.</b> Sección, Circulación vertical.	41
<b>Figura 20.</b> Línea de tiempo transporte de Bogotá.	42
<b>Figura 21.</b> Localización.	49
<b>Figura 22.</b> Análisis macro – Cundinamarca..	50
<b>Figura 23.</b> Análisis meso – Bogotá d.c	51
<b>Figura 24.</b> Estaciones Bimodales actuales – trazado regiotram y troncal de Transmilenio Av. 68, Bogotá d.c.	52
<b>Figura 25.</b> Estructura Social y de Servicio.	53
<b>Figura 26.</b> Estructura Vial.	54
<b>Figura 27.</b> Estructura Ambiental.	54
<b>Figura 28.</b> Área de Intervención.	56
<b>Figura 29.</b> Aislamientos.	57
<b>Figura 30.</b> Índice de Ocupación.	57
<b>Figura 31.</b> Índice de Construcción.	58
<b>Figura 32.</b> Pisos a construir.	58
<b>Figura 33.</b> Forma Inicial.	59
<b>Figura 34.</b> Sustracción.	60

<b>Figura 35.</b> Adición.	60
<b>Figura 36.</b> Repetición.	61
<b>Figura 37.</b> Jerarquía.	61
<b>Figura 38.</b> Conectividad.	62
<b>Figura 39.</b> Vientos Dominantes.	63
<b>Figura 40.</b> Asoleamiento.	63
<b>Figura 41.</b> Propuesta Urbana.	65
<b>Figura 42.</b> Perfil Vial Av. 68.	66
<b>Figura 43.</b> Perfil vial calle 22a.	67
<b>Figura 44.</b> Perfil vial calle 22 bis.	68
<b>Figura 45.</b> Programa Arquitectonica.	69
<b>Figura 46.</b> Zonificación de Proyecto.	70
<b>Figura 47.</b> Fachada.	71
<b>Figura 48.</b> Corte Fachada.	71
<b>Figura 49.</b> Imaginario espacio público 1.	72
<b>Figura 50.</b> Imaginario espacio público 2.	72
<b>Figura 51.</b> Imaginario espacio público 3.	73
<b>Figura 52.</b> Imaginario plataforma 1.	73
<b>Figura 53.</b> Imaginario plataforma 2.	74

<b>Figura 54.</b> Imaginario plataforma 3.	74
<b>Figura 55.</b> Imaginario plataforma 4.	75
<b>Figura 56.</b> Imaginario Plataforma 5.	75
<b>Figura 57.</b> Imaginario perfil fugado plataforma.	76

**Lista de Tablas**

***Tabla 1.*** *Grafica de los porcentajes de viajes de Bogotá hacia los municipios de la sabana*

*Occidente.*

23

***Tabla 2.*** *Grafica de los porcentajes de viajes de los municipios de la sabana Occidente hacia*

*Bogotá.*

25

### **Resumen.**

En Bogotá, el sistema de transporte público está compuesto por taxis, el sistema masivo Transmilenio con carriles exclusivos, y el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) en sus modalidades urbana, alimentadora, complementaria y especial. Adicionalmente, los buses intermunicipales permiten la conexión entre la capital y los municipios de la Sabana. A este sistema se suma el proyecto Regiotram de Occidente, un tren de cercanías que mejorará la conectividad entre Facatativá, Bojacá, Madrid, Mosquera, Funza y Bogotá, utilizando infraestructura existente a lo largo de la calle 17. Este proyecto permitirá reducir el tiempo de viaje de aproximadamente tres horas a solo 60 minutos (Alcaldía de Bogotá, 2023).

La presente propuesta plantea el diseño de una estación intermodal que funcione como punto de transferencia eficiente entre diferentes modos de transporte: taxis, SITP, Transmilenio y Regiotram. El objetivo es facilitar la conexión entre estos sistemas, disminuir los tiempos de espera y optimizar la experiencia del usuario. Para ello, se identificó un espacio con alto potencial para el intercambio modal, donde los habitantes de Bogotá y Cundinamarca puedan realizar transbordos de manera ágil. Además, el diseño contempla un equipamiento funcional, con usos mixtos, que busca no solo mejorar la movilidad urbana, sino también fomentar el desarrollo social, económico y cultural del entorno.

#### *Palabras clave*

Regiotram de Occidente, Intermodal, Conectividad, Funcional y Formal, Sistema de Transporte, Punto de Transferencia, Transmilenio, Sitp, Tren de Cercanías.

**Abstract.**

In Bogotá, the public transportation system consists of taxis, the mass transit system TransMilenio with exclusive lanes, and the Integrated Public Transportation System (SITP) in its urban, feeder, complementary, and special modalities. Additionally, intermunicipal buses connect the capital with the surrounding municipalities of the Sabana region. Complementing this network is the Regiotram de Occidente project, a commuter train that will improve connectivity between Facatativá, Bojacá, Madrid, Mosquera, Funza, and Bogotá, using existing infrastructure along 17th Street. This project aims to reduce travel time from approximately three hours to just 60 minutes (Alcaldía de Bogotá, 2023).

This proposal presents the design of an intermodal station that functions as an efficient transfer point between different modes of transportation: taxis, SITP, Transmilenio, and Regiotram. The main objective is to facilitate connections between these systems, reduce waiting times, and optimize the user experience. To achieve this, a location with high potential for modal exchange was identified, enabling residents of Bogotá and Cundinamarca to transfer quickly and efficiently. Additionally, the design includes functional infrastructure with mixed-use spaces, aiming not only to enhance urban mobility but also to promote the social, economic, and cultural development of the area.

*Keywords:*

Regiotram de Occidente, Intermodal, Connectivity, Functional and Formal, Transport System, Transfer Point, Transmilenio, Sitp, Commuter Train.

### Introducción.

Entre los años 1835 y 1836, comenzó la era de los ferrocarriles y trenes en Colombia, cuando el Congreso colombiano impresionado por el éxito de estos en los países de Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, expidió la primera Ley de concesiones para promover su construcción en el territorio nacional. No obstante, esta solo inició hasta 1882 y 1889 finalizó su construcción en el municipio de Facatativá, permitiendo así la conexión entre la capital y el municipio.

La presidencia de Rafael Reyes, inicia un periodo de auge ferroviario, impulsando las obras en los diferentes tramos férreos que se encontraban en construcción por el territorio nacional, con su impulso se logró conectar a la capital del país con el río Magdalena, a través de la vía férrea Bogotá, Facatativá y Girardot; su uso fue para el transporte de pasajeros y de carga, aprovecha la navegabilidad del río Magdalena, esto tuvo un gran impacto cultural y económico facilitando el comercio, transformando la movilidad, al conectar a Bogotá con el resto del país. Estos sistemas ferroviarios estuvieron hasta la segunda mitad del siglo XX y Bogotá tenía sistema de trenes ligeros dentro de la ciudad, pero la decadencia de los ferrocarriles llegó con el transporte por carreteras y estas líneas ferroviarias por la falta de inversión fueron abandonadas.

Pero esa conectividad de Bogotá con la región con la rapidez del tren quedó en la memoria y las líneas férreas sentaron las bases para nuevos proyectos como:

Regiotram de Occidente que es una apuesta de desarrollo del departamento de Cundinamarca, para acercarlo a la modernidad, a la innovación y al desarrollo integral sostenible con el fin de garantizar mayor competitividad y mejorar las condiciones de movilidad y bienestar de millones de personas que habitan esta ciudad-región. Y que

movilizará a alrededor de 130.000 personas por día entre la capital del país y Facatativá (*Innovación y Desarrollo*, s. f., p1).

Pero dada la accesibilidad a todas las partes de la ciudad en condiciones de comodidad y tiempo aceptables, Aquí es donde se encuentra la importancia del desplazamiento eficiente teniendo en cuenta que el Regiotram siendo un sistema de transporte masivo se integre y/o conecte al sistema masivo de transporte Transmilenio troncal av.68 y los servicios de transporté urbano y de movilidad sostenible. Aquí se enmarca el desarrollo de este trabajo, el cual presenta una propuesta para facilitar la movilidad de los pasajeros bogotanos y cundinamarqueses dentro de la capital, generando el acceso a otros servicios dentro de un solo espacio, dando a la ciudad una mayor dinámica y de este modo minimizar el uso del vehículo particular, brindando a los usuarios más opciones para completar sus trayectos, mejorando la experiencia del usuario y evitando las aglomeraciones en horas pico, dando con ello cumplimiento a algunos de los retos del futuro de la movilidad urbana planteados en el texto, Presente y Futuro de la Movilidad en Bogotá- Retos y realidades (*Presente y Futuro de la Movilidad Urbana de Bogotá: Retos y Realidades*, 2000).

### **Pregunta Problema.**

¿Por qué integrar con una estación intermodal los dos sistemas de transporte masivo el Regiotram y el Transmilenio en la UPL salitre av. 68 con cl. 22?

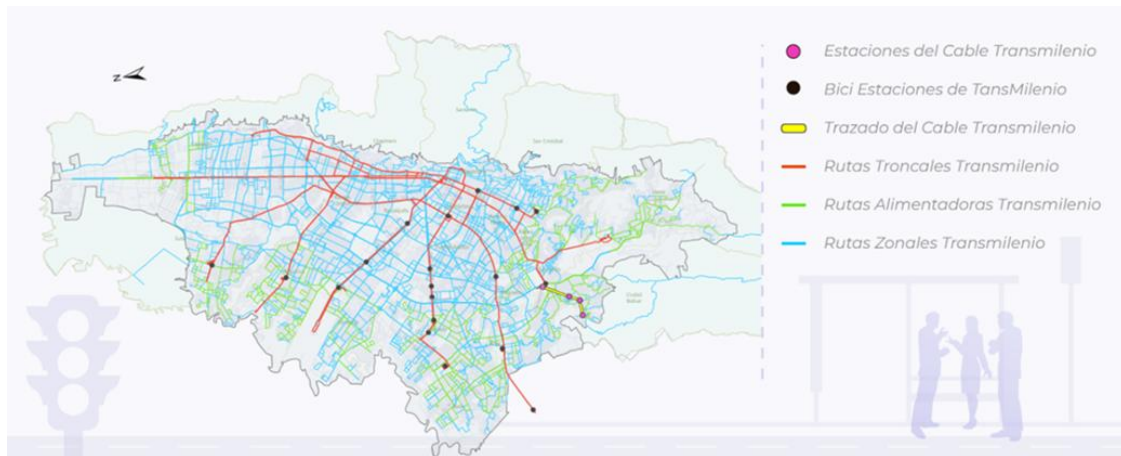
### **Planteamiento del Problema.**

La movilidad y el desarrollo urbano presenta problemas, que requieren planes y proyectos que favorezcan a la construcción de infraestructura que contribuya al desarrollo de la ciudad y la región. La capital pues enfrenta un desafío en materia de movilidad dadas las condiciones de accesibilidad y conectividad entre Bogotá y Cundinamarca, debido a los corredores de accesos a la capital y la congestión vial que se genera, para nuestro caso; el ingreso por la avenida Centenario hasta la av. 68 , esta es una problemática que con el pasar de los días y el crecimiento poblacional, la congestión vehicular, el transporte público insuficiente y el estado de la infraestructura vial, ha empeorado, generando una sobrecarga a los sistemas de transporte público municipales y de la capital como el Transmilenio, aumentado los tiempos de desplazamientos y afectando así a los pasajeros que se desplazan a la capital y dentro de ella.

En la capital, actualmente el modelo transporte público principal es el Transmilenio con extensiones a los sistemas públicos como lo es el SITP, las rutas Complementarias, las rutas especiales, y el sistema dual y funcionan como un sistema integrado, permitiendo a los usuarios transbordos por medio de la Tarjeta Tu Llave.

**Figura 1.**

*Mapa general del sistema de Transmilenio y del sistema integrado de transporte.*

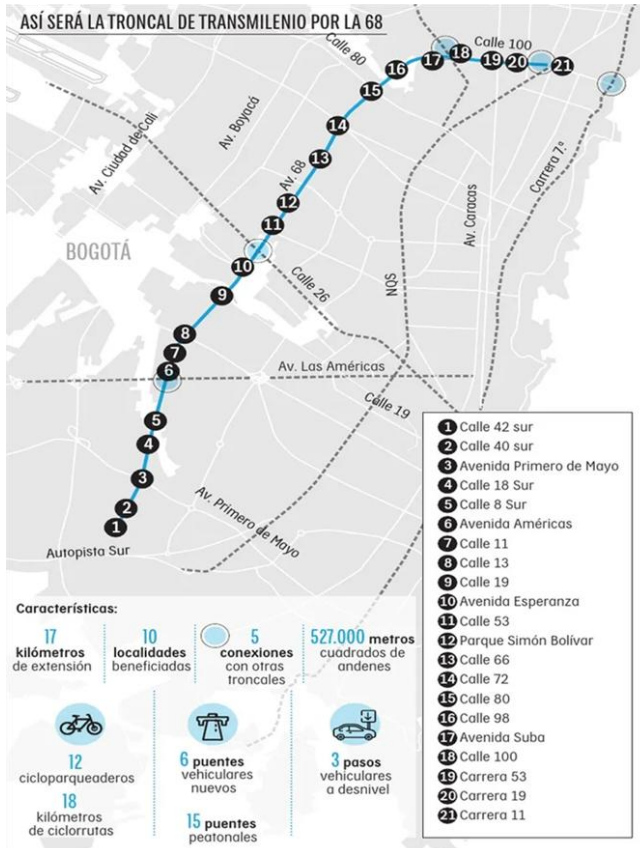


*Tomada de “¿Conoces el sistema integrado de transporte público de Bogotá?” por Observatorio de Movilidad Bogotá, 2024.*

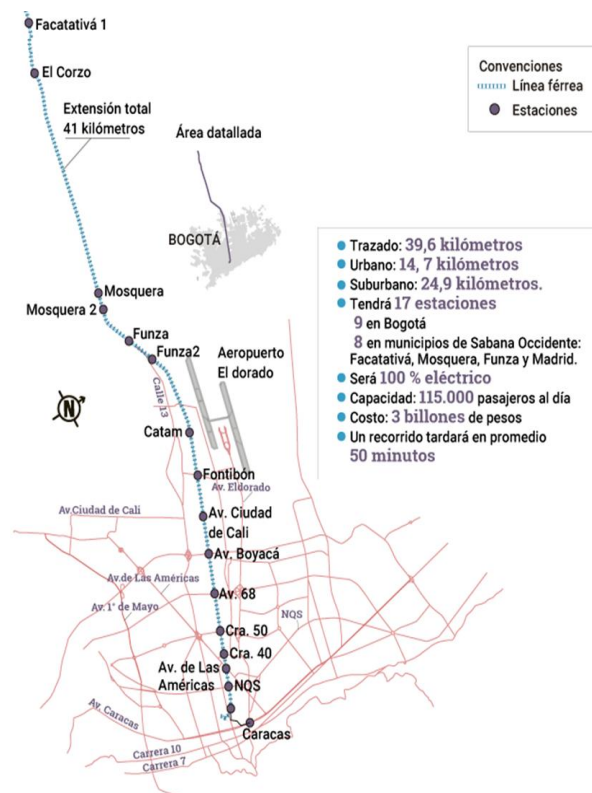
Esta cuenta con una cobertura o trazado que va del sur al norte y del occidente al oriente como se muestra en la **Figura 1** (Mapa General Sistema de Transmilenio), para el caso específico de este proyecto se muestra el trazado que tendrá la troncal de Transmilenio por la av. 68, como se muestra en la **Figura 2** (Trazado Sistema de Transmilenio Av. 68), también cuenta con un trazado que va del sur al norte, con una extensión 17 kilómetros y se beneficiarán 10 localidades. También se muestra el trazado que tendrá el proyecto regiotram de occidente **Figura 3** (Trazado de ruta proyecto regiotram de Occidente). Cuenta con una extensión de 39.6 kilómetros, con una capacidad de 155.000 pasajeros al día, y contará con 17 estaciones de las cuales 9 en la ciudad de Bogotá y 8 en los municipios de la sabana de occidente (Facatativá, Funza, Mosquera y Madrid). y el tren de cercanías será 100% eléctrico.

**Figura 2.**

*Trazado troncal de Transmilenio Av. 68.*



*Tomada de "Así será la troncal de Transmilenio 68." Por el portal web de Scribd.*

**Figura 3.***Trazado Regiotram de Occidente.*

Tomada de “*Es oficial: Regiotram de Occidente comienza proceso de licitación*” Por EFR - Empresa Férrea Regional.

Al realizar un análisis a la encuestas de movilidad del año 2023 en la que se realiza un comparativo de los años 2011, 2019 y 2023 del número de viajes desde Bogotá a los municipios de cobertura que tendrá el proyecto regiotram de occidente y viceversa, y evidencia el descenso progresivo en el número de viajes entre los años 2019 y 2023 que se realizan desde los municipios a Bogotá y viceversa, en los distintos modos de transporte, sin embargo en el municipio de Funza hay un incremento del 2,98% y en Mosquera hay un incremento 14,38% en los viajes de Bogotá a estos municipios y un incremento del 11,09% de los viajes desde

Mosquera hacia Bogotá y el promedio de duración de los viajes en ambos sentidos es de 107 minutos y con incremento aproximado de 10.5 minutos entre el 2019 y el 2023 (*Encuesta de Movilidad 2023*, s. f.).

**Figura 4.**

*Trayecto desde Bogotá a municipios de la sabana de occidente.*



*Tomada de "Encuesta de movilidad 2023" por observatorio de movilidad Bogotá.*

**Tabla 1.**

*Gráfica de los porcentajes de viajes de Bogotá hacia los municipios de la sabana Occidente.*

Municipios destino	2011	2019	2023
Facatativá	13,15%	15,13%	7,34%
Funza	20,96%	28,92%	32,96%
Madrid	42,63%	21,88%	12,26%
Mosquera	23,27%	34,06%	48,88%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

*Tomada de “Encuesta de movilidad 2023” por observatorio de movilidad de Bogotá.*

**Figura 5.**

*Gráfica de cantidades de viajes día de Bogotá hacia los municipios de la sabana occidente.*



*Tomada de “Encuesta de movilidad 2023” por observatorio de movilidad de Bogotá.*

**Figura 6.**

*Grafica de la duración promedio de viaje por año, (2011, 2019, 2023)*



*Tomada de "Encuesta de movilidad 2023" por observatorio de movilidad de Bogotá.*

**Figura 7.**

*Trayectos desde municipios de la sabana occidente a Bogotá.*



*Tomada de "Encuesta de movilidad 2023" por observatorio de movilidad de Bogotá.*

**Tabla 2.**

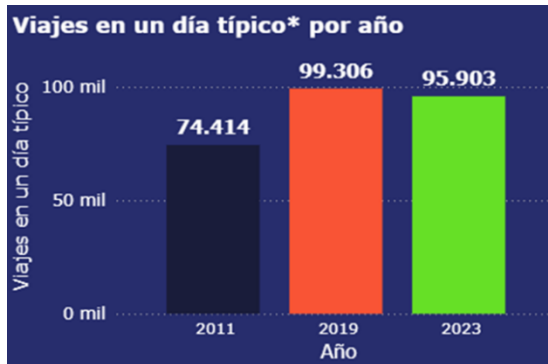
*Gráfica de los porcentajes de viajes de los municipios de la sabana Occidente hacia Bogotá.*

Municipios origen	2011	2019	2023
Facatativá	12,15%	14,67%	5,60%
Funza	21,22%	27,19%	25,25%
Madrid	42,66%	20,38%	20,29%
Mosquera	23,98%	37,76%	48,85%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

*Tomada de "Encuesta de movilidad 2023" por observatorio de movilidad de Bogotá.*

**Figura 8.**

*Grafica de las cantidades de viajes día de los municipios de la sabana occidente hacia Bogotá.*



*Tomada de "Encuesta de movilidad 2023" por observatorio de movilidad de Bogotá.*

**Figura 9.**

*Grafica de duración promedio de viajes por año, (2011, 2019, 2023).*

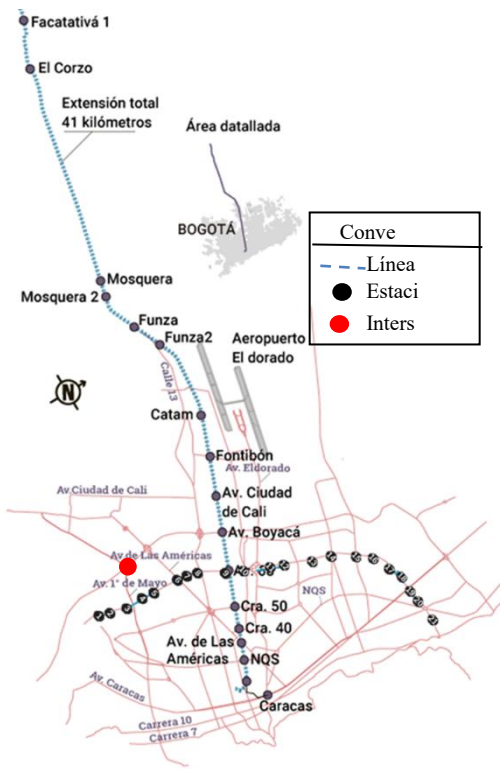


*Tomada de "Encuesta de movilidad 2023" por observatorio de movilidad de Bogotá.*

Se realiza el análisis del trazado del proyecto Regiotram y se plantea una integración o conexión entre el Regiotram y el Transmilenio, estos dos sistemas se cruzaran en varios puntos de la ciudad, sin embargo; teniendo en cuenta las obras del corredor de la Troncal del Transmilenio en la Avenida 68 también en ejecución estos hacen intercesión en la calle 22, además los proyectos de vivienda en el sector, como central 68 de la constructora Bolívar y Zúrich ciudad salitre desarrollado por Ospina y CIA s.a, estos se ubican en el punto de encuentro entre el Regiotram de Occidente y la Troncal de Transmilenio en la Avenida 68 este último hace parte del proyecto plan parcial de renovación urbana “ciudadela nuevo salitre”.

**Figura 10.**

*Intercesión entre el sistema Regiotram y Transmilenio Av. 68.*



*Adaptado de “Encuesta de movilidad 2023” por observatorio de movilidad de Bogotá.*

### **Hipótesis.**

Con la implantación de la estación intermodal, como punto estratégico para la movilidad entre Bogotá y la sabana de occidente, esta permitirá la conexión entre el Regiotram de occidente y el sistema de Transmilenio av. 68, y otros complementarios como el Sitp, servicio de taxi y la red de ciclorrutas de esta zona de intervención, este punto permitirá que los usuarios puedan disponer de los sistemas de transporte público y poder movilizarse en la ciudad y llegar a sus destinos.

### **Objetivos.**

#### **Objetivo General.**

- Diseñar una estación Intermodal en la intersección de la Av. 68 con la Cl. 22 que facilite la conexión entre dos sistemas de transporte masivo: Regiotram de Occidente y la Troncal de Transmilenio Av,68.

#### **Objetivos Específicos.**

- Integrar la estación intermodal con la terminal de Transporte El Salitre para mejorar la conectividad entre los diferentes modos de transporte.

- Incentivar el uso del transporte público mediante un sistema de movilidad seguro, cómodo y eficiente, contribuyendo a la descongestión de la ciudad.
- Conectar la estación con la red de ciclorrutas de Bogotá e incorporar espacios verdes, promoviendo una movilidad sostenible y amigable con el medio ambiente.

### Marco Teórico.

El desarrollo urbano está ligado al transporte público y la integración de los diferentes tipos de sistemas de transporte y movilidad, es un desafío no solo integrar el transporte público sino también su entorno inmediato y el espacio público sin segregar la calidad de vida de sus habitantes. En este marco teórico se sustenta la importancia del diseño de la estación de intercambio modal en el barrio Montevideo de la Upl Salitre que conecte el Transmilenio de la Av. 68 con el tren de cercanías Regiotram de Occidente, incorporando espacio público accesible y permeable para ciclistas y peatones, desincentivar el uso del vehículo particular e integrar y articular la estación con zonas residenciales existentes y con los proyectos de vivienda que hacen parte del plan parcial nuevo salitre.

### Movilidad Urbana.

El PGU-ALC se busca promover en los gobiernos de América Latina el desarrollo de una movilidad urbana que sea eficiente, equitativa y cómoda para los usuarios, para esto se requiere de modos de transporte económicos, que sea amigable con el medio ambiente y ocupen poco

espacio, que asegure el acceso a todas las zonas de la ciudad en condiciones óptimas de confort, seguridad y eficiencia. Esto implica adaptar el sistema de transporte de manera óptima para los usuarios de escasos recursos, teniendo en cuenta sus necesidades, limitaciones y condiciones socioeconómicas (*Presente y Futuro de la Movilidad Urbana de Bogotá: Retos y Realidades*, 2000).

### **Multimodalidad.**

La articulación efectiva de diferentes modos de transporte permite la transición fluida entre sistemas, favoreciendo la movilidad urbana. En este contexto, la estación de intercambio modal es un nodo estratégico que no solo facilita el transporte masivo, sino que también integra otros medios y modalidades, garantizando la accesibilidad a cada uno de ellos. Esta integración genera mayores oportunidades y opciones de desplazamiento a escala metropolitana, optimizando la conectividad y eficiencia del sistema de transporte (*Presente y Futuro de la Movilidad Urbana de Bogotá: Retos y Realidades*, 2000).

### **Movilidad y la vida urbana.**

El diseño urbano debe aspirar a crear ciudades que inviten a ser recorridas, estableciendo así un punto de partida para una planificación holística que integre las cualidades esenciales de una ciudad segura, saludable y sostenible. Una vez alcanzado el objetivo de garantizar que las personas puedan desplazarse caminando o en bicicleta, los planificadores urbanos deben abordar otros desafíos igualmente importantes, como fomentar el contacto directo entre los ciudadanos mediante la creación de espacios de integración y permanencia. En este sentido, el espacio público debe concebirse como un lugar vital e inclusivo, donde diversos grupos puedan

interactuar y compartir experiencias, fortaleciendo así el tejido social (Ciudades Para la Gente, 2014).

### **La ciudad segura como proceso.**

Priorizar el tráfico peatonal y ciclista como eje fundamental del transporte urbano contribuye a una política de movilidad sostenible y transforma la manera en que percibimos el sector del transporte y nuestros desplazamientos. El uso de la bicicleta y el tránsito peatonal tienen un impacto positivo en el medio ambiente, ya que requieren menos recursos y representan una alternativa más económica y silenciosa, dado que son las propias personas quienes generan la energía para su movilidad. Aquí la importancia de enfocar de manera integral la planificación urbana, asegurando espacios accesibles y seguros para todos (Ciudades Para la Gente, 2014).

### **La ciudad segura Sostenible.**

Darle mayor prioridad al tráfico peatonal y al ciclístico contribuiría a cambiar el perfil del sector de transporte y se convertiría en un elemento central dentro de cualquier política sostenible. Tanto el tránsito peatonal como el ciclístico usan menos recursos y afectan el medio ambiente muchísimo menos que cualquier otro medio de transporte. Son los usuarios quienes proveen la energía, y así se convierte en un modo de circulación barata y silenciosa, que además no genera polución. (Ciudades Para la Gente, 2014).

## Marco Conceptual.

### Sistema de Movilidad.

El sistema de movilidad urbana del Distrito Capital está compuesto por bienes, infraestructuras, redes y mecanismos tecnológicos que garantizan la libre circulación de los habitantes, la prestación eficiente del transporte público y el desplazamiento de mercancías. Su desarrollo y consolidación deben regirse por principios de sostenibilidad, calidad, eficiencia y seguridad vial y humana, promoviendo la equidad, la inclusión y la accesibilidad universal, con prioridad para los modos de transporte limpios y sostenibles (Resolución 16030 de 2022 Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, 2022).

### Movilidad Sostenible.

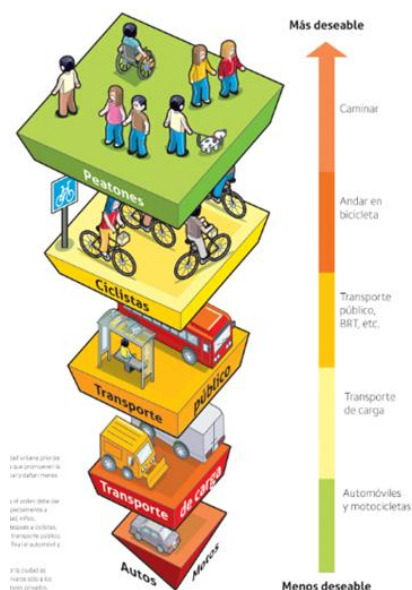
La movilidad sostenible redefine el equilibrio entre costos y beneficios en el sector del transporte, desplazando la planificación tradicional centrada en el crecimiento económico y sus infraestructuras de apoyo hacia un enfoque basado en la evaluación de riesgos y la mitigación de los efectos del crecimiento incontrolado. Como visión, ha influido significativamente en el pensamiento y actitud de los responsables de políticas, incorporando objetivos como la protección ambiental y la democracia participativa, que anteriormente eran ajenos a los planificadores del transporte. Hoy, estos principios son pilares fundamentales de los programas de movilidad (Movilidad Sostenible, 2003, p.3).

### Jerarquía de la Movilidad.

La jerarquía de la movilidad urbana debe priorizar aquellos modos de transporte que promuevan la equidad y el beneficio social, minimizando el impacto ambiental. Como se ilustra en la figura 11, el orden de prioridad debe favorecer, en primer lugar, a las personas a pie y en silla de ruedas, con especial atención a personas con discapacidad, adultos mayores, niños y sus cuidadores. En segundo lugar, a los ciclistas, seguidos por los usuarios del transporte público y el transporte de carga. Finalmente, en el nivel más bajo de la jerarquía, se encuentran los vehículos particulares, como automóviles y motocicletas (*Jerarquía de la Movilidad*, 2013).

**Figura 11.**

*Pirámide Jerarquía de la Movilidad.*



Tomada de “*Jerarquía de la movilidad (2023)*” por el instituto de políticas para el transporte y el desarrollo.

### **Impacto del transporte en el medio ambiente.**

El libro verde (1992), el transporte reviste una importancia capital para el bienestar económico y social, es esencial para la producción de bienes y para la prestación de servicios, así como para los intercambios y el desarrollo regional. Desde el inicio de la década de los 50, el transporte ha aportado una contribución importante al crecimiento económico y ha permitido la realización de economías de escala en la producción. A través de una mayor competencia en mercados que hasta entonces habían estado muy protegidos, el transporte ha ofrecido a los productores y a los consumidores un abanico más amplio de posibilidades de elección con las consiguientes mejoras directas e indirectas en la calidad de vida (*Libro Verde el Impacto del Transporte En el Medio Ambiente*, 1992).

### **Transporte Intermodal.**

Es un sistema de movilidad de mercancías o pasajeros integrados dos o más modos de transporte en una misma cadena logística.

### **Transmilenio.**

Está integrado por la combinación organizada de infraestructura, predios, equipos, señales, paraderos y estaciones, utilizados para la eficiente y continua prestación del servicio público esencial de transporte masivo de personas, a través de buses dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C (Secretaría Jurídica Distrital, 2003).

### Tren de Cercanías.

Es un servicio ferroviario el cual está diseñado para la conectividad entre las áreas urbanas y suburbanas, permitiendo así desplazamientos rápidos y frecuentes. Estos sistemas operan en distancias cortas, facilitando así el acceso a los centros de las ciudades y mejorando la movilidad de los pasajeros en las zonas metropolitana, este sistema se caracteriza por su alta frecuencia de servicios y paradas en estaciones intermedias, garantizando así tiempos de espera reducidas y viajes rápidos y eficientes (Industriapedia, 2024).

## Marco Referencial.

### Estación Príncipe Pio.

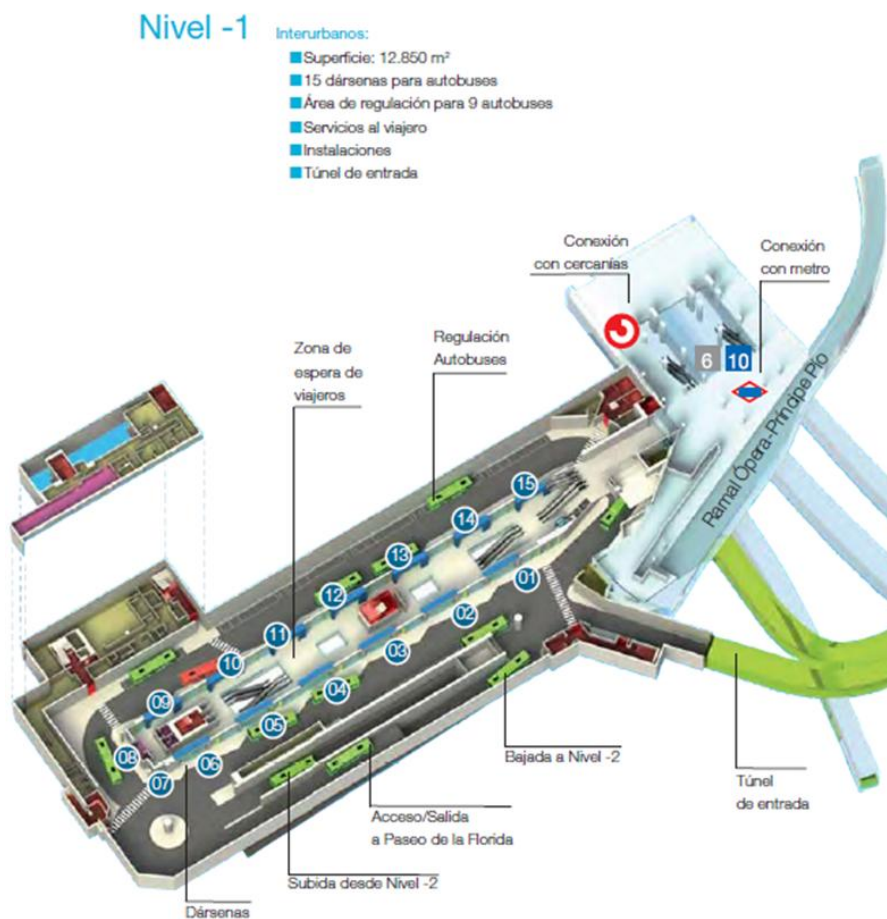
La estación del norte, conocida con Príncipe Pío se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Madrid en el distrito de Moncloa- Aravaca, la estación inició su construcción en el año 1859, por la compañía ferrocarriles del norte y fue inaugurada en el año 1862, su estilo modernista de finales del siglo XIX con una estructura de hierro y cristal, por su ubicación la estación ha sido un punto tanto para el norte de Madrid, de igual manera con una línea férrea que enlaza con la ciudad de Madrid y la frontera francesa. En la década de 1960, con la modernización del transporte ferroviario perdió importancia, en 1993 dejó de operar como estación de tren largo recorrido y pasó a ser un intercambiador de transporte, en 2004 se inaugura un centro comercial dentro del edificio histórico conservando su estructura original (*Estación Intercambiador Principio Pio*, 2005).

En el primer nivel (Figura 12), muestra la ubicación de los paraderos de autobuses y .la conexión con el metro y el tren de cercanías, en el segundo nivel (Figura 13), muestra la ubicación de los paraderos de autobuses, las zonas de espera de pasajeros. En la Figura 14 podemos ver la circulación de los usuarios, esta se ubica sobre el área central de la estación facilitando su accesibilidad entre los dos niveles y los servicios de transporte que se encuentran en cada nivel facilitando así la conectividad dentro de la estación, ya que es un nodo de transporte, que combina tren de cercanías, metro de Madrid, el tren del Ramal Opera- Príncipe Pío que es un trayecto corto sin paradas y funciona como funicular por su pendiente pronunciada

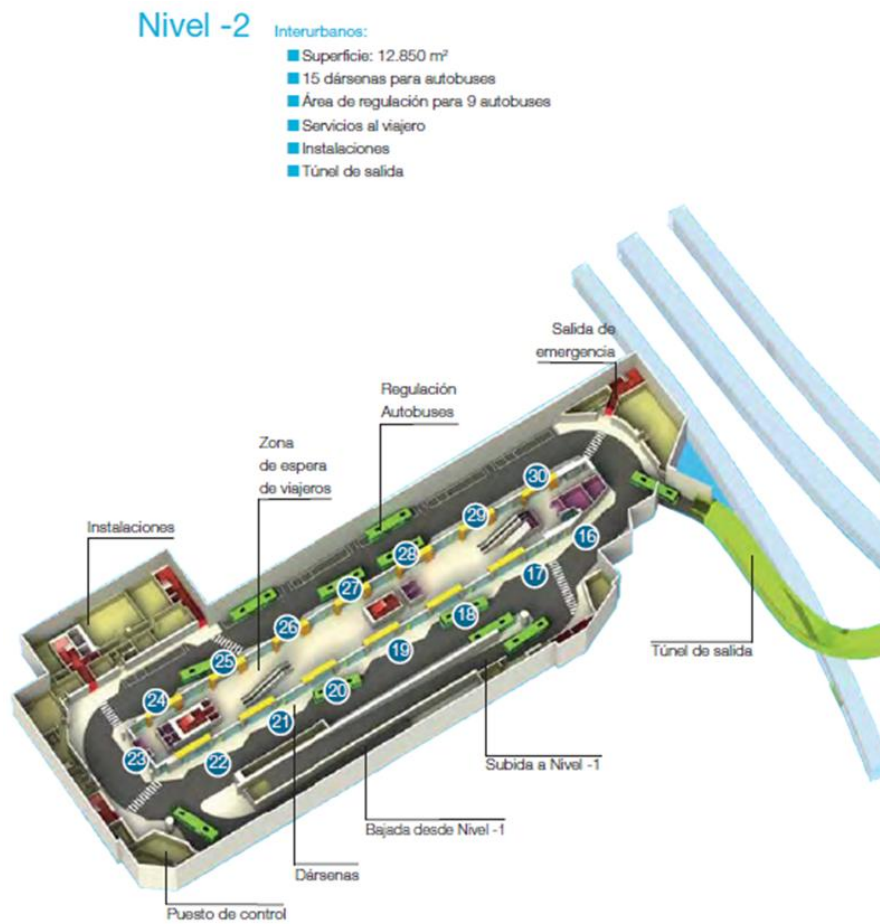
y en donde los trenes suben y bajan en paralelo y autobuses urbanos e intermunicipales entre otros servicios.

**Figura 12.**

*Planta nivel 1- plataforma intercambiadora.*



Tomada de “documento proyecto constructivo del intercambiador de transporte de príncipe Pio” por la Comunidad de Madrid.

**Figura 13.***Planta nivel 2 – Plataforma Intercambiador.*

Tomada de “documento proyecto constructivo del intercambiador de transporte de príncipe Pío” por la Comunidad de Madrid.

**Figura 14.***Circulación Peatonal.*

Tomada de “documento proyecto constructivo del intercambiador de transporte de príncipe Pío” por la Comunidad de Madrid.

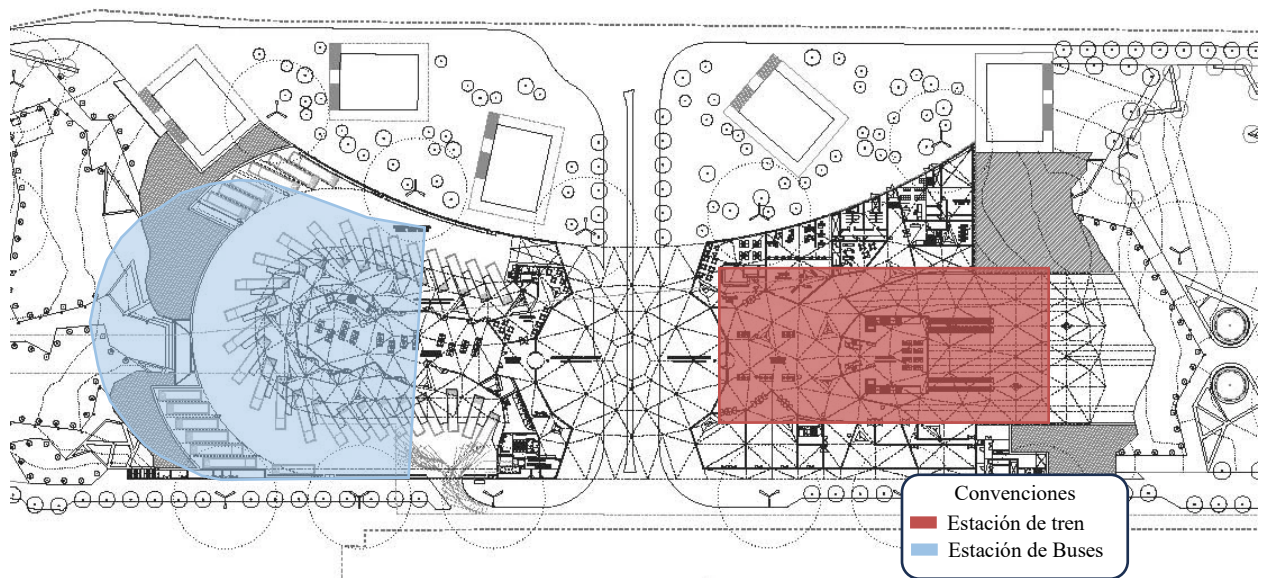
**Estación Intermodal y parque Felipe VI de Logroño.**

La estación se encuentra ubicada en la ciudad de Logroño – España, la estación inició su construcción en el año 2009, por la firma de arquitectos Ábalos + Sentkiewicz arquitectos, y fue inaugurada en el año 2011, con un diseño moderno y funcional modernizando la infraestructura ferroviaria, al mejorar la conexión urbana en barrios que antes se encontraban separadas por las vías del tren, su ubicación en la avenida Colón. En las ilustraciones podemos ver la zonificación de la estación Intermodal, y la movilidad vial de buses y taxis, peatonal, ciclorruta de la estación intermodal, lo que facilitan así la conectividad que combina estación de tren, estación de autobuses intermunicipales y urbanos en un solo espacio, una bahía para taxis y una zona de

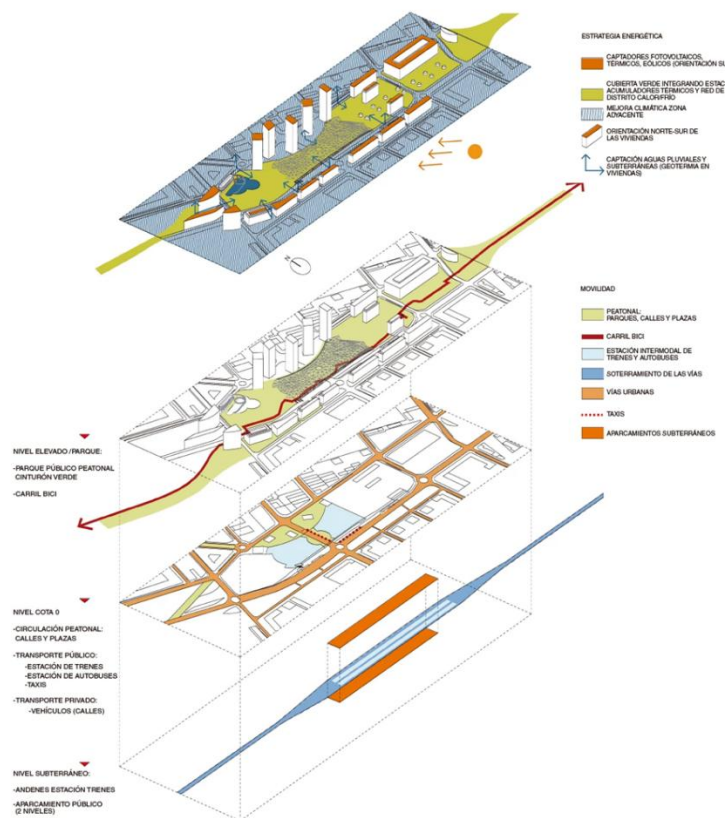
parqueaderos para vehículos privados. (Estación Intermodal y Parque Felipe VI En Logroño, 2020).

**Figura 15.**

*Zonificación.*



Adaptado de “Estación intermodal y Parque Felipe VI en Logroño” por arquitecturaviva.

**Figura 16.***Plano de circulación.*

Adaptado de “Estación intermodal y Parque Felipe VI en Logroño” por arquitecturaviva.

### [Estación Intermodal Gabriel mistral la Cisterna.](#)

Se encuentra ubicada al sur de Santiago de Chile, en la comuna de la Cisterna, el proyecto estaba originalmente programado para el año 2006, pero el proyecto tuvo varios retrasos y su inauguración fue el 23 de enero del año 2008, por Arquitectos Montealegre-Beach Santiago. Es un edificio complejo que cumple funciones de Centro Comercial y Supermercado,

edificio de estacionamiento de automóviles, estación terminal de buses interurbanos y estación de intercambio del sistema Transantiago entre los buses urbanos y Metro. Formalmente el edificio corresponde a una caja, cuya altura continua no supera los 10 mts. El edificio, a pesar de la gran cantidad de metros cuadrados que alberga, se adapta bien al contexto urbano, (ver figura 17) ya que gran parte de su construcción está bajo el nivel de suelo (*Intermodal la Cisterna - Santiago, 2005*).

**Figura 17.**

*Planta de implantación.*



Adaptado de “*Intermodal la Cisterna – Santiago*” por Montealegre beach arquitecto.

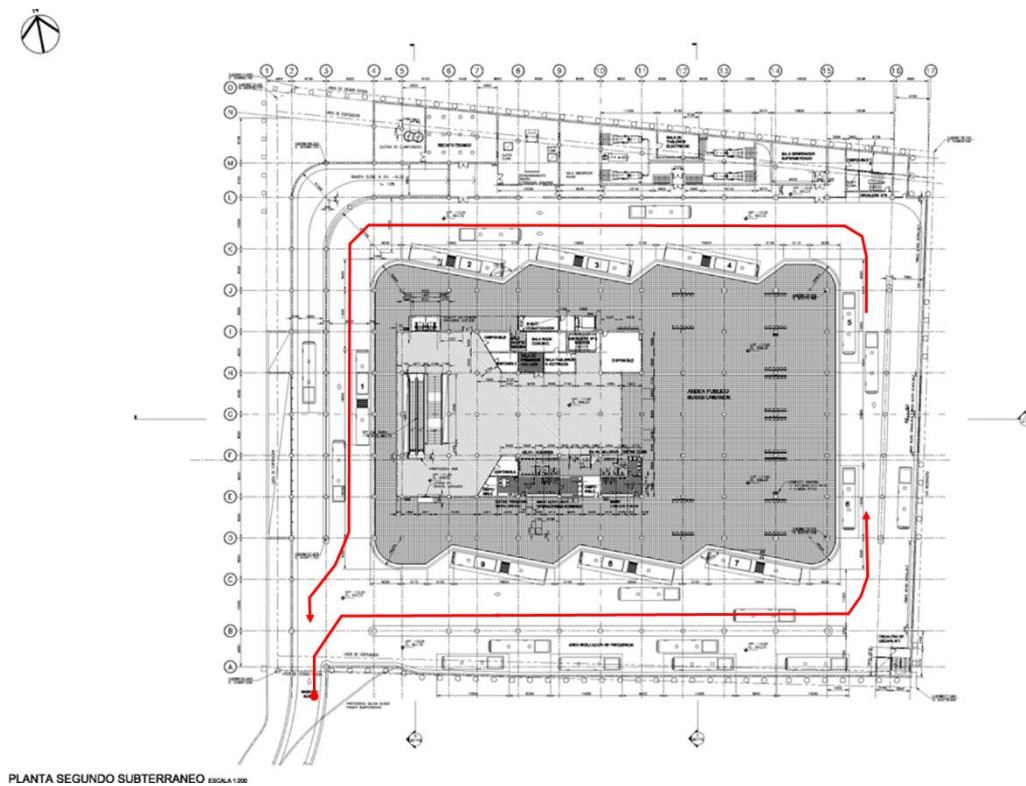
El ordenamiento espacial de la Estación Intermodal, respondiendo a las características de un lugar de paso en donde el movimiento es esencial, obedece a los flujos interiores de peatones y vehículos.

### **Circulaciones Vehiculares.**

Los subterráneos primero y segundo son los que soportan el tránsito de los buses por el interior del edificio. (ver Figura 18).

### **Figura 18.**

*Planta subterránea, recorrido circular.*



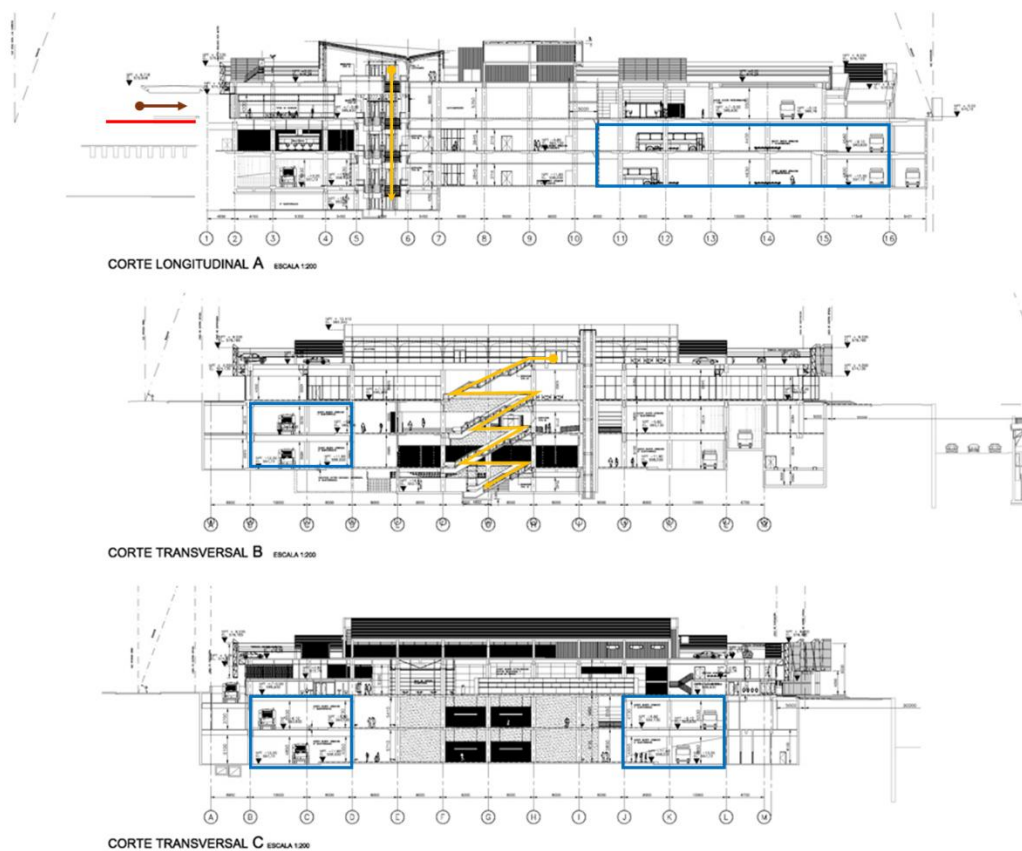
Adaptado de “Intermodal la Cisterna – Santiago” por Montealegre beach arquitecto.

### Circulaciones Vehiculares.

Las circulaciones verticales son las encargadas de conectar los distintos medios de transportes incluidos en la intermodal, correspondientes a vehículos privados, buses interurbanos, buses urbanos y metro (ver Figura 19).

**Figura 19.**

*Sección, Circulación vertical.*



Adaptado de “*Intermodal la Cisterna – Santiago*” por Montealegre beach arquitecto.

### Marco Histórico.

Evolución del transporte público en Bogotá desde el año 1846 al 2000 con la entrada en funcionamiento del sistema masivo de transporte Transmilenio y el sistema integrado de transporte Sitp en el año 2012.

**Figura 20.**

*Línea de tiempo transporte de Bogotá.*



De acuerdo con esta línea de tiempo podemos ver los cambios de la infraestructura que ha tenido la ciudad desde los rieles del tranvía, las redes eléctricas del trolebús y las calzadas exclusivas de Transmilenio, pero dentro del desarrollo del marco histórico es importante resaltar la integración de diferentes sistemas de transporte en las estaciones de intercambio que han marcado un hito importante en la ciudad.

La estación de la sabana, inaugurada el 20 de julio de 1917, ubicada en la localidad de los mártires, esta estación fue en su momento el corazón del desarrollo ferroviario de Bogotá, allí se centralizó las líneas férreas que llegaban a la capital, aunque actualmente la Estación de la Sabana es el punto de partida de recorridos turísticos en tren hacia Zipaquirá, Cajicá y Nemocón.

*(Descubre la Historia de la Estación de la Sabana: Patrimonio de Bogotá, s. f.p1)*

El terminal de transportes de Bogotá el salitre inició operación el 14 de marzo de 1984, siendo actualmente el principal punto de partida y llegada de buses intermunicipales, genera un intercambio entre los buses intermunicipales y el transporte público como el Sitp y el taxi

*(Historia de la Terminal, s. f.)*

Terminal del Norte, inaugurada el 6 de diciembre de 2014, forma parte de la troncal de la autopista norte de Transmilenio, facilitando así; la conexión entre el sistema masivo de transporte y los buses intermunicipales, que van hacia municipios cercanos de Cundinamarca y departamentos como Santander, norte de Santander y Boyacá. (Estación Intermodal de Transporte Terrestre de Pasajeros: Terminal del Norte Bogotá D.C, 2012).

El Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá es el principal puerto aéreo de Colombia y uno de los más destacados de América Latina. Desde su inauguración en 1959, ha experimentado expansiones y renovaciones significativas, incluida la construcción de una nueva terminal internacional en 2012. Hoy en día, funciona como un importante centro de conexión aérea, con más de 30 aerolíneas y vuelos directos a diversos destinos globales. Su moderna infraestructura, junto con una amplia gama de servicios para pasajeros y la incorporación de

tecnologías avanzadas, optimizan la eficiencia operativa y elevan la experiencia del viajero. Gracias a su calidad y capacidad, El Dorado es un pilar esencial para la conectividad aérea de Colombia y la región (*Aeropuerto el Dorado*, s. f.p1)

### Marco Normativo.

#### Decreto 1079 de 2015.

Que mediante este decreto se incorporan las modificaciones introducidas al decreto único reglamentario del sector transporte (*Decreto 1079 de 2015*, 2015).

#### Libro I – Estructura del Sector Transporte

**Ministerio de transporte:** Tiene como objetivo primordial la formulación y adopción de políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo (Decreto 87 de 1011, s. f.).

El marco normativo rige la regulación técnica y de infraestructura la estación debe cumplir con las normas para cada modo de transporte, debe garantizar una integración eficiente de todos los sistemas que se están integrando en la estación , asegurando la conectividad, accesibilidad y optimización del flujo de pasajeros, por esa razón la importancia que esta infraestructura sea adecuada y cumpla con las especificaciones técnicas de seguridad y sostenibilidad, se debe establecer un modelo de operación eficiente y no menos importante el

diseño debe contribuir a la reducción de la congestión urbana y la contaminación, promover el uso eficiente de energía y el urbanismo sostenible.

### **Plan Maestro Transporte Intermodal PMTI.**

De acuerdo con el *Plan Maestro de Transporte Intermodal 2021-2051*, con una mirada hacia el ámbito urbano, se prioriza la articulación de los accesos y pasos urbanos como alternativa para solucionar los problemas de congestión y mejorar la capacidad de la infraestructura. Esta estrategia se complementa con la integración del transporte público y los trenes de cercanías, con el fin de preservar y potenciar el valor de las economías externas urbanas. Asimismo, se busca optimizar la infraestructura existente mediante soluciones logísticas y la mejora de los flujos de servicios, de modo que las inversiones en nueva infraestructura reduzcan, de forma más que proporcional, los costos asociados a la congestión y la contaminación. Todo ello debe contribuir a promover un nuevo urbanismo, una economía circular y un uso de la energía adaptado al contexto (Ministerio de Transporte, 2021).

Lo más relevante de este marco normativo es la priorización de la articulación de los accesos y pasos urbanos para reducir la congestión, la necesidad de fomentar un urbanismo sostenible y la integración del transporte público con los trenes de cercanías.

### **POT – Plan de Ordenamiento Territorial 2022-2035.**

Tal como lo menciona la Secretaría Distrital de Planeación, el POT orienta y prioriza las decisiones e intervenciones generales que debe realizar la Administración Distrital, las cuales permiten el desarrollo y mejoramiento de los parques, andenes, ciclorrutas, centros de atención a la población, vías, servicios públicos y equipamientos. Por esta razón, es fundamental conocer el

POT, para que los Planes de Desarrollo de cada administración que llegue al poder den continuidad a los proyectos estratégicos.

Cabe destacar que el POT también contempla la posibilidad de desarrollar programas conjuntos entre el sector público y el privado. (*Plan de Ordenamiento Territorial 2022-2035*, 2023).

En este marco normativo se resalta la importancia de mejorar la infraestructura vial, ciclorrutas y andes, de acuerdo con esto la estación intermodal debe con accesibilidad para peatones ciclistas y personas con movilidad reducida, y abre oportunidades de inversión para la construcción y operación de la estación para los sectores público y privado.

### **Manual de Normatividad férrea – parte I.**

Como lo menciona el Ministerio de Transporte, el objetivo de este manual es la elaboración de capítulos de normatividad férrea para Colombia, teniendo en cuenta aspectos técnicos relacionados con el diseño, la construcción, la operación y el control ferroviario. Asimismo, incluye la actualización y complementación del glosario de términos técnicos ferroviarios, con el fin de regular las especificaciones mínimas de diseño que deben ser utilizadas o acatadas por las empresas encargadas de la construcción, el mantenimiento y la operación del sistema férreo en el territorio nacional. (*Manual de Normatividad Férrea Parte I*, 2013).

### **Manual de Normatividad férrea – parte II.**

Como lo menciona el Ministerio de Transporte, el objetivo de este manual es la elaboración de capítulos de normatividad férrea para Colombia, teniendo en cuenta aspectos técnicos relacionados con el diseño, la construcción, la operación y el control ferroviario.

Asimismo, incluye la actualización y complementación del glosario de términos técnicos ferroviarios, con el fin de regular las especificaciones mínimas de diseño que deben ser utilizadas o acatadas por las empresas encargadas de la construcción, el mantenimiento y la operación del sistema férreo en el territorio nacional (Manual de Normatividad Férrea Parte II, 2013).

En este marco normativo se resalta y los aspectos técnicos de diseño, construcción mantenimiento y seguridad ferroviaria tal como, el ancho de los carriles y el grado del giro, el porcentaje de inclinación.

### Metodología.

La metodología propuesta es tanto cuantitativa, como cualitativa el cual nos permitirá un análisis urbano, social y técnico.

Primero se establece un plan de trabajo:

- Fase de búsqueda, revisión y análisis.
  - Normativas aplicables. (PMTI, decreto 1079, NSR-10, POT, normatividad férrea.)
  - Planes de movilidad. Proyectos en la avenida 68 y regiotram de occidente.
  - Revisión referentes experiencias nacionales e internacionales. (estaciones intermodales que integren bus y trenes de cercanías)

En esta fase se identifican los requisitos normativos, técnicos y urbanos a tener en cuenta.

- Fase de diagnóstico y de movilidad en diferentes niveles.
  - Análisis nivel Macro, Mezo y Micro, hasta llegar al área de intervención.  
  
(realizar trabajo de campo).
  - Análisis de infraestructura existente y proyectos a futuro.  
  
(accesibilidad, peatonal, vehicular, ciclorrutas, tipos de vías, intersecciones, análisis ambiental, social y de servicios del área de intervención.)
  - Información flujos, tiempos y capacidad de viajes, proyección pasajeros troncal Transmilenio av.68 y tren de cercanías.  
  
(encuesta de movilidad 2023)

En esta fase se identifica la movilidad actual y se proyecta la movilidad y los flujos en el área de intervención.

Segundo se establece un método de diseño arquitectónico:

- Fase de diseño conceptual y alternativas.
  - Criterios de diseños.
  - Elaboración de diferentes alternativas (escenarios de accesos, conexiones entre modos de transporte, distribuciones y espacio público.)
- Fase de diseño.
  - Producción de planos técnicos. (arquitectónicos, estructurales, redes)

- Modelado 3D (configuración de espacios, flujos, plataformas, y servicios)
  
- Fase de producción.
  - Elaboración de paneles de proyecto.
  - Modelado 3D. (render, alzados, axonometrías)
  - Maquetas.

En esta fase se evalúa las diferentes alternativas, se pasa del concepto a la propuesta definitiva del diseño de la estación intermodal.

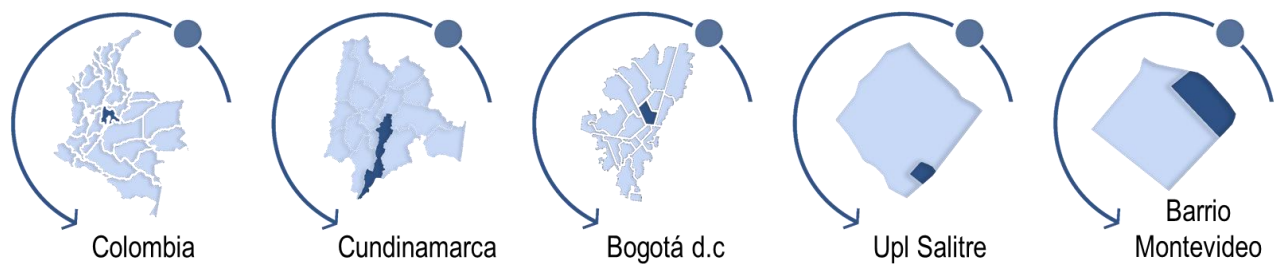
## Conceptualización del Proyecto

### Localización.

El proyecto se encuentra Ubicado en el barrio Salitre Occidente y entre la Avenida carrera 68 y la carrera 68d y entre calles 22 y calle 22 a y se encuentra en la UPL salitre.

**Figura 21.**

*Localización.*



### Análisis vial, ambiental y social.

Se realiza el análisis de las estructuras, vial, ambiental y social en tres etapas Interrelacionadas de las cuales la primera a nivel macro donde su área de estudio fue el departamento de Cundinamarca, la segunda a nivel meso su área de estudio fue la ciudad de Bogotá D.C y la tercera a nivel micro su área de estudio, entre la Avenida carrera 68 y la carrera 68d y entre calles 22 y calle 22 a, en la UPL salitre.

**Figura 22.**

*Análisis macro – Cundinamarca.*



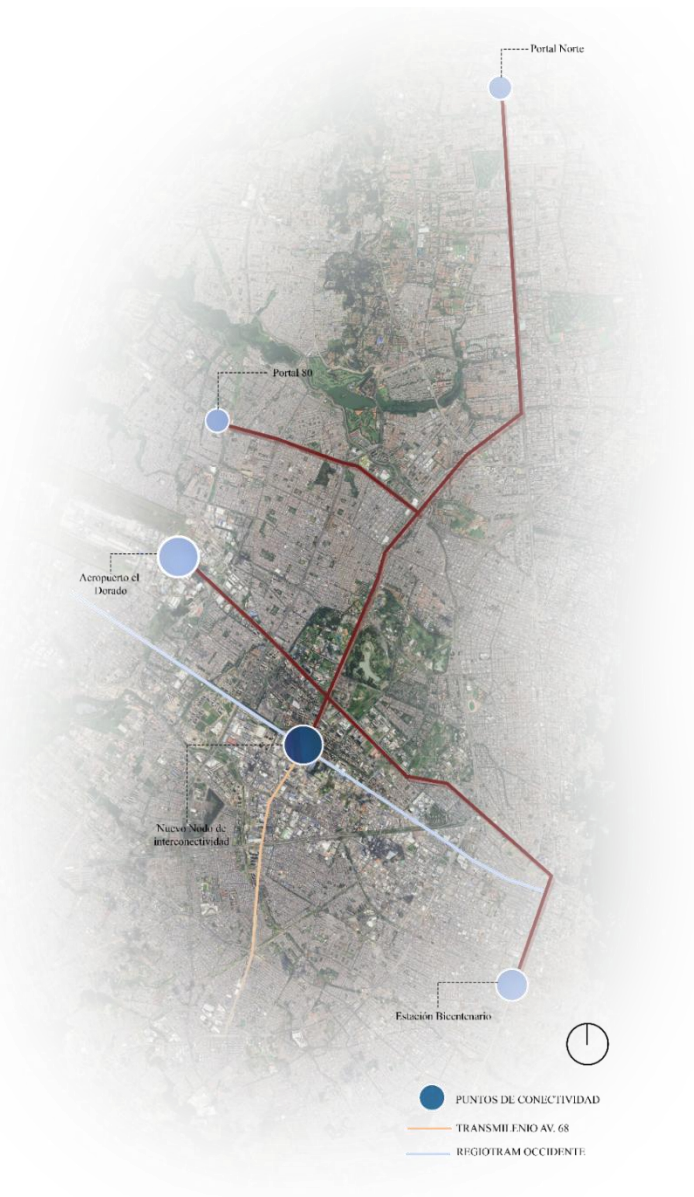
**Figura 23.**

*Análisis meso – Bogotá d.c*



**Figura 24.**

*Estaciones Bimodales actuales – trazado regiotram y troncal de Transmilenio Av. 68, Bogotá d.c*



Adaptado de “Mapa de Bogotá” por *Google Earth*.

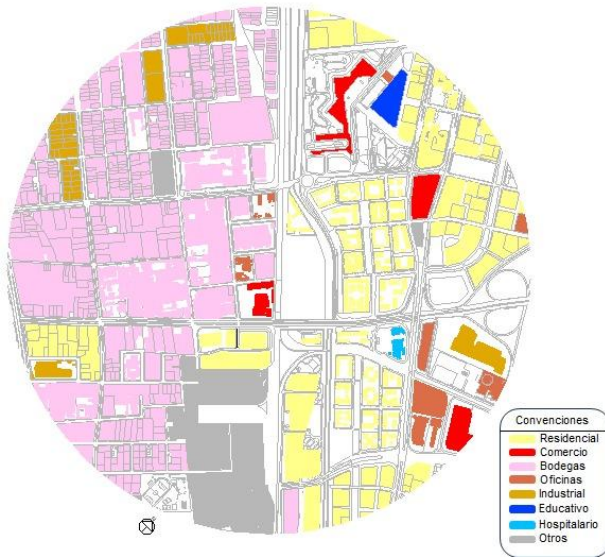
Según la información recopilada, el departamento de Cundinamarca y la ciudad de Bogotá cuentan con tres ramales ferroviarios que suman aproximadamente 200 km de extensión, todos con origen en Bogotá. Actualmente, la línea del norte opera como un tren turístico y de carga, mientras que la línea férrea de occidente, que atraviesa los municipios de Facatativá, Funza, Madrid y Mosquera, ha sido reactivada con el proyecto Regiotram de Occidente, actualmente en construcción, para el transporte de pasajeros entre Bogotá y estos municipios desde la estación de La Sabana.

Además, Bogotá cuenta con el sistema Transmilenio como su principal medio de transporte público masivo. Con la reactivación de la línea férrea de occidente a través del Regiotram, se establece una conexión entre estos dos sistemas, y se propone un nuevo nodo de interconectividad para mejorar la movilidad en la región y mejorar la conectividad urbana y regional.

Análisis Nivel Micro – Área de estudio Upl Salitre.

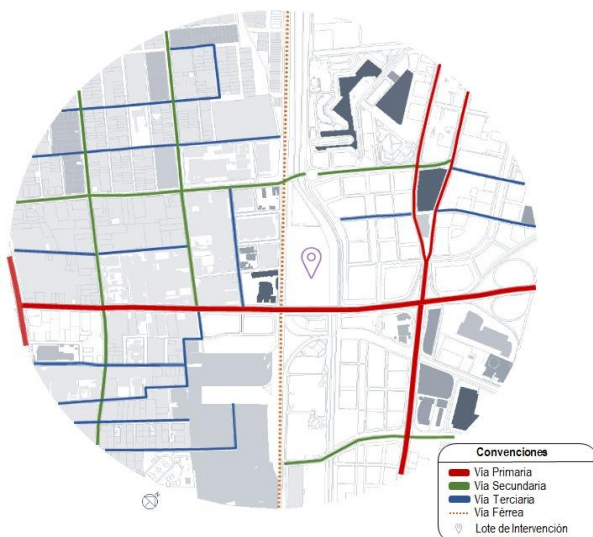
**Figura 25.**

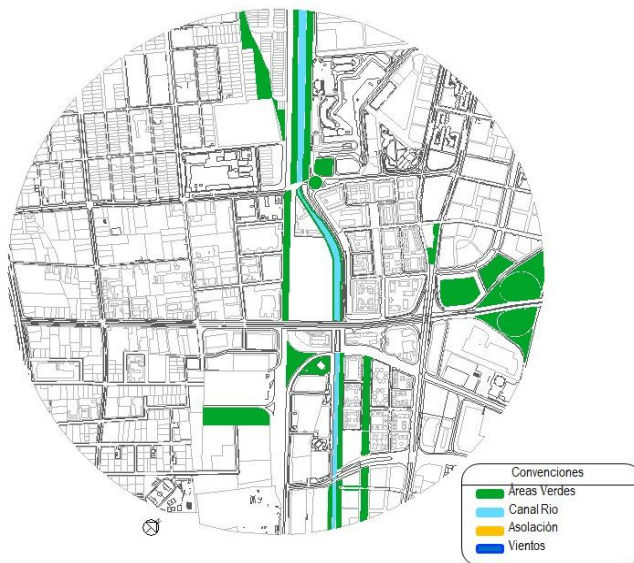
*Estructura Social y de Servicio.*



**Figura 26.**

*Estructura Vial.*



**Figura 27.***Estructura Ambiental.***Análisis del Sector.**

Según la información recopilada, el área de estudio se ubica entre la Avenida Carrera 68 y la Carrera 68D, y entre las calles 22 y 22A, dentro de la UPL Salitre. El lote limita al oriente con la Avenida 68, donde actualmente se desarrolla la construcción de la troncal de Transmilenio. Además, en esta zona se llevan a cabo importantes proyectos de densificación urbana que forman parte del Plan Parcial Nuevo Salitre.

Por la Calle 22, el área está atravesada por la vía férrea, actualmente en proceso de revitalización para el proyecto Regiotram de Occidente. Mientras tanto, por la Calle 22A, el canal de San Francisco delimita la zona residencial al norte y las áreas verdes cercanas. Al costado sur, se encuentra el terminal de transporte El Salitre.

**Conclusión.**

El lote actúa como un punto estratégico de integración entre Bogotá y los municipios de la Sabana de Occidente, ya que en este convergen dos sistemas de transporte actualmente en ejecución. Además, su desarrollo fortalecerá la conexión con el terminal de transporte y facilitará la integración de los proyectos de densificación del sector con las zonas residenciales existentes, contribuyendo así a una mejor articulación urbana.

**Normativa.**

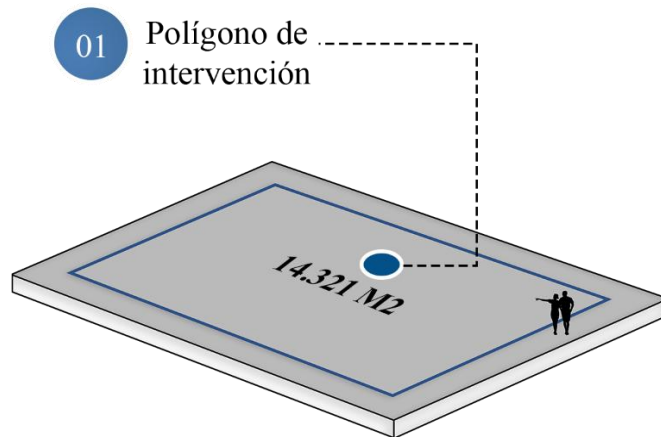
Mediante esta normativa se expresa las exigencias que aplica el POT, la UPL Salitre para la ejecución del Proyecto.

**Área de Proyecto.**

Nuestra Área total de intervención, la cual equivale a 14.321 M2. Como lo muestra la siguiente figura.

**Figura 28.**

*Área de Intervención.*



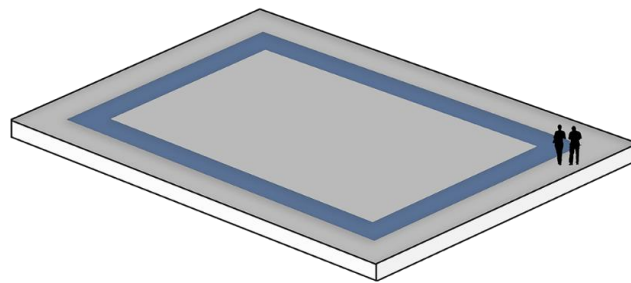
### Aislamientos.

Con los aislamientos, se aplicaron los requeridos por el POT, los cuales son, aislamiento posterior y lateral de 3.0 M2. (ver figura 29)

**Figura 29.**

*Aislamientos.*

02 Aislamientos:  
Posterior 3.0 m<sup>2</sup>  
Laterales 3.0m<sup>2</sup>

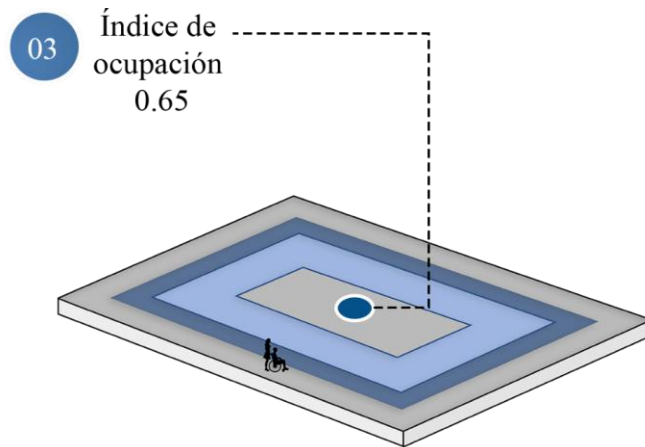


**Índice de Ocupación.**

Para nuestro proyecto, a este lote nos aplica el 0.60 del índice de ocupación (ver figura 30).

**Figura 30.**

*Índice de Ocupación.*

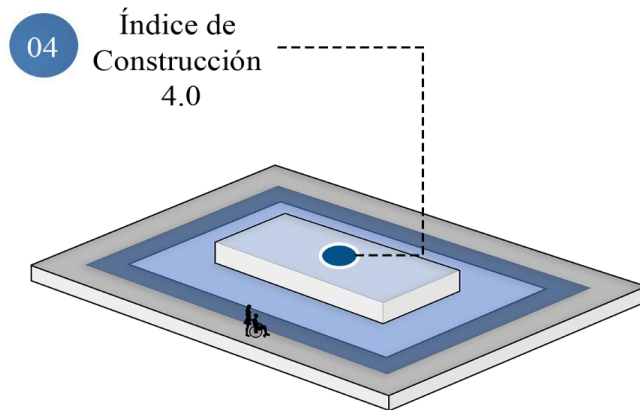


### Índice de Construcción.

Para nuestro lote de intervención nos aplica un índice de Construcción del 4.0 (ver figura 31).

**Figura 31.**

*Índice de Construcción.*

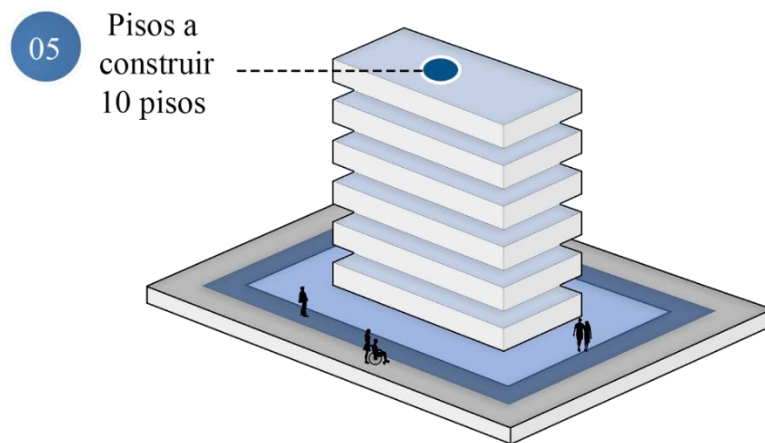


**Pisos a Construir.**

En nuestro proyecto se construirán un máximo de 12 pisos, (ver figura 32).

**Figura 32.**

*Pisos a construir.*



### Criterios Compositivos.

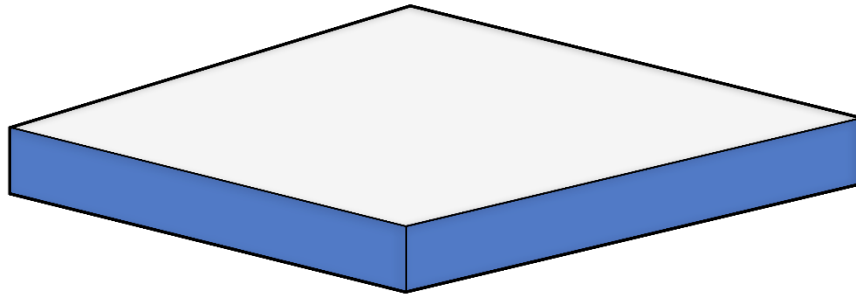
En estos aspectos mostramos los diferentes criterios compositivos que tuvimos en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto y llegar a su composición final.

### Forma inicial.

Aquí evidenciamos como es la forma inicial que tenemos en el lote a intervenir la cual esta compuesta por un rectángulo, (ver figura 33).

**Figura 33.**

*Forma Inicial.*

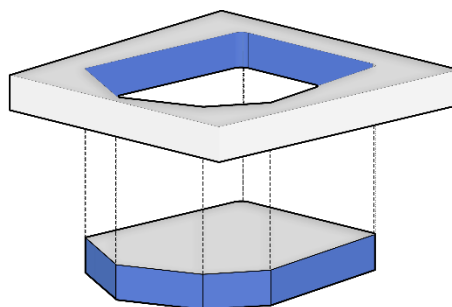


**Sustracción.**

Aquí mostramos como mediante una sustracción iniciamos a composición del volumen del proyecto (ver figura 34).

**Figura 34.**

*Sustracción.*

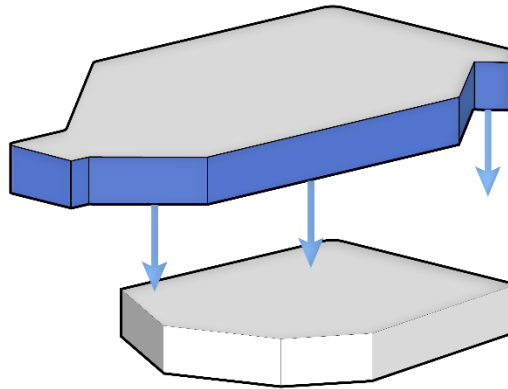


### Adición.

En esta parte adicionamos una plataforma encima del primer volumen propuesto (ver figura 35)

**Figura 35.**

*Adición.*

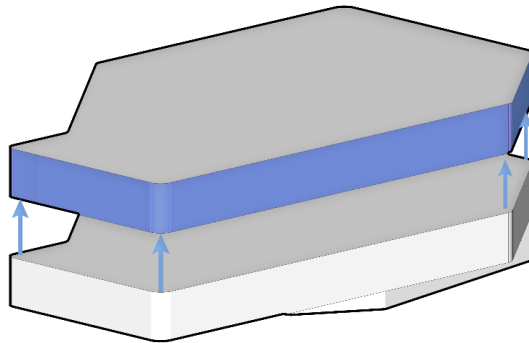


### Repetición.

Se genera un duplicado del volumen para generar un modelo repetitivo con la misma forma (ver figura 36).

**Figura 36.**

*Repetición.*

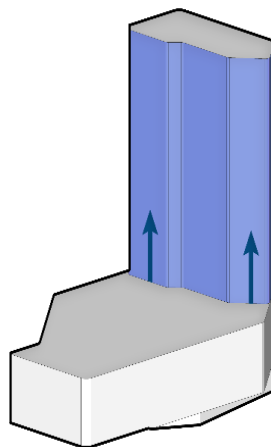


**Jerarquía.**

Mediante un volumen en altura creado este nos permite que este sea jerárquico para la forma del Proyecto (ver figura 37)

**Figura 37.**

*Jerarquía.*

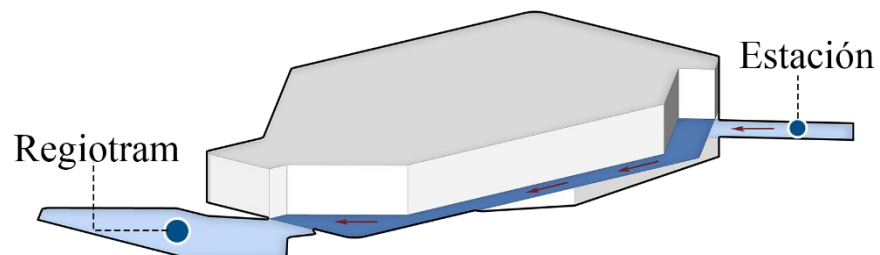


### Conectividad.

Mediante la circulación propuesta esta nos permitiría una conectividad entre los dos sistemas permitiendo así que el volumen propuesto sea un eje de conectividad, (ver figura 38).

**Figura 38.**

*Conectividad.*



### Bioclimática.

#### Aspectos Bioclimáticos.

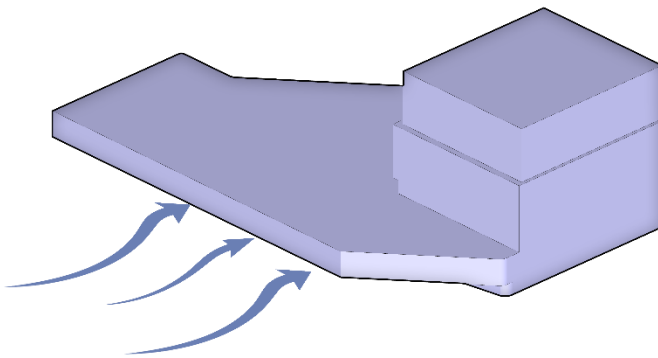
Los análisis bioclimáticos son un factor importante en un diseño arquitectónico para aprovechar la iluminación natural, la ventilación natural, (ver figura 39 y 40).

### Vientos Dominantes.

Los vientos dominantes que provienen del Noreste y Este, estos vientos impactan en el proyecto y se provechan para la circulación interna, estos vientos ingresan al proyecto mediante los vacíos.

*Figura 39.*

*Vientos Dominantes.*

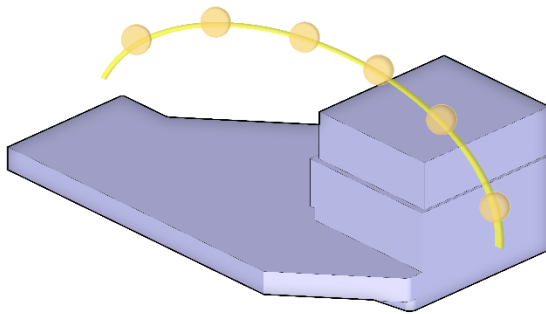


### Asoleamiento.

La trayectoria del asoleamiento se tuvo en cuenta para que esta impactara sobre las fachadas largas y aprovechar la iluminación natural al interior del proyecto.

**Figura 40.**

*Asoleamiento.*



### **Propuesta Urbana.**

Se plantea la creación de áreas verdes y espacios de circulación en el lote de intervención, permitiendo una mayor permeabilidad dentro del proyecto, el barrio y la propuesta conceptual de vivienda. Asimismo, se propone el tratamiento del canal sanfrancisco mediante la implementación de plataformas que fomente diversas actividades para la comunidad. Sobre el viaducto de la línea férrea, se incorporan zonas verdes y espacios de esparcimientos, incluyendo un parque infantil, un parque biosaludable y una pista de skate, con el objetivo de mejorar la conectividad y la integración del área.

***Figura 41.***

*Propuesta Urbana.*

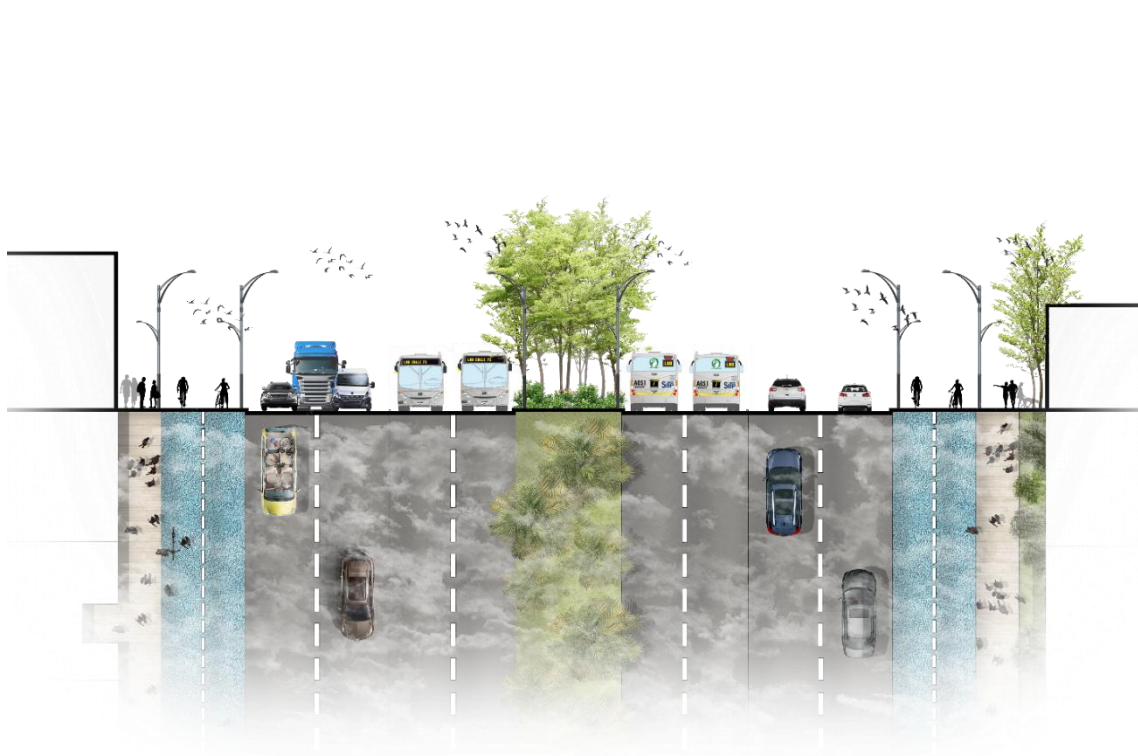


### Perfiles Viales.

Como propuesta urbana presentamos los perfiles viales principales que se encuentran alrededor del proyecto, y como principal evidenciamos el uso de las ciclорrutas y senderos peatonales.

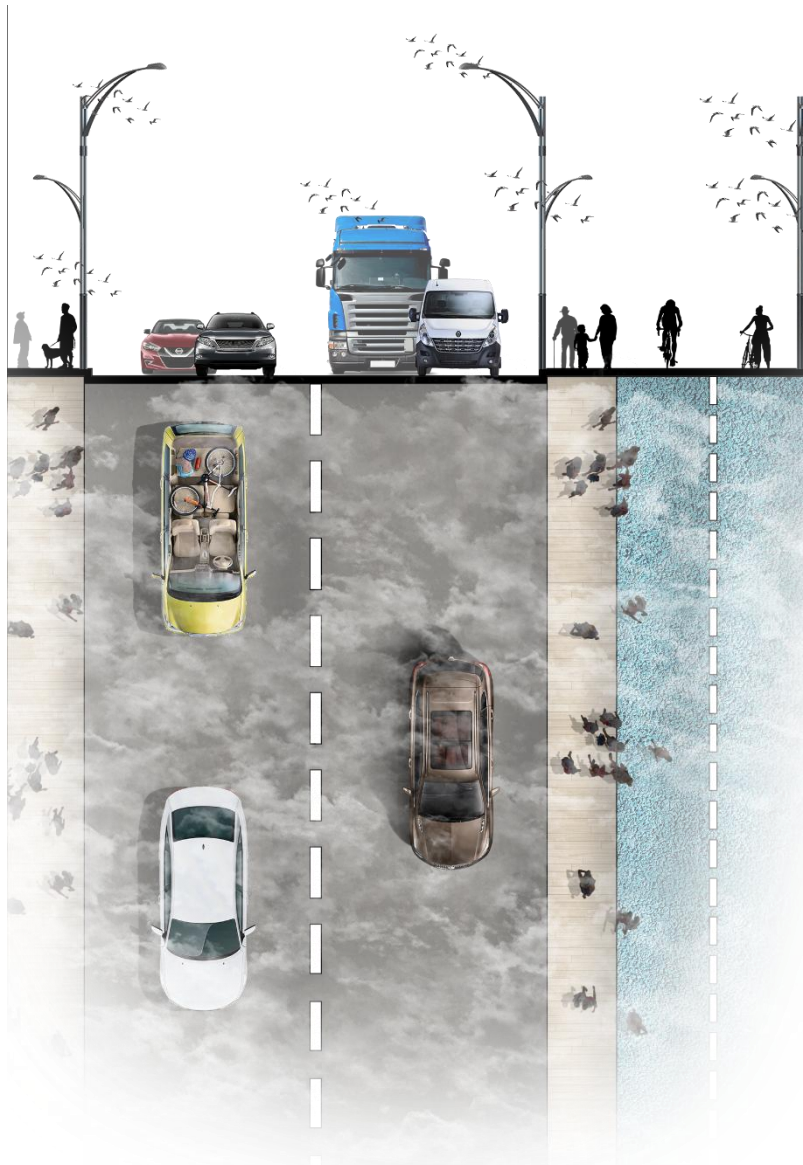
**Figura 42.**

*Perfil Vial Av. 68.*



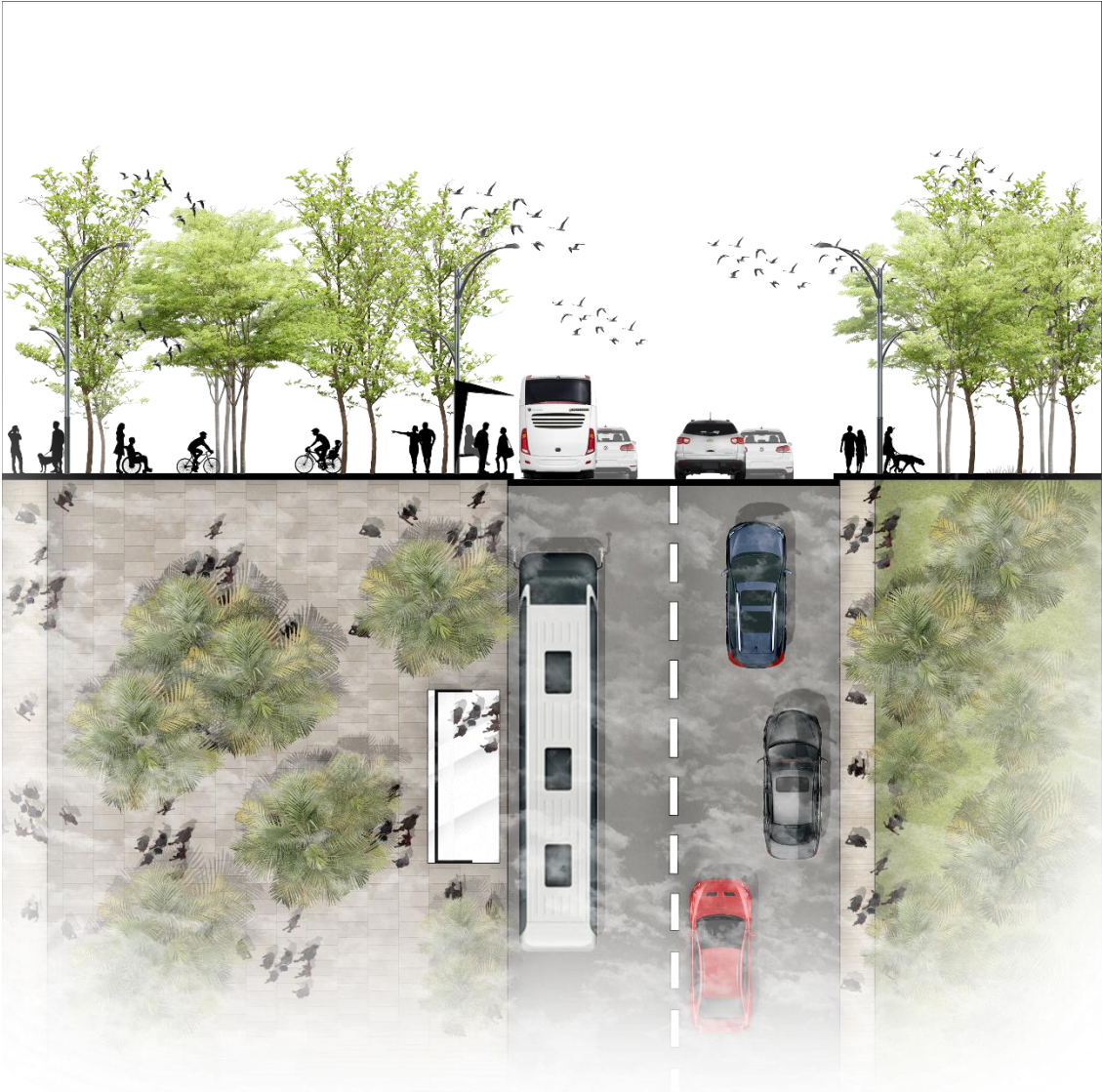
**Figura 43.**

*Perfil vial calle 22a.*



**Figura 44.**

*Perfil vial calle 22 bis.*

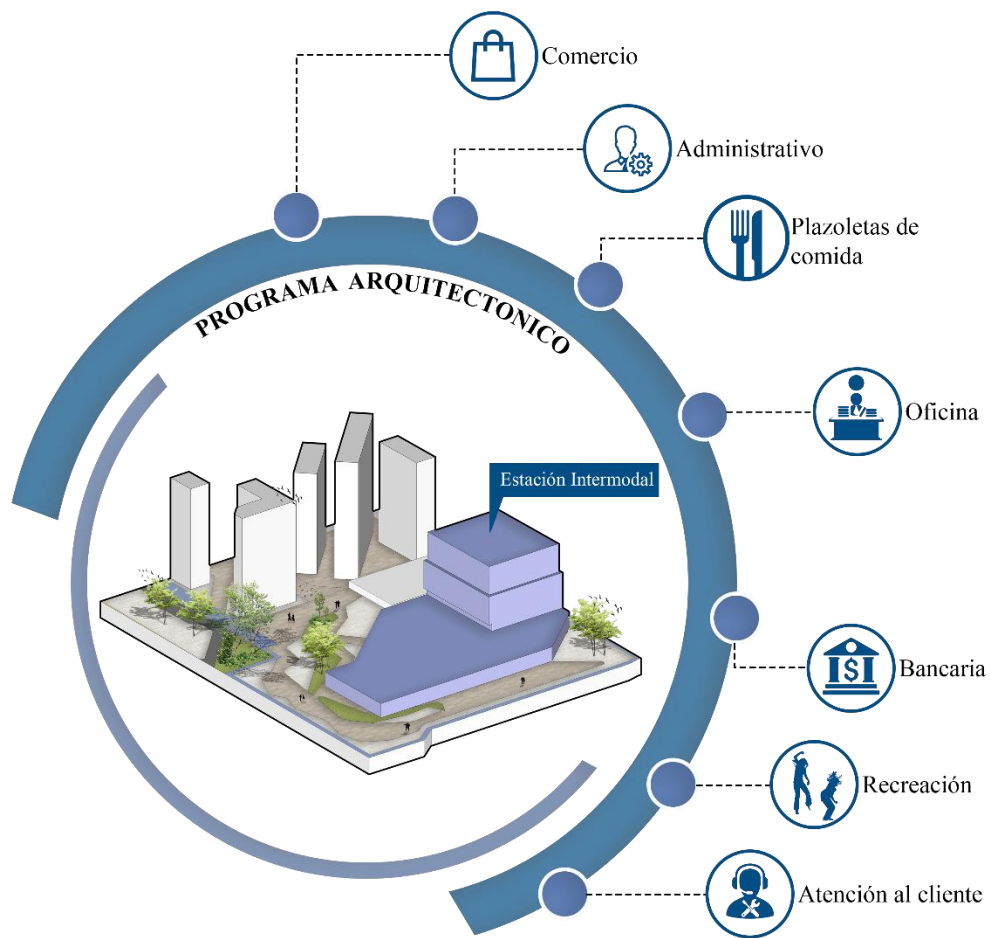


**Programa Arquitectónico y Zonificación.**

Aquí presentamos el programa arquitectónico del proyecto.

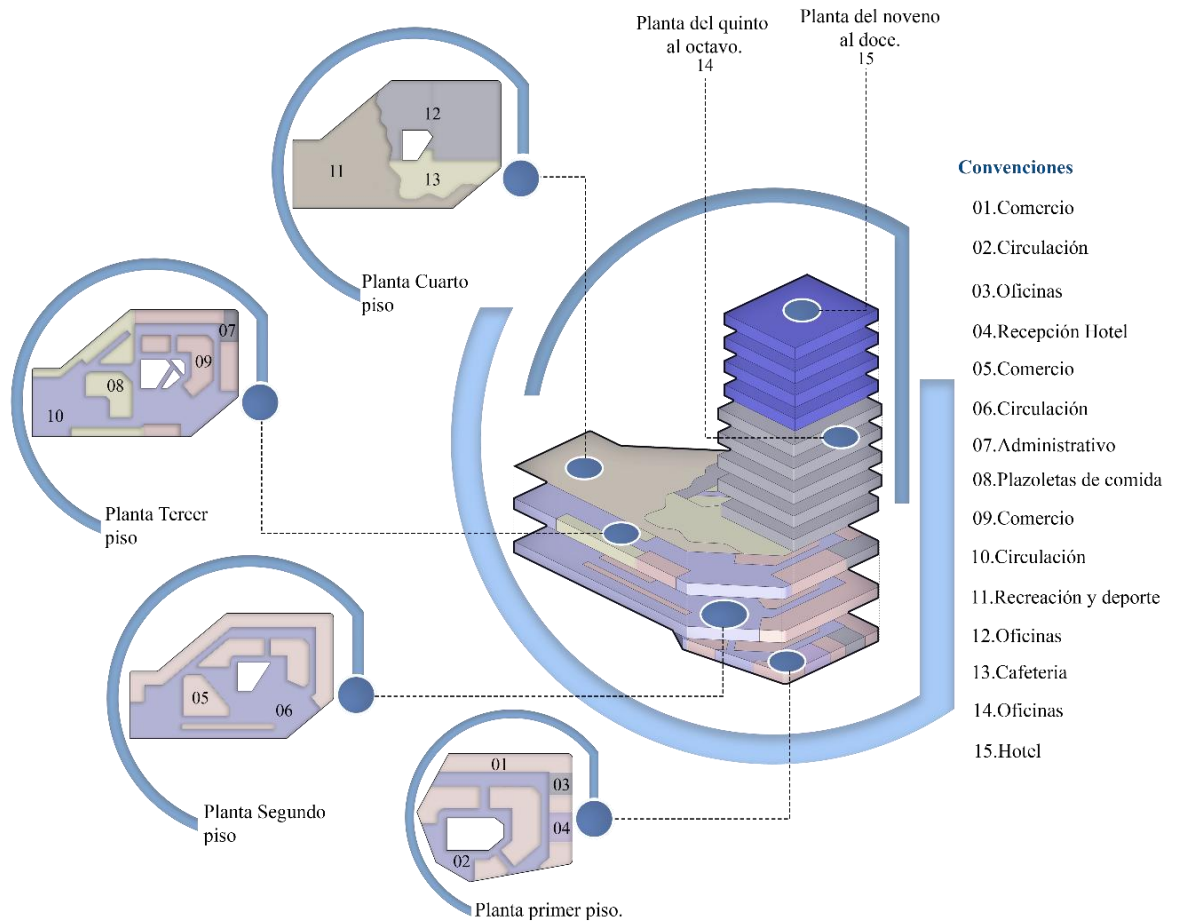
**Figura 45.**

*Programa Arquitectónica.*



**Figura 46.**

*Zonificación de Proyecto.*



### Fachada y corte fachada.

Aquí presentamos una de las fachadas del proyecto y corte fachada, en los cuales se puede evidenciar la materialidad y el tipo de estructura propuesta.

***Figura 47.***

*Fachada.*



***Figura 48.***

*Corte Fachada.*



### Imaginario espacio público.

Aquí presentamos los imaginarios de las áreas verdes que se propuso en nuestro lote de intervención el cual permite generar una permanencia y permeabilidad en nuestro proyecto.

### *Figura 49.*

#### *Imaginario espacio público 1.*



**Figura 50.**

*Imaginario espacio público 2.*



**Figura 51.**

*Imaginario espacio público 3.*



*En estos imaginarios mostramos el tratamiento urbano que proponemos sobre el canal de San Francisco, unas plataformas de permanencia para el peatón y a su vez integran el barrio el salitre con nuestra propuesta.*

**Figura 52.**

*Imaginario plataforma 1.*



**Figura 53.**

*Imaginario plataforma 2.*



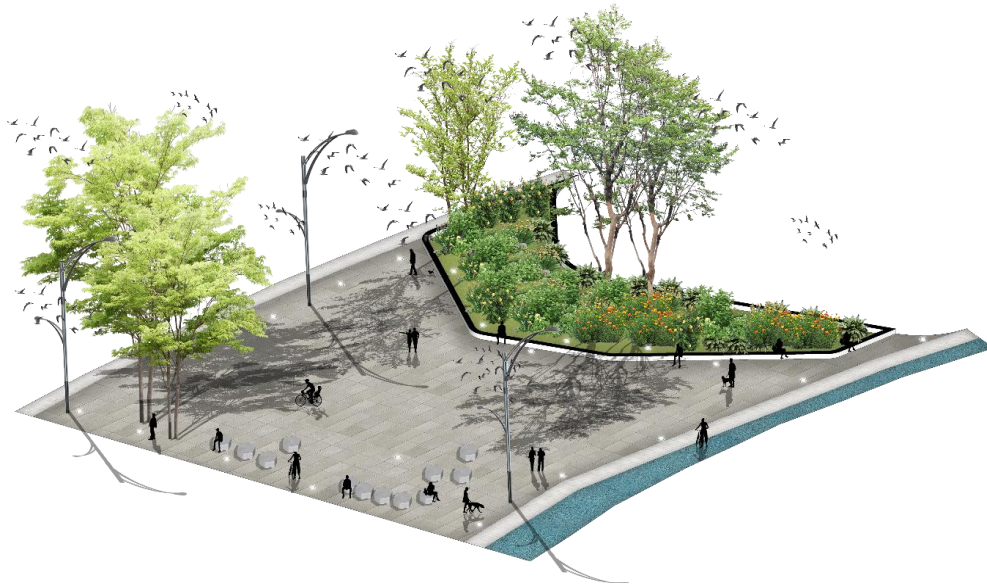
**Figura 54.**

*Imaginario plataforma 3.*



**Figura 55.**

*Imaginario plataforma 4.*



**Figura 56.**

*Imaginario Plataforma 5.*



***Figura 57.***

*Imaginario perfil fugado plataforma.*



### Conclusiones y Recomendaciones.

El proyecto Estación intermodal de occidente ubicado entre la Avenida 68 y la Calle 22, es un punto estratégico para la movilidad entre Bogotá y la sabana de occidente y en articulación con el Terminal del Salitre. Esta estación busca facilitar el paso de los usuarios entre diferentes modos de transporte como el tren cercanías (Regiotram), el sistema de transporté publico Transmilenio por av. 68, buses del SITP, Bici usuarios y un sistema de bus circular que conectan con el terminal transporte, todo en un mismo punto.

Además, el diseño de la estación promueve la movilidad activa, ofreciendo condiciones seguras y cómodas para peatones y ciclistas. También se planean espacios públicos de calidad que no solo cumplen funciones para las actividades necesarias de las personas, sino que invitan a la permanencia y al encuentro social a la población permanente y flotante.

En resumen, esta estación intermodal de occidente no es solo un punto de conexión e integración de transporte, sino un punto de encuentro pensado para las personas. Mejora la experiencia de viaje, fortalece la conectividad de la ciudad con la región y contribuye a construir una ciudad más accesible, integrada y sostenible.

### **Bibliografía.**

Observatorio de Movilidad, 31 de mayo de 2024, conoces el sistema integrado de transporte público de Bogotá. <https://observatorio.movilidadbogota.gov.co/galeria/conoces-el-sistema-integrado-de-transporte-publico-de-bogota>

Observatorio de Movilidad, 31 de mayo de 2024, Encuesta de Movilidad 2023, <https://observatorio.movilidadbogota.gov.co/encuesta/encuesta-de-movilidad-2023>

Empresa férrea Regional, 15 de agosto de 2019, Es oficial: regiotram de occidente comienza proceso de licitación, <https://www.efr-cundinamarca.gov.co/es/es-oficial-regiotram-de-occidente-comienza-proceso-de-licitacion>

Giorgi Liana. (2003). Movilidad sostenible, Revista internacional de ciencias sociales. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131442\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131442_spa)

Portal Alcaldía de Bogotá, 4 de marzo de 2023, Novemos la hora de viajar en regiotram de occidente: habitantes Bogotá-Región, <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/regiotram-de-occidente-el-tren-que-conectara-bogota-y-cundinamarca>

Resolución 6030/2022, 13 de octubre de 2022, Instituto de desarrollo urbano, (Colombia), 2 de marzo de 2025. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=128941>

Ricardo Montezuma. 2000. Presente y futuro de la movilidad en Bogotá. Centro editorial javeriano. <https://es.scribd.com/document/32147362/Presente-y-futuro-de-la-movilidad-urbanaen-Bogota-Retos-y-realidades>

Puentes A. (2020,26, junio), así será la troncal de Transmilenio por la 68, <https://es.scribd.com/document/444274562/TransMilenio-68>

ITDP. (2013, 3 febrero). Jerarquía de la Movilidad (2013).

<https://mexico.itdp.org/download/jerarquia-de-la-movilidad-2013/>

Comisión Europea. (1992, 9 abril). LIBRO VERDE sobre el impacto del transporte en el medio ambiente. Publications Office of the EU. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/98dc7e2c-6a66-483a-875e-87648c1d75c8>

Secretaria Jurídica Distrital. (2003, 7 Julio). ACUERDO 079 DE 2003.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6671>

ESTEYCO Y BB&J Consult S.A. (2005). Proyecto constructivo del intercambiador de transportes de Príncipe Pío.

[https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/aud/transportes/183\\_com\\_primido.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/aud/transportes/183_com_primido.pdf)

Arquitecturaviva. (2020, 9 diciembre). Estación intermodal y Parque Felipe VI en Logroño,

<https://arquitecturaviva.com/obras/abalos-sentkiewicz-estacion-intermodal-y-parque-felipe-vien-logrono-2s1a8-1>

Montealegre Beach Arquitectos, (2005), Intermodal La Cisterna.

<https://www.mbarq.net/obras/Transporte/C0507-EILC/C0507.html> Descubre la historia de la

Estación de la Sabana: patrimonio de Bogotá . (s. f.). Canal Capital.

[https://www.canalcapital.gov.co/estacion-la-sabana-bogotahistoria?utm\\_source](https://www.canalcapital.gov.co/estacion-la-sabana-bogotahistoria?utm_source)

Terminal de Transporte. (2022, 31 octubre). Historia de La Terminal.

[https://www.terminaldetransporte.gov.co/la-entidad/historia-de-laterminal/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.terminaldetransporte.gov.co/la-entidad/historia-de-laterminal/?utm_source=chatgpt.com)

M, C. H. (2022, 23 diciembre). Los detalles de lo que sería la ampliación del aeropuerto El Dorado. Portafolio.co. [https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/aeropuerto-el-dorado-detalles-del-proyecto-de-ampliacion-el-dorado-max-ani-576086?utm\\_source](https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/aeropuerto-el-dorado-detalles-del-proyecto-de-ampliacion-el-dorado-max-ani-576086?utm_source)

Gómez, A., Aldana Alba, J. G., Cortés López, L. R., & De Elozan, J. A. (2012, 16 marzo). Estación Intermodal de Transporte Terrestre de Pasajeros: Terminal del Norte Bogotá D.C. Universidad Piloto de Colombia.

<https://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/2285>

Plan Maestro Transporte intermodal.

[https://onl.dnp.gov.co/Documentos%20compartidos/Libro%20Comercial%20PMTI-8-08-23\\_interactivo.pdf](https://onl.dnp.gov.co/Documentos%20compartidos/Libro%20Comercial%20PMTI-8-08-23_interactivo.pdf)

*Plan de Ordenamiento Territorial 2022-2035*. (2023). Secretaria de Planeación de Bogotá. <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/que-es>

Decreto 1079 de 2015. (2015). Ministerio de Transporte.

<https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/281/1/DECRETO%201079%20DE%202015.pdf>

*Ciudades para la gente* (1.<sup>a</sup> ed.). (2014). Jan Gehl. <https://archive.org/details/ciudades-para-la-gente-jan-gehl/page/n1/mode/2up>

Aeropuerto El Dorado. (s. f.). Bogotá Tu Casa.

<https://visitbogota.co/es/atractivo/historia/aeropuerto-el-dorado-all-4005>