

ENTRE RIELES

EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA
EN EL BORDE SUR DEL MUNICIPIO DE FACATATIVÁ

ANDERSON YESID ROJAS GÓMEZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C.

12 DE JUNIO DE 2020

ENTRE RIELES

EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA

EN EL BORDE SUR DEL MUNICIPIO DE FACATATIVÁ

Anderson Yesid Rojas Gómez

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

Fabian Alonso Sarmiento Valdés

Director



Universidad La Gran Colombia

Facultad Arquitectura

Arquitectura

Bogotá D.C.

Tabla de Contenido

Resumen.....	12
Abstrac	14
Introducción	16
CAPÍTULO 1. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2 Pregunta de investigación	19
1.3 Justificación	19
1.4 Estado del arte.....	21
1.5 Población Objetivo.....	23
1.6 Hipótesis	23
1.7 Objetivo general.....	24
1.8 Objetivos Específicos.....	24
CAPÍTULO 2. MARCOS DE REFERENCIA.....	25
2.1 Marco teórico	25
2.1.1 Teoría general de caminabilidad.....	25
2.1.2 El espacio público de la movilidad.	30
2.1.3 Teoría de la red urbana - Nikos Salingaros.....	31
2.2 Planteamiento teórico.....	34

ENTRE RIELES – EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA

	4
2.3 Marco conceptual.....	36
2.4 Marco Histórico	40
2.5 Marco contextual	41
2.6 Marco jurídico.....	42
2.7 Marco referencial	44
2.7.1 Parque lineal de Cuernavaca – Ciudad de México	44
CAPITULO 3 METODOLOGÍA.....	46
3.1 Aspectos metodológicos	46
3.2 Enfoque y técnica de investigación.....	49
CAPÍTULO 4. DISEÑO DE PROYECTO.....	50
4.1 Análisis y Diagnóstico	50
4.1.1 Escala metropolitana.....	50
4.1.1.1 Dimensión Social	51
4.1.1.2 Dimensión física-espacial	53
4.1.1.3 Dimensión ambiental	57
4.2 Análisis y diagnóstico - Escala zonal.....	59
4.2.1 Dimensión físico espacial	60
4.2.1.1 Conectividad espacial	61
4.2.1.2 Dimensión social.....	62

ENTRE RIELES – EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA

	5
4.2.1.3 Dimensión ambiental	63
4.3 Propuesta general del proyecto urbano	65
4.4 Formulación plan parcial de renovación urbana	66
4.4.1 Delimitación plan parcial	68
4.4.2 Cuadro de áreas iniciales plan parcial	69
4.5 Propuesta urbana Entre Rieles	71
4.4.3 Estrategias plan de renovación	74
4.4.3.1 Áreas de manejo diferenciado	74
4.4.3.2 Estructura ambiental	75
4.4.3.3 Sistema de espacio público	76
4.4.3.4 Estructura urbana y morfología	77
4.4.3.5 Ocupación regulada	77
4.4.3.6 Estructura de usos actividades y permanencias	77
4.4.4 Unidades de gestión	77
4.4.4.1 Estrategias de gestión y financiación del plan parcial	80
4.4.5 Cuadro de áreas plan parcial	82
4.4.6 Perfiles urbanos	84
4.6 Unidad de actuación urbanística 9	85
4.6.1 Principios de diseño vial urbano	86

ENTRE RIELES – EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA	6
4.6.2 El Ecotono como estrategia de diseño urbano	87
4.6.2 Tensiones y dinámicas urbanas.....	89
4.6.3 Programa urbano	90
4.6.4 Franjas funcionales del espacio público	93
4.6.5 Arborización del sistema de espacio público.....	95
4.6.5.1 Caracterización del sistema de arborización.....	97
4.6.6 Intervención urbana infraestructura férrea.....	101
CAPÍTULO 5. TÉCNICA Y TECNOLOGÍA	104
5.1 Recursos tecnológicos.....	104
5.2 Criterios de sostenibilidad aplicados al planteamiento urbano.....	106
CAPITULO 6. ESPECIFICACIONES Y DETERMINANTES CONSTRUCTIVAS	107
6.1 Estrategias para disminuir el impacto ambiental de los materiales	107
CONCLUSIONES.....	109
BIBLIOGRAFÍA.....	111
ANEXOS	117

Lista de Tablas

Tabla 1. Áreas funcionales del Borde Sur – Escala zonal	60
Tabla 2. Cuadro de áreas iniciales plan parcial.....	70
Tabla 3. Cuadro general de cálculo de edificabilidad por manzana	83
Tabla 4. Áreas del programa de espacio público U.A.U.	90
Tabla 5. Especies de arborización del U.A.U.	95

Lista de Figuras

Figura 1. Principios estructurantes de la red urbana - Escala macro. 32

Figura 2. Principios estructurantes de la red urbana - Escala meso..... 32

Figura 3. Principios estructurantes de la red urbana – Escala micro.....32

Figura 4. Trayectorias peatonales.. 33

Figura 5. Patrón de las calles..... 33

Figura 6. Delimitación área de estudio borde Sur..... 41

Figura 7. Matriz metodológica - Escala metropolitana..... 46

Figura 8. Matriz metodológica - Escala zonal 47

Figura 9. Matriz metodológica - Dimensión social local..... 48

Figura 10. Matriz metodológica - Dimensión ambiental local. 48

Figura 11. Matriz metodológica - Dimensión Física-espacial local 49

Figura 12. Nodos de actividades – Escala metropolitana. 51

Figura 13. Centralidades y ocupación – Escala metropolitana. 52

Figura 14. Usos y área funcional – Escala metropolitana..... 53

Figura 15. Equipamientos – Escala metropolitana. 55

Figura 16. Áreas de oportunidad – Escala metropolitana. 56

Figura 17. Estructura ecológica principal – Escala metropolitana.. 57

ENTRE RIELES – EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA

	9
Figura 18. Espacio público – Escala metropolitana.....	58
Figura 19. Análisis físico – Escala zonal.....	60
Figura 20. Análisis conectividad espacial – Escala zonal.....	61
Figura 21. Análisis Social – Escala zonal.....	62
Figura 22. Análisis Ambiental – Escala zonal.....	63
Figura 23. Memoria de diseño – propuesta genera.....	65
Figura 24. Delimitación plan parcial.....	68
Figura 25 Propuesta urbana general.....	71
Figura 26. Equipamiento centro cultural.....	72
Figura 27. Equipamiento Museo de memoria patrimonial.....	73
Figura 28. Equipamiento Teatro municipal.....	73
Figura 29. Áreas de manejo diferenciado - plan parcial.....	74
Figura 30. Estructura Ambiental – plan parcial.....	75
Figura 31. Estrategias operacionales – Escala local.....	78
Figura 32. Unidades de gestión urbanística.....	79
Figura 33. Perfiles urbanos propuestos.....	84
Figura 34. Planta de espacio público Unidad de actuación urbanística.....	85
Figura 35. El Ecotono como estrategia de diseño urbano.....	87

ENTRE RIELES – EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA

	10
Figura 36. Tensiones y dinámicas urbanas	89
Figura 37. Programa urbano-UAU	91
Figura 38. Integración físico-espacial de talleres del ferrocarril	92
Figura 39. Zonas de contemplación U.A.U..	92
Figura 40. Franjas funcionales de espacio público.	93
Figura 41. Tipo de marco de plantación arbórea.	96
Figura 42. Cerezo.....	97
Figura 43. Saúco	97
Figura 44. Pomarrosa	97
Figura 45. Siete cueros.....	98
Figura 46. Alcaparro	98
Figura 47. Caucho sabanero.....	98
Figura 48. Chicalá.....	99
Figura 49. Feijoa	99
Figura 50. Tomate de árbol.....	99
Figura 51. Arrayán.....	100
Figura 52. Guayacán rosado.	100
Figura 53. Espacio público estación del ferrocarril	101

ENTRE RIELES – EJE DE INTEGRACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA

	11
Figura 54. Fachada estación del ferrocarril.....	101
Figura 55. Fachada talleres del ferrocarril.	102
Figura 56. Intervención Tanques de combustible del ferrocarril.	102
Figura 57. Sistema de espacio público estación Regiotram.....	103
Figura 58. Sumidero tipo alcorque inundable.....	105
Figura 59. Drenaje tipo prefabricado permeable	105
Figura 60. Modelo de urbanismo sostenible.....	106
Figura 61. Implementación del Plastic road en ciclo ruta.....	107

Resumen

La presente investigación y diseño proyectual se desarrolla a partir de las problemáticas territoriales que enfrenta la construcción del espacio como mecanismo de desarrollo y planificación urbana, la articulación entre los ecosistemas urbanos y ambientales, la importancia de la distribución del espacio urbano, el desarrollo de proyectos de infraestructura y el reingreso de nuevos modelos de movilidad masiva en centros metropolitanos de la Sabana de Occidente; teniendo en cuenta las cargas y beneficios de estos mismos dentro del entorno urbano.

Con base a estos nuevos modelos se propone una metodología de lectura y análisis territorial denominada ecotonos urbanos; la cual permite relacionar e identificar los diferentes espacios de transición de los ecosistemas urbanos y naturales dentro de un mismo contexto y territorio, conectando -distintos conceptos y lineamientos de la planificación urbana y del paisaje; La lectura territorial fue aplicada en el estudio del Borde sur de Facatativá, municipio que se encuentra fragmentado en dos ejes estructurantes a nivel regional como son el Río Los Andes y el corredor férreo de Occidente; siendo el segundo influyente en el desarrollo de comunicaciones económicas, sociales y culturales entre los núcleos urbanos de Santa Marta, Girardot y Bogotá , al contar con una estación intermodal de pasajeros, carga, abastecimiento de combustible y agua para las locomotoras y trenes; generando gran impacto en factores sociológicos y económicos que dan un alto nivel de jerarquía , memoria e identidad histórica al municipio.

Actualmente esta infraestructura ha perdido su valor histórico, económico y funcional a causa de los procesos de deterioro social y urbano generados con el paso del tiempo; valor que podría ser recuperado al implementar nuevas dinámicas urbanas, dando paso a un gran potencial de transformación y desarrollo para el municipio de Facatativá y su entorno.

La implementación del Regiotram como nueva infraestructura de movilidad metropolitana hace posible la renovación e integración entre el sistema ambiental y urbano tomando como instrumento de ordenamiento el desarrollo de proyectos integrales de transporte, que trae consigo transformaciones en la base económica, social, ambiental y urbana con respecto al rol de consolidación de redes de ciudades; respondiendo de esta forma a problemas de deterioro urbano y paisajístico, desintegración de las dinámicas urbanas, falta de servicios e infraestructura, déficit de espacio público y bordes no consolidados.

Esta propuesta busca recuperar, reactivar e integrar las estructuras urbanas mediante conceptos como los ecotonos, sucesiones espaciales, el transecto y relaciones entre fenómenos que convergen en el territorio. Así mismo permite identificar mediante una sección urbana los distintos ecosistemas que adopta el diseño proyectual a algunas estrategias de los DOT (Desarrollo orientado al transporte) promoviendo así el mejoramiento, reordenamiento y recualificación del espacio urbano a través de la definición de acciones integrales que concluyan un proyecto de alta calidad urbanística y arquitectónica en un eje estructurante del municipio.

Palabras claves: Ecotonos urbanos, ecosistemas, integración urbana, espacio público, corredor férreo, estructura urbana, renovación urbana.

Abstrac

This research and project design is developed based on the territorial problems facing the construction of space as a mechanism for development and urban planning, the articulation between urban and environmental ecosystems, the importance of the distribution of urban space, the development of projects infrastructure and the re-entry of new models of mass mobility in metropolitan centers of the Sabana de Occidente; taking into account the loads and benefits of these within the urban environment.

Based on these new models, a territorial reading and analysis methodology called urban ecotones is proposed; which allows to relate and identify the different transition spaces of urban and natural ecosystems within the same context and territory, connecting -different concepts and guidelines of urban and landscape planning; The territorial reading was applied in the study of the southern edge of Facatativá, a municipality that is fragmented into two structuring axes at the regional level, such as the Andes River and the western corridor; being the second influential in the development of economic, social and cultural communications between the urban centers of Santa Marta, Girardot and Bogotá, having an intermodal passenger, cargo, fuel and water supply station for locomotives and trains; generating great impact on sociological and economic factors that give a high level of hierarchy, memory and historical identity to the municipality.

Currently, this infrastructure has lost its historical, economic and functional value due to the processes of social and urban deterioration generated over time; value that could be recovered by implementing new urban dynamics, giving way to great potential for transformation and development for the municipality of Facatativá and its surroundings.

The implementation of Regiotram as a new metropolitan mobility infrastructure makes possible the renewal and integration between the environmental and urban system, taking as an ordering instrument the development of comprehensive transport projects, which brings about transformations in the economic, social, environmental and urban base with regarding the role of consolidation of city networks; responding in this way to problems of urban and landscape deterioration, disintegration of urban dynamics, lack of services and infrastructure, deficit of public space and unconsolidated borders.

This proposal seeks to recover, reactivate and integrate urban structures through concepts such as ecotones, spatial successions, the transect and relationships between phenomena that converge in the territory. Likewise, it allows to identify through an urban section the different ecosystems that the project design adopts to some DOT strategies (Development oriented to transport), thus promoting the improvement, reordering and requalification of the urban space through the definition of integral actions that conclude a high quality urban and architectural project in a structuring axis of the municipality.

Key words: Urban ecotones, ecosystems, urban integration, public space, rail corridor, urban structure, urban renewal.

Introducción

El presente trabajo de grado hace énfasis en los problemas territoriales que enfrenta la construcción del desarrollo del territorio, tales como la articulación entre los ecosistemas urbanos, naturales y el desarrollo de proyectos de infraestructura masiva de transporte a nivel regional. Es éste el caso de la activación del corredor férreo de occidente entre el municipio de Facatativá y la ciudad de Bogotá con el que se pretende mostrar la importancia de la articulación de las estructuras con las dinámicas de la ciudad y su entorno ambiental, concibiendo el territorio de una forma completa que dinamiza, integra e incentiva la cohesión social de sus habitantes con el entorno urbano; con respecto a lo mencionado, se propone una metodología de lectura y análisis del territorio denominada ecotonos urbanos; la cual permite relacionar e identificar las diferentes zonas de transición de varios ecosistemas dentro de un mismo contexto urbano-rural y ambiental, conectando los distintos conceptos y lineamientos de la planificación urbana y del paisaje.

La lectura territorial fue aplicada en el estudio del Borde Sur, que se limita y fragmenta por dos ejes estructurantes a nivel regional; el río los Andes y el corredor férreo de Occidente, dando éste un alto nivel de jerarquía histórica al municipio; al contar con comunicaciones férreas, económicas, sociales y culturales entre los núcleos urbanos de Santa Marta, Girardot y Bogotá, incluyendo importantes factores sociológicos, económicos, de memoria e identidad; actualmente los procesos de deterioro social, urbanístico y económico han generado una gran pérdida del valor histórico, económico y funcional del territorio, valor que podría ser recuperado con la realización del proyecto de transporte férreo Regiotram, el cual hace posible la intervención urbano arquitectónica mediante la renovación urbana usada como instrumento de

ordenamiento y recualificación del espacio ; actuando como eje potencial de desarrollo, mediante la integración de nuevas dinámicas, servicios, infraestructura, espacio público y consolidación de los bordes urbanos, aportando a la transformación, reactivación y valorización del suelo urbano, dando respuesta a los problemas de deterioro urbano, social, económico y paisajístico del territorio.

CAPÍTULO 1. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, la problemática territorial que enfrenta la construcción de modelos de planificación urbana del municipio de Facatativá es la desarticulación del Borde Sur, con la estructura ecológica y urbana; ya que se evidencia una fragmentación entre el corredor férreo, el centro histórico, la estructura urbana y sus dinámicas; trayendo consigo consecuencias como los procesos de deterioro urbano, que conllevan a altos índices de inseguridad, generando la pérdida del valor histórico, paisajístico, económico, social y urbano de la infraestructura ferroviaria que desvincula el sistema urbano y sus dinámicas.

Sumado a esto, también se evidencia: carencia de vida peatonal y movilidad no motorizada, servicios e infraestructura, falta de apropiación del territorio, bordes no consolidados y el déficit de espacio público efectivo, ya que cuenta con índice de 4.1 m²/hab, por lo cual, compensar este déficit deberá ser un aspecto para tener en cuenta al momento de plantear un proyecto de renovación urbana al pretender integrar el borde Sur del Municipio, la estructura ambiental, el corredor férreo y el centro histórico de éste.

La definición de espacio público resulta fundamental para contextualizar el problema y objetivo de este estudio; por ende, Borja (2001) menciona que el espacio público es el medio por el cual se reconoce la historia de una ciudad, debido a que expresa de manera espacial la relación de sus habitantes, el estado y la ciudadanía evidenciado en lugares colectivos como: plazas, parques y plazoletas (lo cual conforma el espacio público efectivo) definido como punto de encuentro y lugares donde convergen la memoria y la construcción de la identidad del ciudadano.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo el Ecotono como estrategia integral puede ser aplicado al desarrollo del eje férreo del municipio de Facatativá, permitiendo la renovación del sistema urbano y la articulación de sus dinámicas sociales, espaciales y ambientales, relacionando nuevos procesos de transformación urbana y movilidad vinculando el sistema de Regiotram?

1.3 Justificación

El crecimiento de la ciudad después de la aparición del ferrocarril se daba por las actividades que se desarrollaban alrededor de sus estaciones y sus líneas, dando forma a un nuevo tejido urbano de ciudad lineal, con la desaparición del ferrocarril en la década de los 30 dicho crecimiento cambia sus características físicas, sociales, económicas y urbanas generando un deterioro físico espacial del territorio a causa del desuso de la infraestructura férrea y su entorno, creando así un foco de inseguridad, carencia de vida peatonal, servicios e infraestructura, falta de apropiación del territorio, bordes no consolidados, detrimento del paisaje urbano, déficit de espacio público y desvinculación de ésta con la estructura urbana y sus dinámicas.

El corredor férreo de Occidente es un elemento urbano estructurante a nivel regional que posee factores sociológicos, económicos, de memoria e identidad de la ciudad con un alto nivel de jerarquía histórica, ya que fue un territorio trascendental para el desarrollo de comunicaciones férreas, económicas, sociales y culturales entre los núcleos urbanos de Santa Marta, Girardot y Bogotá, al contar como municipio con una estación intermodal de pasajeros, carga, mantenimiento, hospedaje, abastecimiento de combustible y agua para las locomotoras y trenes.

Actualmente toda esta infraestructura ha perdido su valor histórico, económico y funcional generado por los procesos de deterioro social y urbano, que mediante la implementación del Regiotram puede ser un gran potencial de transformación y desarrollo para el Municipio de Facatativá y su entorno, como nueva infraestructura de movilidad metropolitana, haciendo posible la renovación e integración entre el sistema ambiental y urbano ,tomando como instrumento de ordenamiento el desarrollo de proyectos integrales de transporte, que trae consigo transformaciones en la base económica, social, ambiental y urbana en el rol de consolidación de redes de ciudades; respondiendo a problemas de deterioro urbano y paisajístico, desintegración de las dinámicas urbanas, falta de servicios e infraestructura, déficit de espacio público y bordes no consolidados. Con esta propuesta urbana se busca recuperar, reactivar e integrar las estructuras urbanas, promoviendo el espacio público en un eje estructurante del municipio como lo es la línea férrea aportando al desarrollo, articulación y mejoramiento integral del territorio; mediante los instrumentos de planificación del territorio y del paisaje, que son útiles para conciliar conflictos de sostenibilidad y desarrollo de criterios fundamentales para la intervención urbana, abordado desde la disciplina del diseño urbano con conceptos como el Ecotono urbano y el transecto; metodologías útiles para identificar las sucesiones espaciales y secciones eco sistémicas del paisaje.

1.4 Estado del arte

Según Camargo 2019 los precedentes del sistema de transporte férreo han sido delimitados por la historia desde mitad de siglo XIX hasta finales del siglo XX. El transporte férreo trajo consigo desarrollo económico, social, cultural y urbano a nivel territorial, ya que resolvió el problema de comunicación y transporte de carga entre las principales ciudades del país; uniendo el puerto principal con la capital y el Río Magdalena.

Greiff (1920) afirma que el 20 de julio de 1889 se inauguró la estación intermodal férrea de transporte de carga y pasajeros en la ciudad de Facatativá, ésta contaba con un taller de mantenimiento y abastecimiento de agua y combustible para las locomotoras a vapor y los trenes; la desaparición de este sistema en la década de los 30 del siglo XIX trae consigo nuevos desarrollos, contrastado con un gran deterioro urbano generado por estos nuevos procesos que llegaron al país, trayendo graves consecuencias a toda la infraestructura férrea, perdiendo su valor histórico, económico y funcional.

Teniendo en cuenta las problemáticas que ha enfrentado la planeación en la construcción del territorio, tales como la articulación entre los sistemas de planeación urbana y la distribución de cargas y beneficios; se busca generar una intervención positiva y la reactivación del sistema férreo con el nuevo proyecto del Regiotram, haciendo posible la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte masivo, su relación con el entorno, las dinámicas urbanas e integración con el espacio público existente y propuesto; ya que en su gran mayoría esta ejecución se realiza sin una previa intervención de los contextos urbanos y su impacto en la forma de abordar el crecimiento del territorio, las dinámicas urbanas que convergen y las propuestas por su operación; es decir que las intervenciones de estos proyectos de transporte no

se desarrollan en función de la calidad del espacio urbano y su impacto regional sino con base a la necesidad de desplazamiento de los centros urbanos de la Sabana de Occidente hacia la capital del país, dejando a un lado el ordenamiento como instrumento dirigido al desarrollo de proyectos integrales de transporte que genera transformaciones de la base económica, social ambiental y urbana en el rol de la consolidación de redes de ciudades sostenibles.

La renovación, recuperación del uso del suelo y sus formas de organizar el territorio posibilita la dirección y distribución del sistema de espacio público en el rol de consolidar los vacíos urbanos como áreas de oportunidad para articular estos espacios a los nuevos proyectos urbanos y el contexto en el que converge la intervención, aportando nuevas dinámicas y espacios urbanos al territorio, favoreciendo la compacidad de la ciudad en sus diferentes escalas urbanas y recualificando el espacio urbano de sus habitantes. Se considera de gran importancia abordar esta problemática, tomando como instrumento de planificación la renovación urbana y algunas estrategias del diseño urbano para la reactivación del territorio y su vinculación con el entorno inmediato y propuesto, incluyendo un sistema de redes accesible, permeable y vinculado a las diferentes escalas de los centros urbano, diseñando en pro de su impacto social, económico y ambiental, recuperando así la infraestructura urbana y los centros históricos.

1.5 Población Objetivo

Esta investigación proyectual está dirigida a varias escalas poblacionales, que convergen e interactúan con nuestro territorio, ya que su desarrollo se fundamenta en el diseño y renovación urbana de este borde y proyecta el espacio público como eje estructurante e integrador de las dinámicas urbanas y sociales de los habitantes.

Dentro de las escalas poblacionales se encuentran en primera instancia los habitantes poblacionales del Borde Sur del municipio de Facatativá, por otro lado, a una escala intermedia los habitantes flotantes del municipio, ya que este nuevo sistema de movilidad será el eje principal de transporte masivo hacia la ciudad de Bogotá, servicio que en su gran mayoría lo usará ésta población, y en la escala mayor, los habitantes que por diferentes motivos tienen algún tipo de interacción con el municipio; ya sea por la prestación de un servicio o por un tema relacionado con turismo, referente al parque arqueológico las Piedras del Tunjo.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el programa urbano va dirigido a todo tipo de población etaria: infancia, juventud, adultez y personas mayores, ya que contará con espacios poli funcionales y versátiles al momento de hacer uso de la intervención urbanística y espacio público propuesto.

1.6 Hipótesis

A partir del concepto de Ecotono es posible transformar las zonas del borde sur y el eje férreo del municipio de Facatativá por medio de estrategias que permitan la intervención de lugares ubicados en este eje como espacio de transición e integración de las dinámicas y estructuras sociales, físico espaciales y ambientales; para organizar, vincular y articular el desarrollo y la estructura urbana a los procesos de movilidad del Regiotram.

1.7 Objetivo general

Desarrollar a partir del concepto de Ecotono un proyecto de renovación urbana en el eje férreo del Municipio de Facatativá, que permita articular los ecosistemas urbanos y ambientales del borde sur con las dinámicas y estructuras del proyecto de movilidad Regiotram.

1.8 Objetivos Específicos

1. Recuperar y revitalizar la planificación ecológica del paisaje mediante el concepto de Ecotono como instrumento de transformación e integración urbana y ambiental.

2. Articular la estructura ecológica principal a través de estrategias de integración y recualificación del Ecotono con las estructuras existentes y las nuevas dinámicas urbanas generadas por el Regiotram.

3. Fortalecer la articulación del tejido urbano mediante estrategias espaciales planteadas desde el concepto de Ecotono que vinculen el sistema de espacio público y la red de equipamientos propuestos y existentes.

CAPÍTULO 2. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 Marco teórico

2.1.1 Teoría general de caminabilidad

Con relación a las ciudades caminables Peters (1977) citado por Ortiz (2018) plantea que el caminante, además de ser un productor de paisajes simbólicos, es quien a partir del acto de caminar determina las reglas de dimensionamiento que deberían regir la construcción de la ciudad peatonal. De manera ejemplificante, el autor establece cómo el peatón determina el espacio de la ciudad.

Gehl (2006) citado por Ortiz (2018) soporta esta afirmación estableciendo que la caminata determina ciertas exigencias y límites del espacio, teniendo en cuenta que el hecho de caminar no es solamente una actividad de desplazamiento necesario, sino que involucra también la posibilidad de interactuar con las dinámicas y espacios urbanos que convergen en el territorio donde, según Jacobs (1967) se formaliza la vida pública.

Apegándose a esta línea de pensamiento, Speck (2012) citado por Ortiz (2018) establece que el usuario es quien principalmente y por ende la planeación urbana debería orientar su desarrollo en el sistema de estos espacios públicos; La teoría general de la caminabilidad es como se establece el conjunto de principios prácticos de diseño de las ciudades que brinda soluciones sencillas a problemas complejos empleando 5 tácticas puntuales:

Poner los vehículos en su sitio: El fenómeno de demanda inducida en el que la congestión vehicular motiva el incremento de la infraestructura vial de manera cíclica y constante, no ocurre únicamente en grandes vías, sino también en vías más menudas de penetración directa en los barrios, reemplazando el espacio arquitectónico del sector con vías vehiculares. Como resultado, algunos sectores urbanos empiezan a descomponerse por la ruptura generada a partir de las nuevas redes motorizadas; Monheim (1977) citado por Ortiz (2018) propone una atenuación del tráfico que es una disminución de automóviles que “no debe hacerse por medio de prohibiciones, sino a través de una reducción de la velocidad del tráfico en determinadas zonas, y fomentando el poder de atracción y el rendimiento de otras modalidades de transporte” (p. 34). Esta actividad pretende, por tanto, mezclar los usos de la calzada en términos de tipos de transporte (motorizado y no motorizado) y de actividades en el espacio público, con el fin de priorizar los modos no motorizados y forzar al tráfico motorizado a adaptar su velocidad en relación a dichas actividades. La aplicación de este concepto, aunque busca disminuir la densidad de vehículos en las calles de los barrios, no intenta eliminar por completo la presencia de estos en las calzadas, sino que más bien plantea la coexistencia del automóvil adaptándolo a nuevas circunstancias urbanas, mientras se promueve el uso y acceso a otros tipos de transporte en la ciudad.

Mezclar los usos: Este fenómeno reduce la necesidad de realizar menores desplazamientos y garantiza el uso efectivo del espacio público ya que su polifuncionalidad articula mediante recorridos peatonales el espacio de la ciudad,

brindando servicios para conectar con itinerarios peatonales la vida entre los edificios, sus dinámicas, la población habitacional y flotante. Según Jacobs (1967) citado por Ortiz (2018) un barrio diverso ofrece más de una función primaria para garantizar la presencia de personas caminando en el espacio público, la mayor cantidad de tiempo posible, brindando un soporte vital a las actividades culturales, comerciales y sociales en el espacio público. (p.35).

Ubicar correctamente los parqueaderos: La sobreoferta o la implantación arbitraria de estacionamientos en las ciudades tiene consecuencias sobre el espacio urbano relacionadas con la destrucción de la arquitectura histórica, la invasión de vías poco robustas, sus sistemas peatonales y la discontinuidad en las fachadas de edificios que genera un recorrido a pie contiguo al predio con bordes poco permeables. Según Gehl (2006) citado por Ortiz (2018) la contención es un requisito para garantizar el tránsito y permanencia de personas en el espacio público motivadas por la presencia de un borde establecido que ofrece, no solo actividades, sino una altura mínima que genera sombra, umbrales o posibilidades de sentarse y encierra el espacio para hacer visiblemente menor la distancia de los tramos a abarcar en una caminata. (p.36).

Para hacer frente a esto, Monheim (1977) & Speck (2012) citado por Ortiz (2018) “propone relocalizar los estacionamientos en la periferia de la zona central de la ciudad; esto con el objetivo de generar un sistema park and ride en el que los automóviles particulares no accedan al centro, sino que deban estacionarse a las afueras del mismo para que los conductores continúen sus viajes a pie o

empleando otro tipo de transporte” (p.38) también plantea esta estrategia para sectores de naturaleza predominantemente residencial proponiendo localizar estacionamientos comunales y mixtos.

Priorizar el sistema de transporte público: tránsito público eficiente en las ciudades y las personas no logran acceder de manera equitativa a la mayoría de los servicios que ofrece la ciudad, empieza a ser necesario e indispensable el uso del vehículo particular para llegar a las diferentes zonas de la ciudad. Sin embargo, esta tendencia garantiza también que los límites de la ciudad se extiendan, por consiguiente, Speck (2012) citado por Ortiz (2018) sugiere que el transporte público no sólo favorece la conexión entre diferentes sectores de la ciudad, sino que además funciona como regulador de crecimiento de la ciudad en la medida en que establece su alcance en relación a criterios de eficiencia. La relación existente de la infraestructura del servicio de transporte público con las condiciones de caminabilidad, establece que en las ciudades donde existe un mayor número de viajes en servicio público se genera un número mayor de viajes a pie y de modos alternativos de transporte. Esta relación es bidireccional, es decir, si se diseña una infraestructura peatonal que sirva al sistema de paradas y estaciones del transporte público, se podría garantizar que las personas lo usen, pero si los ciudadanos utilizan el sistema de transporte público se garantizaría que al salir del mismo se encuentren con espacios públicos diseñados para articular recorridos peatonales, no motorizados y motorizados. (p.37).

Proteger el peatón: Según Jacobs (1967) citado por Ortiz (2018) la seguridad en lo público también se asocia con “los ojos en la calle” que se refiere a la presencia de personas en los edificios mirando a la calle, ya que estos observadores ejercen un control pasivo sobre las personas en la esfera pública; sin embargo, para que esto ocurra la calle debe ser interesante y en las aceras debe ocurrir una secuencia de actividades simultáneamente, una manera de fomentar la presencia de estas actividades en la calle es cumplir satisfactoriamente la mezcla de usos en el primer piso. (p.38).

La teoría general de la caminabilidad de acuerdo con los ejemplos presentados está compuesta por principios de ordenación y configuración del territorio urbano, relativos al caminante que consolida la ciudad vinculando el espacio público con el espacio de la movilidad y el espacio público efectivo con el no efectivo.

2.1.2 El espacio público de la movilidad.

Ortiz (2018) La consolidación del paisaje simbólico y de la imagen de un sector de la ciudad ocurre en la medida en que éste se hace significativo para la colectividad a partir de la interacción que se establece entre los usuarios y el espacio; los elementos que hacen significativo a un lugar son los nodos urbanos, donde se hace posible la cohesión social, la concentración de actividades humanas y los flujos que permiten dicha relación. Sin embargo; en un sector en el que prime la presencia del vehículo privado, los nodos tienden a dejar de ser evidentes y pueden desaparecer en el paisaje homogéneo del tránsito motorizado, pues este último requiere de espacios pensados en una escala que se distancia, necesariamente, de la escala humana.

Según Herce (2013) citado por Ortiz (2018) La inversión pública en la adecuación del espacio, su infraestructura urbana y sistemas de movilidad, debe ser más equitativa, favoreciendo los modos de transporte no motorizados y la accesibilidad de todos los grupos sociales, optando por la caminata y ciclo ruta como modo de transporte sostenible, que concilia e interactúa directamente con el espacio público colectivo y las dinámicas urbanas de la ciudad; el caminar tiene lugar en un medio urbano que puede estar caracterizado por cuatro dimensiones a saber:

1. **El ambiente:** Define potenciales actividades y usuarios en espacios-tiempos restringidos (la disposición urbana, los servicios públicos y comerciales)
2. **La hospitalidad:** Define la percepción de seguridad en los espacios-tiempos con base en la identificación social con el otro (la relación con el otro, las formas de interacción interindividuales y los marcos de socialización)
3. **El paisaje nocturno:** Define el sentimiento de comodidad en los espacios-tiempos (atmósferas urbanas, la dimensión sensible)

4. **El orden urbano:** Define el marco de desarrollo de las actividades para garantizar su legitimidad (las normas y las regulaciones)
5. **Las movilidades urbanas:** Corresponden a la manera de negociar los cambios de actividades, lugares, tiempos y grupos sociales (p.72)

2.1.3 Teoría de la red urbana - Nikos Salingaros

Según Gehl (1987) citado por Ortiz (2018) cada edificio integra uno o más nodos de actividades urbanas, la red urbana está conformada por los elementos que tejen y conectan los diferentes núcleos urbanos dentro de la ciudad y sus dinámicas sociales, ambientales y económicas; Gehl establece tres principios generales que se desarrollan en una teoría de la red urbana y discute la necesidad de diversos tipos de conexiones.

Principios estructurantes de la red urbana:

Nodos: La red urbana se basa en nodos de actividad sociales donde el usuario interactúa con el espacio urbano dependiendo los usos y actividades urbanas, los elementos naturales y arquitectónicos integran estas dinámicas configurando los espacios urbanos restantes como consecuencia de la urbanización, los nodos deben estar relativamente cerca para poder ser conectados por una senda peatonal.

Conexiones: Se forman entre nodos mediante sendas peatonales cortas, estos trayectos pueden ser rectos, curvos o irregulares y deben obtener distintas dinámicas urbanas que integren constantemente la interacción en los usuarios.

Jerarquía: La red urbana se organiza en diferentes escalas y deben estar conectadas: sendas peatonales y calles de gran capacidad que integran los elementos espaciales y naturales con los arquitectónicos obteniendo una mayor cohesión de distintas estructuras.

2.1.3.1 Principios estructurales de la red urbana: La conexión en diseño urbano enlaza tres elementos:

● Elementos naturales ● Nodos de actividades ● Elementos arquitectónicos

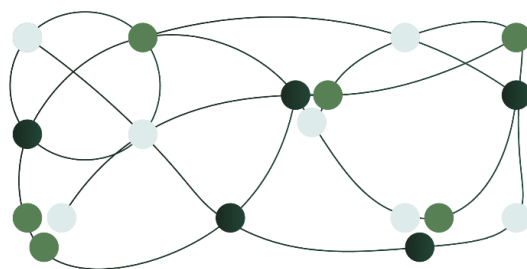


Figura 1. Principios estructurantes de la red urbana - Escala meso
La línea recta acorta distancia entre dos puntos y canaliza los flujos en una sola dirección, limita el número de conexiones y la capacidad de carga. Elaboración propia



Figura 2 Principios estructurantes de la red urbana - Escala macro Reparto equitativo de la estructura urbana genera menores trayectos, mayor conexión y cohesión. Elaboración propia

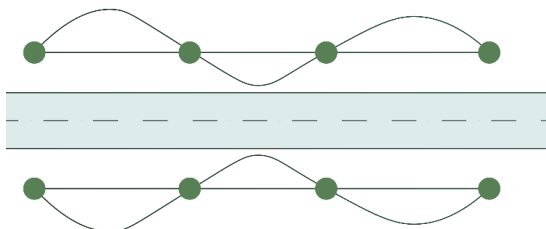


Figura 3. Principios estructurantes de la red urbana – Escala micro
El éxito de las áreas comerciales y el espacio público colectivo está determinado por la permeabilidad entre las edificaciones, sus actividades y espacio urbano.
Elaboración propia

El patrón de las calles como principio organizador

La calle debe ser un elemento complementario y se debe introducir para organizar las conexiones una vez organizados los diferentes elementos naturales, arquitectónicos, organiza las conexiones en una mayor escala.

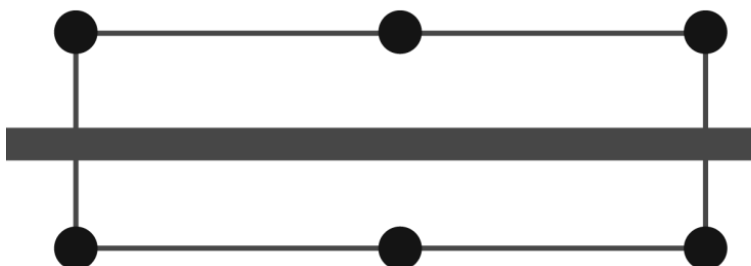


Figura 4. Trayectorias peatonales
 Las trayectorias peatonales convergen simultáneamente con la calle.
 Elaboración propia.

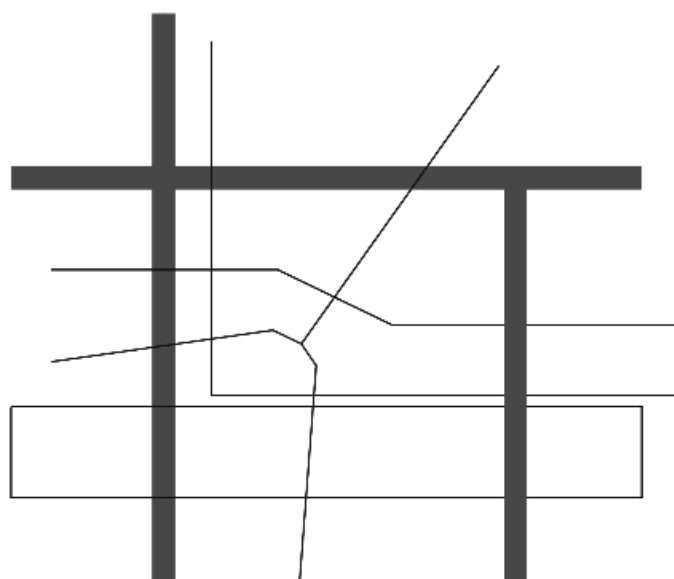


Figura 5. Patrón de las calles
 Los caminos locales se alimentan por medio de la calle, con sendas peatonales y ciclorutas propuestas. Elaboración propia

2.2 Planteamiento teórico

Para la construcción integral del Ecotono en el proceso de desarrollo e integración urbana de un eje férreo a las estructuras y dinámicas sociales, físico-espaciales y ambientales existentes se plantea la intervención de los a-lugares ubicados en el eje férreo como espacios de transición e integración entre las estructuras urbanas donde la aplicación del Ecotono como elemento transversal integra las estructuras y dinámicas bajo principios de cualificación y cuantificación garantizando la transformación del espacio urbano en tres dimensiones compuesta de la siguiente manera.

Dimensión Físico - espacial

La consolidación del paisaje simbólico y la imagen de la ciudad en contextos de infraestructura férrea ocurre tras un proceso de apropiación significativo para la colectividad a partir de la configuración del territorio, la historia y la interacción que se establece entre las estructuras físicas y espaciales, es decir la relación entre el prototipo arquitectónico y el espacio público que permite la homogenización del paisaje; por consiguiente se plantea las siguientes estrategias para la configuración e intervención urbana en el contexto de infraestructura férrea.

El fenómeno de reciclar los predios abandonados, en deterioro y ubicar correctamente los estacionamientos en contextos históricos permite una mayor permeabilidad, flujo y la transformación de espacios no consolidados permitiendo la integración de nuevos usos, la liberación del suelo y la integración del sistema urbano mediante el espacio público y las nuevas dinámicas urbanas.

Dimensión Ambiental

Se reconoce la ciudad como el espacio territorial comprometido a proyectar nuevas formas de planificar e intervenir el espacio y la transición entre este y el ecosistema natural, esta dimensión implementa estrategias frente al desarrollo sostenible, la eficiencia de los recursos y la articulación con la estructura ambiental que define el territorio mediante la transformación de los a-lugares, la ronda del río, los humedales y elementos naturales que componen esta estructura, dicha relación se puede articular mediante el uso de espacio público que integra el sistema urbano y potencializa algunas dinámicas funcionales de la movilidad mejorando las condiciones del aire, reduciendo la huella de carbono mediante barreras ambientales, recorridos peatonales y modos no motorizados que a su vez genera una mayor apropiación del espacio.

Dimensión social

Esta dimensión es fundamental para equilibrar las tensiones, ocupación y carácter otorgado al espacio urbano a través de la apropiación y cualificación de los grupos sociales sobre el territorio, dándole el espíritu, la emoción y el sentido de pertenencia a esos elementos que componen el tejido urbano y genera una serie de tensiones entre la transición del vacío y los elementos arquitectónicos configurando una red de nodos y flujos de la estructura espacial permitiendo una mayor cohesión social con el entorno y las nuevas centralidades mediante la concentración de actividades necesarias, opcionales y recreativas resultantes de las dinámicas generadas y jerarquizadas por la configuración espacial en diferentes escalas: las avenidas principales, líneas férreas y sendas peatonales que organizan las conexiones constantemente entre la población y los elementos que componen el uso del suelo.

2.3 Marco conceptual

En este capítulo se exponen las dos variables temáticas del proyecto y los distintos conceptos teóricos permitiendo una aproximación proyectual del territorio, la planeación urbano regional se proyecta en las diferentes escalas de intervención y conceptos con relación a este desarrollo y el diseño urbano y los elementos que lo componen física y socialmente dando forma al análisis y estrategias del espacio urbano.

Planeación urbano regional: Según La planeación urbano-regional se aborda de manera interdisciplinar, ya que convergen todas las estructuras urbanas y los elementos que organizan y dan forma a la ciudad como lo es las zonas residenciales, el sistema de espacio público, infraestructura, movilidad, servicios, trayectorias sociales, ambientales, económicas y toda la infraestructura y normativa necesaria con el fin de garantizar su funcionalidad y posibles transformaciones dentro de las ciudades en donde la estructura urbana y los fenómenos resultantes de la regionalización incorporan elementos que analizan la situación actual y posibles desarrollos futuros en el entorno de las áreas urbanas fomentando el aprovechamiento eficiente del espacio urbano.

Estructura urbana: El urbanismo: como disciplina de la arquitectura toma a la ciudad como objeto de estudio y ordenamiento del territorio, estructuras y dinámicas que en él convergen permitiendo organizarlas en el espacio definiendo un modelo de ciudad sobre el cual planificar, los principales componentes de la estructura urbana son los usos del suelo urbano, la movilidad, servicios, infraestructura, equipamientos y la estructura ecológica; los principales factores condicionantes de la estructura urbana son: aspecto demográfico, social, económico, físico natural, y administrativo legal.

Dinámicas urbanas: Ascher (2001) citado por Carpio (s.f.) define el estudio de los centros urbanos como el lugar donde convergen todas las dinámicas urbanas resultantes de la interacción y cohesión entre el vacío y el espacio construido, vinculado tradicionalmente a una serie de características locales de los entornos urbanos como su densidad, usos y mezclas del suelo, morfología y variables socioeconómicas, reivindicando la importancia de la accesibilidad y otros factores que permiten una mayor interacción local como la articulación con las redes de movilidad, sistemas de transporte y espacio público.

Desarrollo sostenible: Brundtland (1987) afirma un enfoque sistémico donde la población debe asegurar la implementación del desarrollo sostenible y garantizar la capacidad y funcionamiento de las futuras y presentes generaciones sin la necesidad de comprometer los sistemas urbano ambientales y su rol en la consolidación de desarrollo sostenible.

Modelo Policéntrico: Howard (s.f.) citado por Tovar (2012) define la ciudad jardín como un sistema metropolitano que se estructura a partir de varios centros y cuya estrategia funcional se basa en la dimensión socio económica planteada para impulsar la construcción y distribución equitativa de la metrópolis moderna.

Redes Urbanas: Camagni (1992) define las redes de ciudades como un sistema de relaciones jerárquicas, entre los diferentes nodos urbanos complementarios que ejercen tensiones e influencias sobre el espacio morfológico de las ciudades, Herce (1990) afirmó sobre el poder de atracción de la red urbana sobre el espacio construido y las formas de planificar el territorio donde debe proyectarse la accesibilidad, conectividad y capacidad de extensión de los elementos que componen el sistema urbano como el sistema de transporte, espacio público y espacio construidos.

Diseño urbano: Implica la planificación y diseño de casi todos los aspectos sociales, económicos, ambientales y urbanos de una ciudad, incluyendo el paisajismo, sistemas de transporte público, diseño de espacio público, edificios, calles, zonas peatonales, tipologías urbanas, accesibilidad a servicios e infraestructura de las ciudades y la integración de la estructura ecológica con la urbana.

Espacio público: (Borja y Muxí, 2001) citado por García (2017) Es el medio por el cual se reconoce la historia de la ciudad, sus dinámicas y estructuras debido a que expresa la materialización como resultado de la cohesión social y las relaciones entre sus habitantes, está conformado por nodos característicos dentro del espacio urbano como plazas, parques y calles, definidos como centralidades y puntos de referencia del ciudadano, De esta forma, la ciudad es entendida como un sistema de redes compuesto por espacios privados, colectivos y vacíos que ejercen un serie de tensiones resultantes de las dinámicas y estructuras urbanas permitiendo el encuentro y sentido de pertenencia de la ciudad

Integración: La integración socio espacial puede ser concebida como una relación de diferentes variables en la cual se articulan las diferentes escalas que funcionan independientes en pro de un solo sistema comprendido dentro del territorio.

Transecto urbano: El termino transecto fue concebido desde la disciplina de las ciencias naturales el cual identifica y describe geográficamente los diferentes ecosistemas que se generan dentro de un mismo territorio, tomando como objeto de estudio y visualización las secciones transversales la cual se divide en 6 zonas T que zonifica los fenómenos naturales y urbanos desde las áreas rurales hasta las urbanas, siendo una metodología eficaz al momento de estudiar el territorio y sistematizar el análisis para tomar decisiones de planificación urbana.

Ecotono: Tal como lo mencionó López (2014) El concepto de Ecotono proviene de la planificación ecológica del paisaje y es útil para proyectos de planificación y diseño urbano porque ha logrado conciliar la interacción entre dos estructuras complejas en sí mismas definiendo una tercera zona de conflicto y oportunidad en el lugar de intersección de ambas. En esta zona de transición se reconoce una riqueza formal, espacial y ambiental, potencial para el desarrollo territorial. (p. 39).

Los ecotonos urbanos son, por lo tanto, ámbitos territoriales concretos que permiten la coevolución entre ecúmene y medio natural preexistente. Se convierten en las franjas precisas, con características particulares en cada caso, que posibilitan la articulación con la ciudad.

Paisaje urbano: El paisaje urbano se concibe a partir de la percepción, identidad de los asentamientos urbanos y su entorno ecológico tejido por las diferentes dinámicas entre la sociedad y la estructura urbana identificando la estructura bio-antropológica y signo simbólico del territorio donde se forma la cohesión social con la ciudad.

Espacio urbano: Los espacios urbanos son aquellos espacios sin huella de construcción y los cuales configuran física y espacialmente los edificios permitiendo la integración y mayor cohesión social de sus dinámicas con los vínculos de identidad de los habitantes y el territorio.

2.4 Marco Histórico

Según Cadena & Silva, 2016 Los antecedentes inician con los sistemas de transporte férreo que han sido delimitados por la historia desde mitad de siglo XIX hasta finales del siglo XX los cuales permitieron determinar la importancia del ferrocarril, sus funciones y relaciones en todo el territorio nacional, al desaparición de estos modelos de transporte trajo consigo un proceso de deterioro y abandono patrimonial de toda la infraestructura que hizo parte de este proceso, en el caso de Facatativá el ferrocarril y su infraestructura tuvieron una gran jerarquía en el desarrollo histórico, social, cultural y económico entre los núcleos urbanos de Santa marta, Girardot y Bogotá, ya que el municipio contaba una estación intermodal de pasajeros, carga y abastecimiento de combustible, actualmente toda esta infraestructura ha perdido su valor histórico, económico y funcional generado por los procesos de deterioro social y urbano y las nuevas dinámicas que operan el territorio, la implementación del Regiotram como nuevo modelo sostenible de transporte masivo hace posible el desarrollo de nuevos proyecto de infraestructura que integren el rol de movilidad en la consolidación del territorio enfrentando variables económicas, sociales y ambientales desde la planificación urbano sostenible en la ejecución de proyectos de infraestructura integrales que posibilita instrumentos de ordenamiento territorial generando un modelo sostenible que transforme la base económica, social y ambiental del territorio respondiendo a los problemas de deterioro urbano paisajístico, la desintegración de las estructuras y sus dinámicas urbanas, falta de servicios e infraestructura, déficit de espacio público y bordes no consolidados por los procesos de deterioro urbano.

2.5 Marco contextual

El área determinada de estudio es el borde Sur del municipio de Facatativá el cual se encuentra fragmentado por el corredor férreo su infraestructura y la avenida carrera primera (Panamericana), en este sector podemos evidenciar el déficit de espacio efectivo y la áreas de oportunidad para lograr establecer la integración e intervención urbano-paisajística sobre el corredor férreo, el uso predominante es residencial, cuenta con tres equipamientos: dos educativos y uno recreativo a nivel zonal, La población a la que está dirigida esta investigación proyectual es principalmente para los habitantes del borde sur y personas que vayan a utilizar el servicio de transporte férreo Regiotram, ya que toda la infraestructura estará integrada en la consolidación del territorio, su estructura y dinámicas urbanas.



Figura 6. Delimitación área de estudio borde Sur. Elaboración propia

2.6 Marco jurídico

A continuación, se exponen las diferentes normativas de los planes de desarrollo y el plan de ordenamiento territorial que se relacionan con los elementos estructurantes y articuladores del espacio público:

Según la L. 9, art 5, 1989 El espacio público municipal está constituido por las áreas requeridas para la circulación peatonal como lo son parques, plazas, plazoletas, zonas verdes, sendas peatonales y todos los elementos que constituyen la creación del paisaje urbano y su espacio público dentro de la ciudad.

Según la L. 388,1997 señala el cumplimiento y obligatoriedad de las áreas de sesión urbanísticas gratuita correspondientes por los procesos de urbanización y organización del territorio como los equipamientos colectivos y espacio públicos para parques y zonas verdes públicas.

Dentro del plan de ordenamiento territorial del municipio 2001 – 2021 Dec. 69, 2002 Se encuentran varios artículos en los cuales se hace referencia directa a los proyectos y normas que rigen el espacio público sobre el que está basado esta investigación proyectual.

El Dec. 69, art. 116,117, 2002 Aborda la Infraestructura del sistema de espacio público los componentes que lo integran, los objetivos y la diferentes escalas en que está relacionado como: urbanas, zonales y locales.

Según Dec. 69, art. 118,121 y 128, 2002 Se determina el sistema de parques existentes y propuestos con el fin de mejorar esta estructura, también se presenta un programa para la

recuperación y rehabilitación de los espacios públicos existentes y creación de plazas y plazoletas nuevas.

Según el Dec. 69, art. 132, 2002 se presentan las normas aplicables a los espacios públicos y equipamientos

El Dec. 69, art. 134-141, 2002 Define los espacios destinados a la cohesión social como lo son los equipamientos en diferentes escalas y tipos.

El Dec. 69, art. 176-178, 2002 Tienen por objeto la consolidación del área de mayor jerarquía como lo es el centro histórico dentro de la ciudad la valoración de sus inmuebles en la intervención de las operaciones urbanísticas del territorio.

Según el Dec. 69, art. 179-181, 2002 Están conformados por la operación Río Los Andes en el borde urbano Sur del municipio de Facatativá.

Acuerdo N° 006 De 3 De junio De 2016 por el cual se adopta el plan de desarrollo municipal "Recuperemos a Facatativá 2016-2019"

2.7 Marco referencial

2.7.1 Parque lineal de Cuernavaca – Ciudad de México

Este proyecto publicado por ArchDaily (2018). Describe el desarrollo y concepto general del parque lineal ferrocarril de Cuernavaca y se elige como oportunidad de dotar un bosque urbano de 45 km de longitud como estrategia de renovación y recuperación urbana del eje de ferrocarril en la construcción del paisaje urbano, integrando a la ciudad un espacio residual, fragmentado y marginado en el área urbana metropolitana del estado de Morelos - Cuernavaca mediante la intervención del espacio público, generando nuevas dinámicas urbanas para las colonias populares y población flotante de la ciudad de Cuernavaca; en el programa urbano se evidencia: 14.523 m² de espacios verde - 3.997 m² de aguas en reserva - 279 árboles; las acciones proyectuales desarrollan cinco pilares:

Social: Desarrollar un proyecto equitativo e integral que incluya espacios democráticos y multifocales para todas las poblaciones generando un impacto y apropiación de los usuarios residentes y flotantes del sector.

Identidad y memoria: Fortalecer la identidad y la memoria de sus habitantes, mediante estrategias de intervenciones puntuales del espacio urbano que contribuyan a la evolución de la cohesión social y apropiación del lugar.

Sostenibilidad y calidad ambiental: Hacer del proyecto sostenible teniendo en cuenta las variables ambientales, sociales y educativas que garantice el desarrollo efectivo de estrategias de recolección de aguas lluvias y otros factores bioclimáticos de reserva de agua.

Lectura multi escalar: Proyectar siendo conscientes que la intervención estudia e interviene todos los subsistemas en diferentes escalas dentro de la ciudad.

Costos: Construimos un proyecto sustentable que se adapta al presupuesto dado tanto para su ejecución e implantación, como el mantenimiento respectivo, el proyecto se desarrolló en base a diez principios:

Integrar dos espacios fragmentados de la ciudad mediante el sistema de espacio público.

Inclusión social de todas las escalas para una mayor cohesión activa en el proyecto.

Programas **Activadores** del espacio público, que incentivan a interactuar con él todo el tiempo:

Proyecto urbano **Socializado** y negociado en cada etapa

El Ecosistema natural sienta el elemento ambiental sostenible durante todo el eje férreo

El Agua, esencial para el tema bioclimático de recolección de aguas lluvias, siendo el elemento simbólico que caracteriza el proyecto.

Una línea roja en el piso que compone mobiliario y da forma simbólica a la **Conexión** que sugiere un sistema de bordes permeables y accesibles.

Un proyecto de intervención urbana creado desde la **Gestión pública**

Un proyecto **Ecológico** como eje principal la estructuración del paisaje urbano.

Un proyecto de **Desarrollo sostenible** que transforma el entorno satisfaciendo las necesidades presentes y mejorando la calidad de vida de los usuarios sin comprometer el futuro con dicha intervención.

CAPITULO 3 METODOLOGÍA

3.1 Aspectos metodológicos

El desarrollo metodológico se enfoca en la solución proyectual de las problemáticas territoriales que enfrenta la construcción del territorio: como la desarticulación de las estructuras urbanas y ambientales, el desarrollo de proyectos de infraestructura de movilidad en los centros metropolitanos de la sabana de occidente, la reactivación del corredor férreo y la importancia de la distribución equitativa del espacio público en el entorno urbano; dado esto, una de las herramientas claves en el desarrollo metodológico es en primera instancia el Ecotono urbano que permite relacionar e identificar las zonas de tensión y transición de los distintos ecosistemas dentro de un mismo contexto urbano, para así poder intervenir las diferentes estructuras en pro de la construcción de un tejido integral, articulado y permeable.

Se establecen las siguientes etapas de desarrollo en tres escalas:

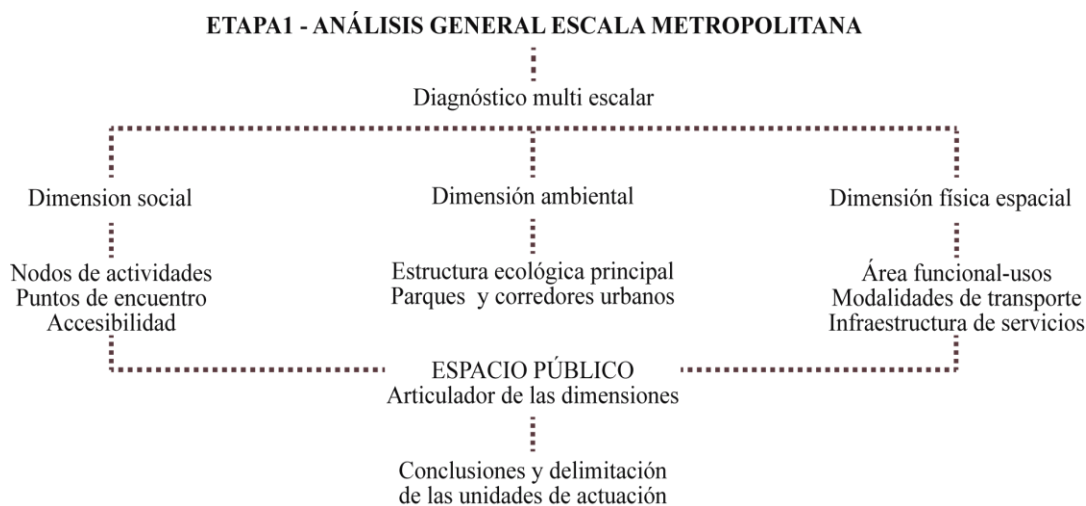


Figura 7. Matriz metodológica - Escala metropolitana. Elaboración propia

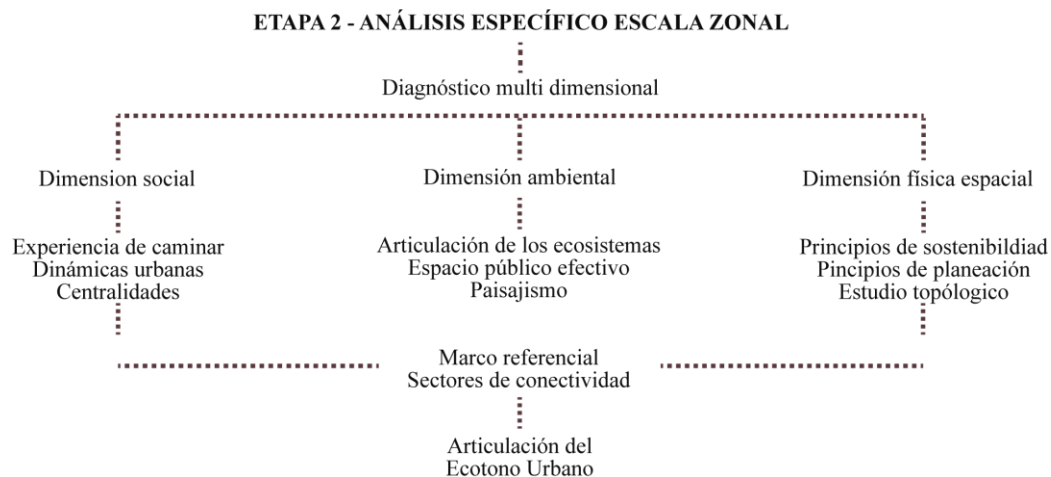


Figura 8. Matriz metodológica - Escala zonal. Elaboración propia.

El desarrollo del Ecotono urbano como estrategia para la construcción del espacio público del borde sur del municipio de Facatativá, parte de la estructuración de la matriz integral de estrategias que recoge los aportes teóricos, conceptuales y resultantes del análisis específico de la Etapa 1 y 2, este instrumento está compuesto por 5 variables definidos de la siguiente manera.

Dimensiones: Está compuestas por principios de organización y configuración del territorio articulando el componente social (sociedad), físico-espacial (ciudad) y ambiental (naturaleza)

Estrategia: Serie de acciones dirigidas a proyectar la construcción del Ecotono urbano.

Criterio: Juicio para determinar las acciones sobre el territorio de acuerdo a los problemas y potencialidades del territorio.

Operación: proyección física de la estrategia específica sobre el territorio.

Así, la construcción del Ecotono urbano (elemento transversal) se da acorde a tres dimensiones, diez estrategias cada una con su criterio y operación por modalidad, garantizando la construcción de un espacio público transicional y permeable en la regulación e integración de las diferentes dinámicas y estructuras del borde sur con el centro histórico del municipio.

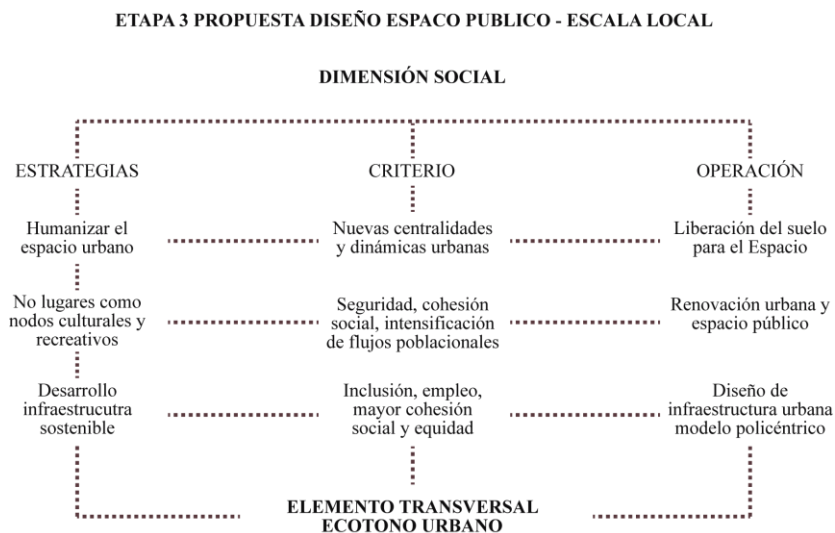


Figura 9. Matriz metodológica - Dimensión social local. *Elaboración propia*

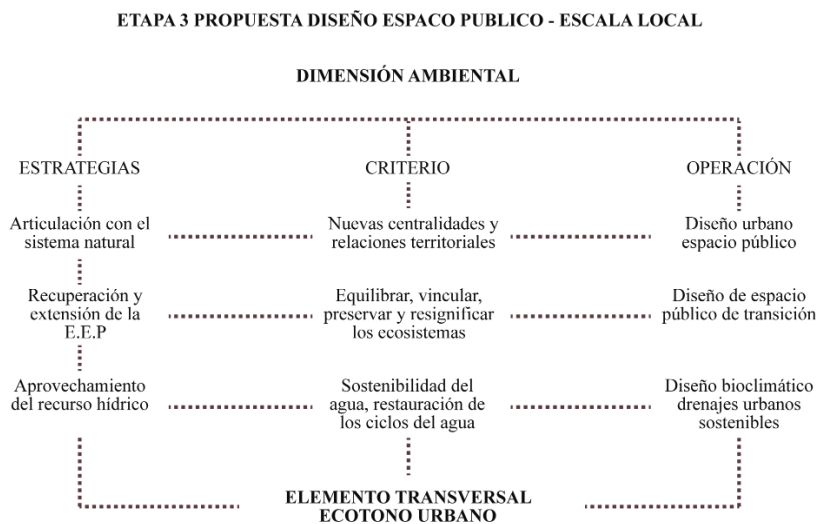


Figura 10. Matriz metodológica - Dimensión ambiental local. *Elaboración propia.*

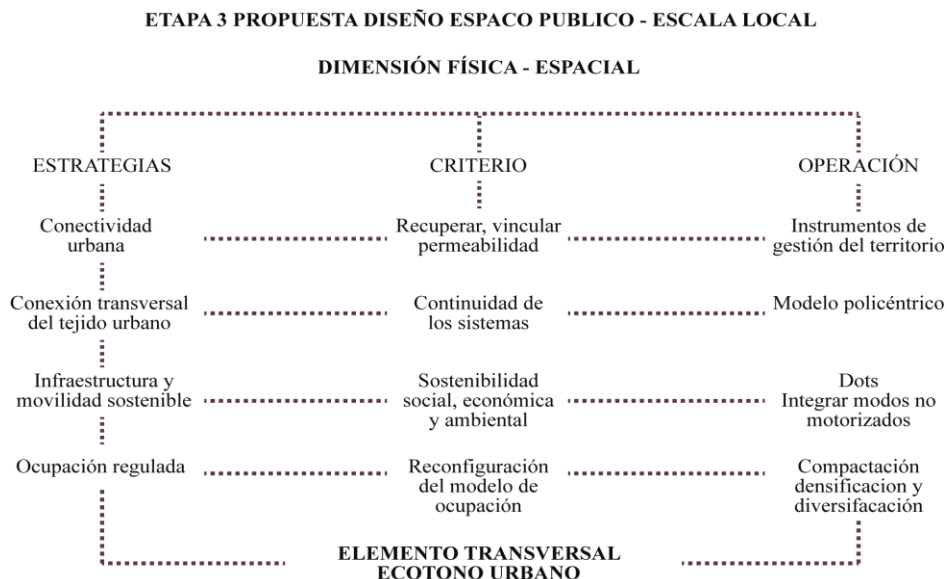


Figura 11. Matriz metodológica - Dimensión Física-espacial local. Elaboración propia

3.2 Enfoque y técnica de investigación

El enfoque investigativo del proyecto se basa en un proceso cualitativo en que se realiza una valoración paisajística y urbana según el análisis previo de identificación de las zonas de tensión y transición urbano ambientales y posibles áreas de intervención en predios baldíos, abandonados y edificaciones que no cumplen con la normativa.

Tipo de Investigación

Investigación aplicada y explicativa

Técnicas e instrumentos de investigación

Fotografías del lugar de intervención

Observación

Recorrido por el eje férreo

CAPÍTULO 4. DISEÑO DE PROYECTO

4.1 Análisis y Diagnóstico

4.1.1 Escala metropolitana

Se define el borde sur como área de estudio e intervención en la medida que involucra la relación entre las diferentes zonas de transición de los ecosistemas urbanos y ambientales, delimitando y articulando los fenómenos que convergen en el territorio como la ronda del Río Los Andes y su posible conexión mediante la intervención de a-lugares al centro histórico del municipio; Esta etapa se centra en analizar y diagnosticar el comportamiento de las diferentes estructuras y dinámicas urbanas en las dimensiones sociales, físicas-espaciales y ambientales, enfatizando los vacíos urbanos y posibles áreas de intervención bajo los principios de cualificación y cuantificación del espacio para proyectar un plan parcial que integre las estructuras y dinámicas urbanas mediante la planeación y proyección de nuevas tipologías de edificación que permitan una mayor permeabilidad y aprovechamiento del suelo como la de tipo patio y en I, las cuales generan un aumento de densificación, compactación y diversificación, liberando el suelo y permitiendo la articulación e intervención urbana mediante el espacio público como eje estructurante e integrador del sistema urbano.

4.1.1.1 Dimensión Social

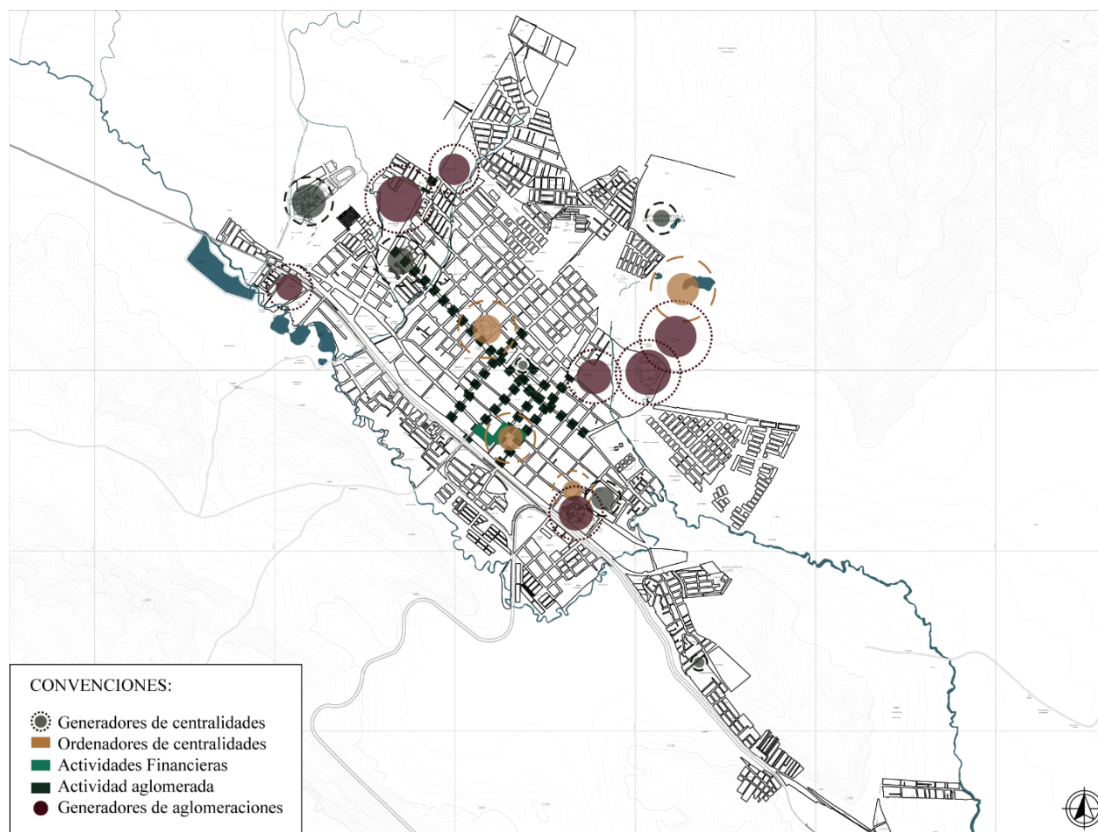


Figura 12. Nodos de actividades – Escala metropolitana Elaboración propia.

El municipio de Facatativá concentra los nodos de actividades como el Estadio municipal, Complejo deportivo Villa olímpica, Parque de los niños, Parque arqueológico las Piedras del Tunjo y los principales parques y plazas del municipio como el Parque principal Simón Bolívar, Parque Santander, Parque Santa Rita y Parque las Tingüas, las principales actividades comerciales se ubican sobre 4 ejes ordenadores de las estructuras y dinámicas urbanas del centro como la calle 5-7-8 y la carrera 5 descentralizando la estructura social y los focos generadores de espacios públicos sin ningún tipo de conectividad y red urbana entre los nodos y el sistema urbano.

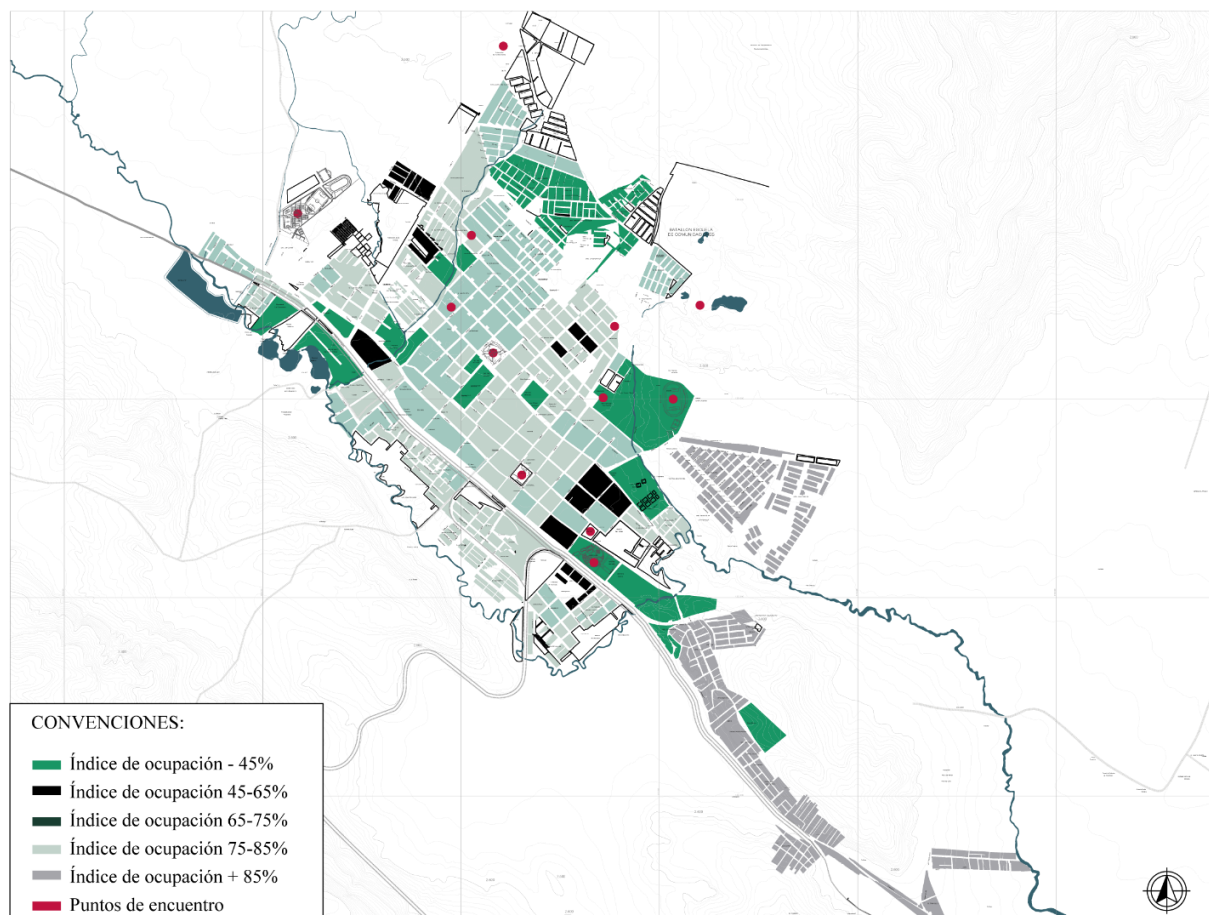


Figura 13. Centralidades y ocupación – Escala metropolitana. Elaboración propia.

Controlar la densidad y la ocupación en función de la estructura y la morfología urbana de los sectores que integran el Área Funcional para mayor aprovechamiento y liberación del suelo permitiendo una mayor permeabilidad y uso de espacio público para la integración de las estructuras urbanas y coexistencia de relaciones, actividades y puntos de encuentro articulados mediante el vacío urbano, tejiendo el sistema urbano y ambiental mediante el cumplimiento y reglamentación de la edificabilidad, sus índices y aislamientos en predios de mayor oportunidad de intervención.

4.1.1.2 Dimensión física-espacial

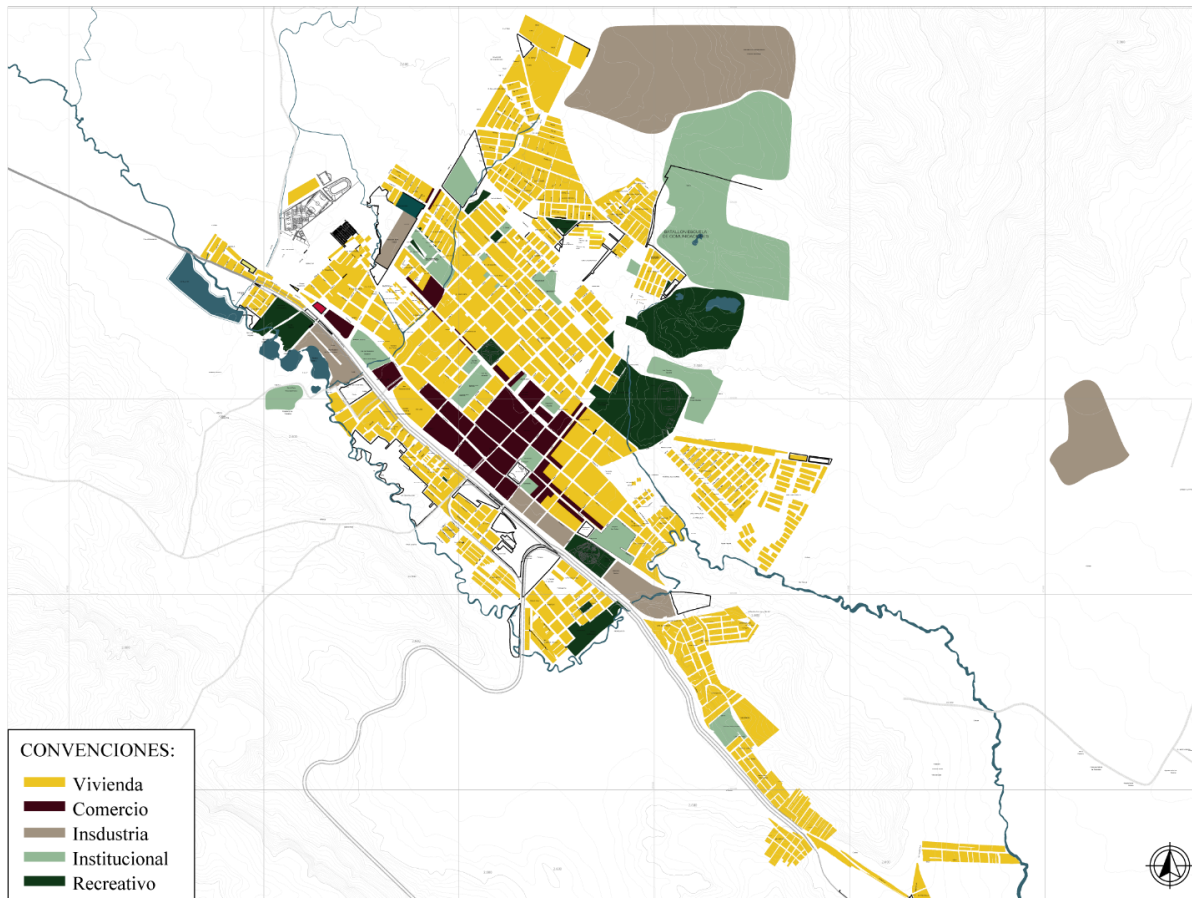


Figura 14. Usos y área funcional – Escala metropolitana Elaboración propia.

El área urbana de Facatativá concentra la mayor parte de la actividad comercial en los sectores del centro, chapinero, la calle quinta, séptima y octava y la carrera quinta sectorizando cada calle según el tipo de comercio, la presencia de actividades de tipo industrial en el municipio se desarrolla y concentra sobre eje de la carrera primera y segunda, relacionado con el desuso y extensión de predios colindantes al eje férreo el cual se encuentra sobre la vía arterial y está representada por la industria automotriz, sistemas de almacenaje para la industria de la construcción y el almacenamiento de productos alimenticios para animales.

La principal vocación del municipio es residencial y está clasificada dependiendo la transformación del espacio a través del tiempo: la zona residencial de periferia urbana donde se encuentra gran parte de la vivienda marginada poco dotada de servicios dotacionales accesibilidad, la zona residencial occidente donde se concentra el máximo aprovechamiento del suelo en edificabilidad y los nuevos proyectos de vivienda de mayor ingreso.

Zona residencial tradicional: Está caracterizada por la jerarquía del uso de vivienda en los predios e inmuebles que lo conforman y está compuesta por barrios tradicionales como el Santa Rita o barrio obrero, primera expansión del casco fundacional, Versalles, Zambrano, las mercedes y entro otros, localizados sobre ejes viales dominantes como la calle quinta, séptima y octava, las carreras quinta y décima donde se encuentra los principales ejes de actividad comercial equilibrando la ocupación del sector y conectando los principales elementos de espacio público como el parque principal, el parque Santa Rita y el parque lineal de las Tinguas.

Zona residencial borde sur: Esta zona de 140.83ha aproximadas de extensión delimitada geográficamente entre el área delimitada entre la carrera 1 de la ciudad y el Río Los Andes se localiza un porcentaje importante del municipio con proyectos de vivienda social como Villas de Manjui y villas de San Benito, este borde presenta un importante potencial para la generación de espacio público paralelos a la zona de ronda del Río Los Andes y sobre el Eje férreo como referente de servicios ambientales y públicos para el municipio.

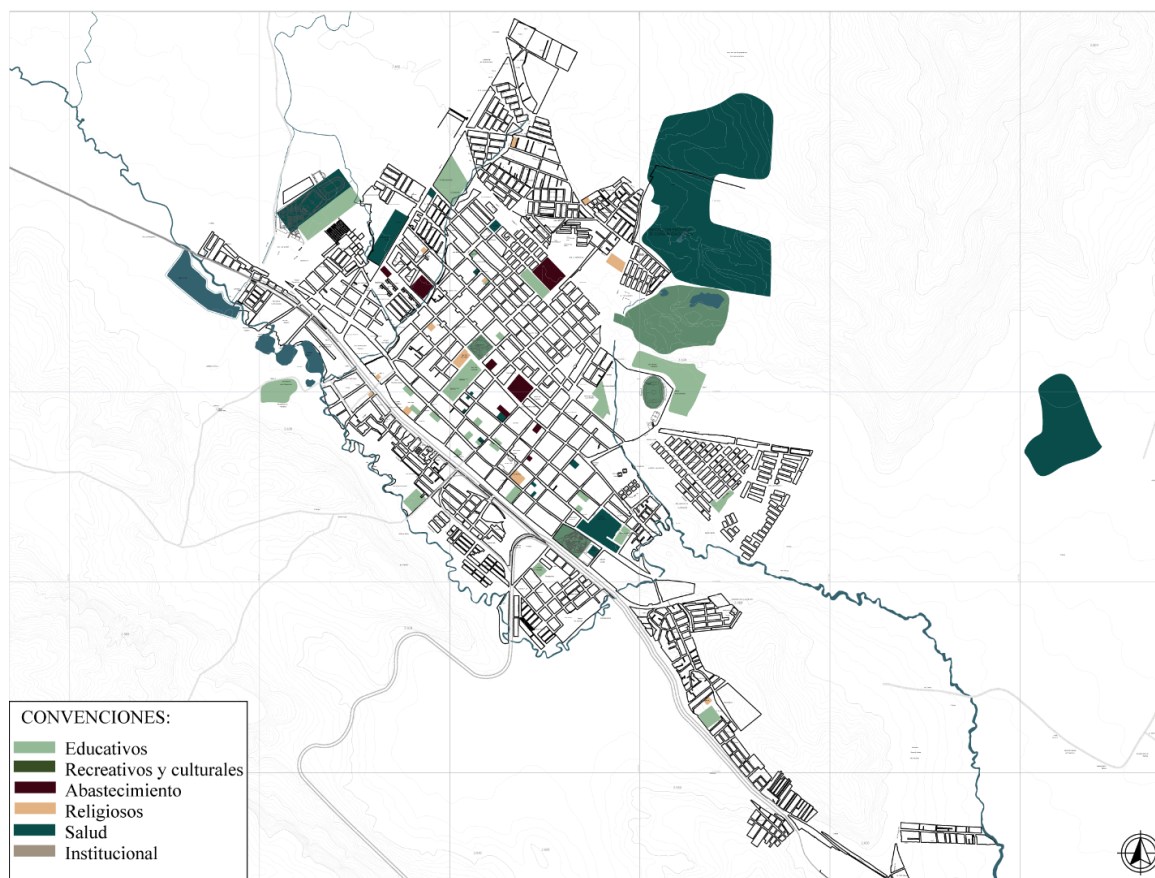


Figura 15. Equipamientos – Escala metropolitana Elaboración propia.

En la estructura dotacional del municipio evidencia la falta de infraestructura y equipamientos para el desarrollo de actividades culturales, recreativas, deportivas y de servicios sociales con 4 equipamientos que desarrollan estas funciones; Las instituciones prestan los servicios de preescolar, primaria y secundaria en 30 instituciones de carácter público, de las cuales 19 se ubican en el casco urbano y 11 en área rural, las instituciones privadas 71 se ubican en el casco urbano y 4 en el área rural, a nivel superior oferta 6 universidades, 7 institutos de carácter técnico y tecnológico; en el sector salud el municipio cuenta con un hospital de tercer nivel, trece centros de salud y seis clínicas prestando servicios a nivel regional, el sector de abastecimiento cuenta con 3 plazas de mercado y la cobertura de 5 supermercados a nivel regional.

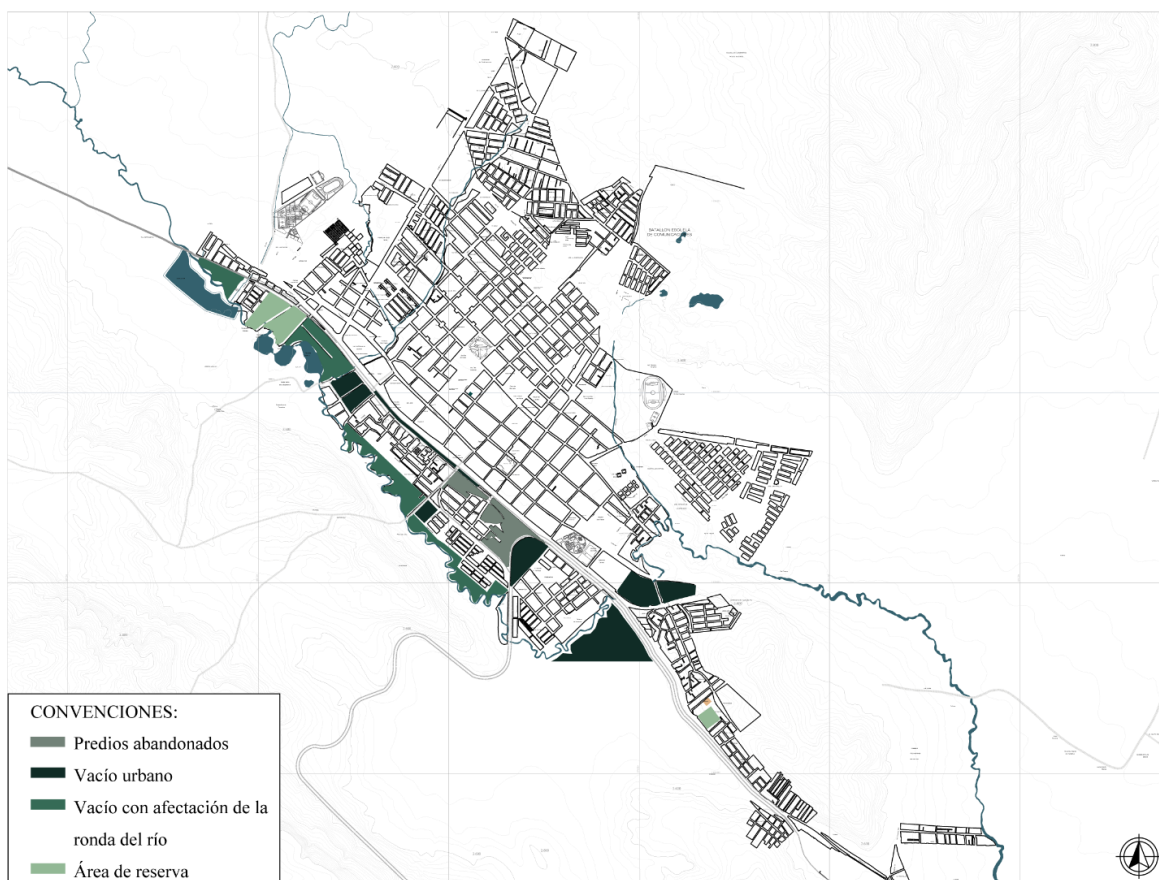


Figura 16. Áreas de oportunidad – Escala metropolitana. *Elaboración propia.*

El territorio evidencia un deterioro y abandono de los predios sobre la carrera primera paralelo a la línea férrea donde todos sus predios han perdido el valor económico, histórico, cultural y funcional generado por los procesos de deterioro social y urbano en el rol de consolidación de nuevas dinámicas urbanas, lo cual puede ser un gran potencial de transformación y desarrollo del municipio permitiendo el desarrollo de proyectos integrales que responden a las necesidades de infraestructura, servicios y espacio público permitiendo una mayor permeabilidad al territorio por medio de procesos de cualificación y cuantificación del uso del suelo.

4.1.1.3 Dimensión ambiental

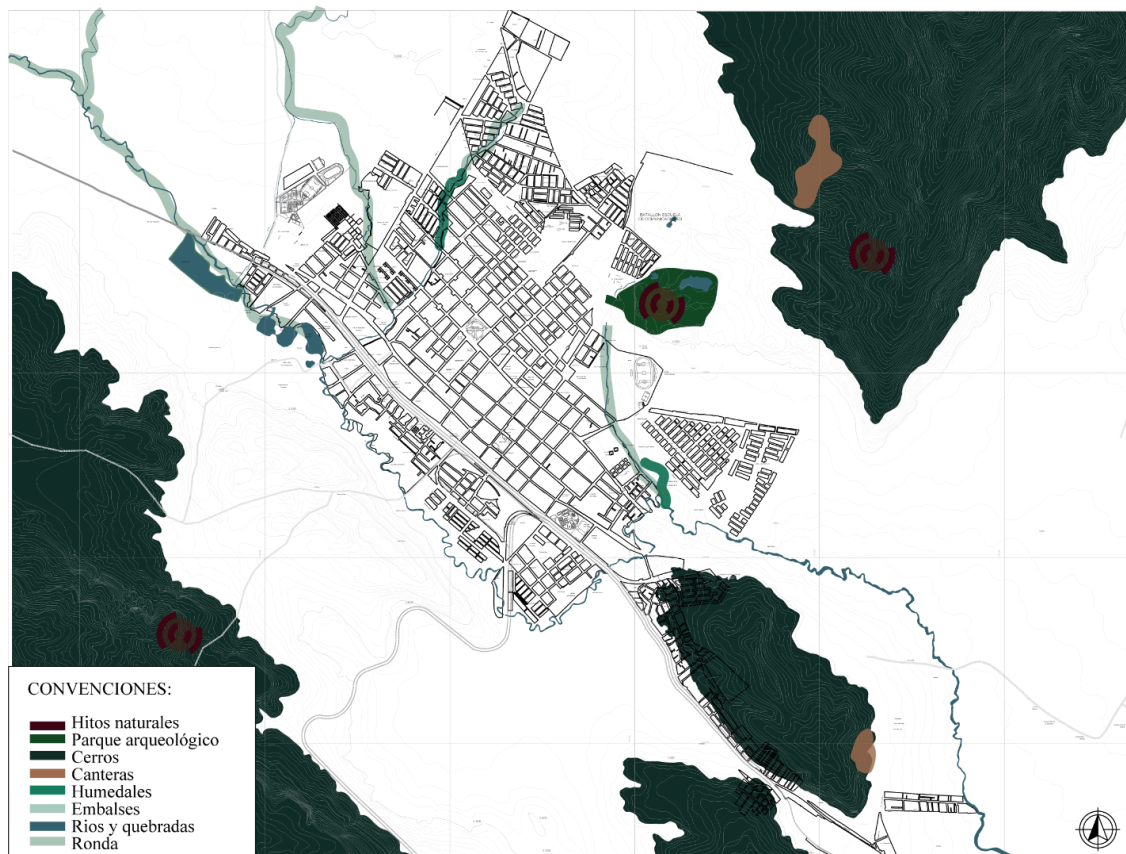


Figura 17. Estructura ecológica principal – Escala metropolitana. Elaboración propia.

La estructura ecológica principal está compuesta por elementos naturales como cuerpos hídricos, cerros e hitos naturales, el casco urbano cuenta con cuatro embalses, dos quebradas, trece humedales, el río los Andes, los cerros localizados en el suroccidente - nororiente y el parque arqueológico las Piedras del Tunjo, todos estos elementos están actualmente desarticulados de los diferentes sistemas que componen el territorio teniendo como oportunidad su integración mediante estrategias urbano-ambientales donde se conecte y vincule estos elementos mediante el uso efectivo del espacio público y la reestructuración en la forma de planificar e integrar las dinámicas y estructuras urbanas y ambientales.

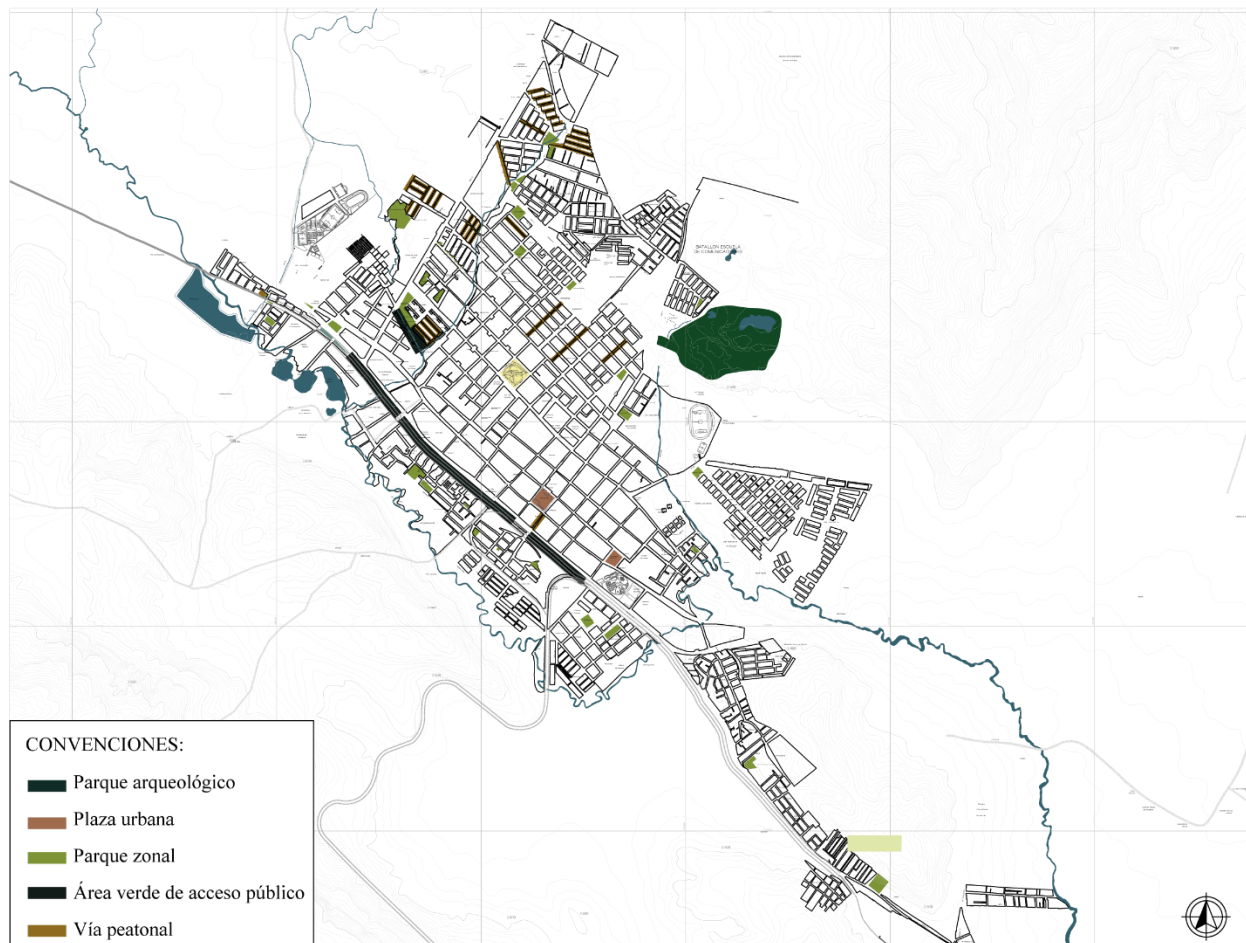


Figura 18. Espacio público – Escala metropolitana. Elaboración propia.

El municipio presenta un déficit de espacio público efectivo respecto a su densidad poblacional, según la proyección del DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística, se estima 144.551 habitantes para el año 2020 y 596.594m² lo cual arroja un índice de espacio público efectivo de 4.1 m² por habitante, el Borde sur del municipio tiene 16.783 habitantes y 26.296m² de espacio público efectivo, es decir 1.56m² por habitante, estos datos evidencian el déficit de espacios para la cohesión e interacción social entre los habitantes del municipio.

La implementación de un sistema de espacio público efectivo aprovechando los vacíos urbanos y la posibilidad de conectar el borde sur del municipio su estructura ambiental como la intervención de la ronda del Río Los Andes y conectividad física espacial de toda la infraestructura férrea al centro histórico.

4.2 Análisis y diagnóstico - Escala zonal

Se define el borde sur y su transición al área fundacional como área de estudio e intervención debido al proceso de deterioro y abandono de toda la infraestructura férrea y predios paralelos a este, que por condiciones dinámicas del proceso cronológico evolutivo de la post industria, desaparición y traslado de los lugares de producción a nuevos polígonos industriales en la periferia de la ciudad en la década de los 30 deja consigo vacíos urbanos, predios en abandono, focos de inseguridad y muerte de la vida urbana en sectores específicos, pérdida del uso del suelo y su valor histórico.

El área funcional del borde sur limita con la estructura ambiental del río y los cerros de Manjui y con el casco fundacional al norte del municipio; está compuesto por factores importantes históricos reflejados en los inmuebles de transición entre el borde sur y el área funcional centro, representado en los inmuebles de la estación, talleres y tanques de almacenamiento de combustible del ferrocarril, la antigua plaza de las ferias actualmente parque de los niños, una fábrica de harina abandonada, depósitos industriales, insumos agrícolas, almacenamiento de alimentos para animales y la industria automotriz, el borde sur está compuesto por el siguiente cuadro de áreas.

Uso residencial	Ronda de los cuerpos hídricos	Espacio baldío	Dotacional educativo	Extensión total
748.380m ²	530.546m ²	50.782 m ²	6.681m ²	1.336,389m ²
56 %	39.7 %	3.8%	0.5 %	100 %

Tabla 1. Áreas funcionales del Borde Sur – Escala zonal. *Elaboración propia*

4.2.1 Dimensión físico espacial



Figura 19. Análisis físico – Escala zonal. *Elaboración propia.*

El área de intervención entre el borde sur y demás áreas funcionales paralelas hacia el norte del municipio son las dinámicas que fragmentan el territorio mediante un análisis y diagnóstico de cuantificación y cualificación de la forma física y funcional del suelo,

evidenciando: el 30% comercio industrial y agro industrial, el 36% depósitos industriales, 4% predios baldíos 10% predios que no cumplen el potencial de desarrollo, 10% predios en deterioro y abandono, 10% áreas de manejo diferenciado por forma y función, contexto patrimonial, bienes de interés cultural y equipamientos dotacionales que posibilitan la integración de las diferentes estructuras y dinámicas urbanas.

4.2.1.1 Conectividad espacial



Figura 20. Análisis conectividad espacial – Escala zonal. Elaboración propia.

El borde Sur y su área aferente cuenta con la existencia de 9 nodos dotacionales compuestos por 3 colegios, 1 equipamiento religioso y la estructura ecológica principal, el tejido urbano paralelo a la infraestructura de los antiguos talleres del ferrocarril no permite la permeabilidad y conectividad entre la estructura urbana y sus dinámicas debido a algunas calles que no se conectan de nuevo al sistema vial, en el nodo 1 y 2 se genera una tensión físico-espacial la cual no es aprovechada para conectar la plaza Simón Bolívar y la antigua estación del ferrocarril, por ende es una oportunidad para intervenir los a-lugares y predios utilizados como parqueaderos para conectar la estructura urbana mediante el uso efectivo de espacio público.

4.2.1.2 Dimensión social



Figura 21. Análisis Social – Escala zonal. Elaboración propia.

Esta dimensión evidencia la ocupación y carácter otorgado a los espacios urbanos del borde sur y la transición entre este y demás áreas funcionales mediante la apropiación y cualificación de los diferentes grupos sociales sobre el territorio, según el plan de desarrollo del municipio de 2016-2019 el tejido social está compuesto por 16.783 personas las cuales dan sentido a los nodos y flujos que permiten la interacción entre las dinámicas y el espacio, las percepciones espaciales como focos de inseguridad debido al deterioro y abandono de la infraestructura férrea en donde se establecen los habitantes de calle, poca permeabilidad con las actividades de reciclaje, mayor cohesión e interacción social en lugares con actividades recreativas, socio culturales, comerciales como el caso de la calle 5 y carrera 2.

4.2.1.3 Dimensión ambiental



Figura 22. Análisis Ambiental – Escala zonal. Elaboración propia

Según el Plan de desarrollo recuperemos a Facatativá 2016-2019, El ecosistema natural del borde sur está compuesto por un sistema montañoso que se despliega perimetralmente en sentido -oeste-sur, la ronda del río Los Andes, el embalse los gatillos, Santa marta y los cerros de Pueblo viejo con 25 ha de reserva ambiental la conectividad se obtiene mediante un puente colonial que conduce a la vereda de Pueblo Viejo, dicha estructura ambiental posibilita la oportunidad de planificar e intervenir la estructura ambiental del borde sur mediante programas de protección, manejo integral y actuaciones paisajísticas en la intervención de la ronda del Río y la integración de parques ambientales en los embalses del Gatillo y Santa marta, permitiendo la transición e integración urbano-ambiental y la transformación de los a-lugares en espacio público.

4.3 Propuesta general del proyecto urbano

La propuesta urbana se estructura bajo el concepto de Ecotono en el proceso de desarrollo e integración del borde sur y el eje férreo del municipio de Facatativá en el eje transversal y longitudinal a las demás estructuras y dimensiones físico-espaciales, sociales y ambientales.

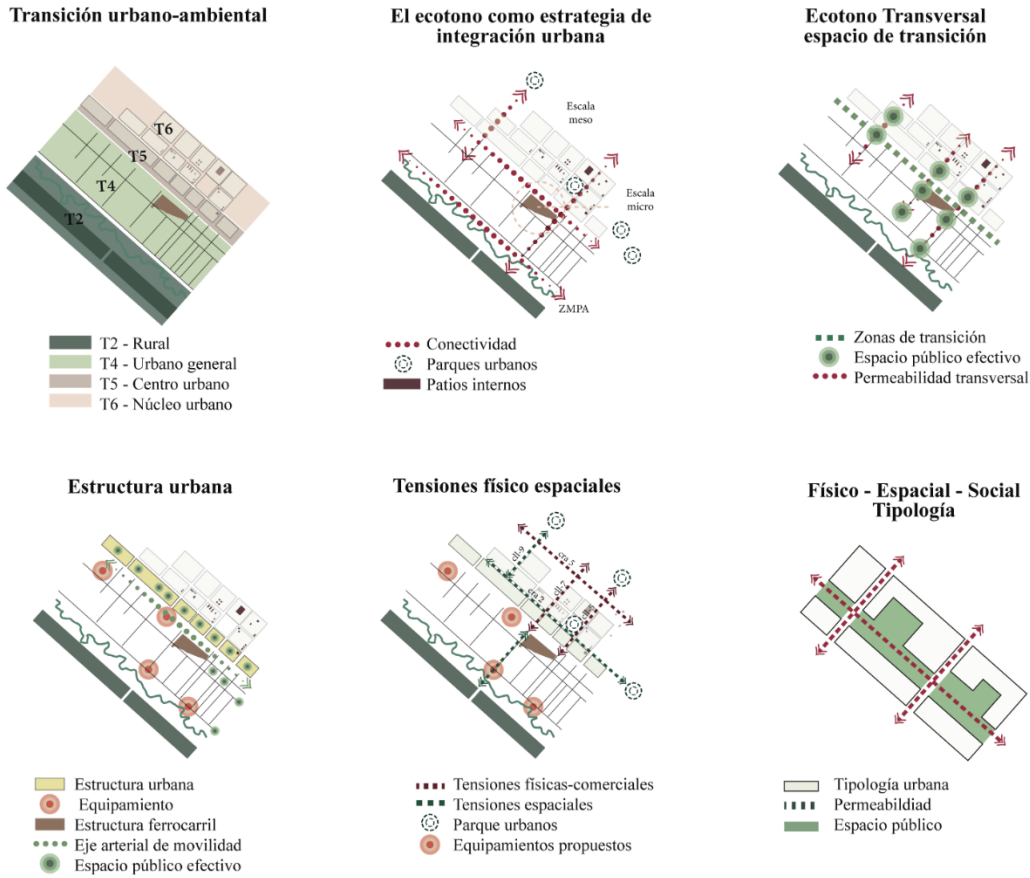


Figura 23. Memoria de diseño – propuesta general. *Elaboración propia*

4.4 Formulación plan parcial de renovación urbana

El plan parcial Entre rieles es un proyecto principalmente de carácter dotacional que interviene 26 manzanas en una de las áreas funcionales con características estratégicas urbanas, ambientales, históricas y de mayor potencial para el desarrollo del municipio como es el caso del Borde Sur y el espacio de transición entre este, la dimensión ambiental del río los Andes, los cerros de Manjui, el casco fundacional y el eje estructurante del ferrocarril como elementos que identifican el territorio. Así mismo, las condiciones económicas, culturales y sociales que determinan las actividades y apropiación del espacio urbano, el plan de renovación urbana como instrumento de planificación del territorio permite mediante el concepto de Ecotono identificar las zonas en deterioro y aplicar estrategias de intervención como la reconfiguración morfológica que responda a las condiciones de densificación, la provisión de nuevas infraestructuras, dotacionales, vivienda, la conexión eficiente y generación de espacio público que fortalece las dinámicas y la compacidad del territorio generando oportunidades para una oferta diversa de usos del suelo y que responda a las necesidades de los usuarios.

Se estructura a partir de una matriz integral de aportes teóricos en las dimensiones físico-espaciales, sociales y ambientales resultantes del diagnóstico que permiten la aplicación del concepto Ecotono en el área de transición de las distintas sucesiones espaciales teniendo como eje estructurante la línea ferrocarril y los a-lugares que desintegran el territorio por su alto estado de deterioro y abandono, el 80% de la infraestructura que se encuentra paralelo al eje férreo entre la calle 2 y calle 12 presentan índices muy bajos de construcción respecto a su área de ocupación y la incompatibilidad de usos respecto a las áreas funcionales paralelas a este, por ende el plan parcial Entre rieles proporciona múltiples y transversales valores como:

Valor ambiental: Garantiza la disponibilidad y conectividad con la estructura ecológica principal siendo los elementos de amortiguación de los impactos ambientales, favoreciendo la calidad del aire, control de ruidos y vientos por medio de barreras de fitotectura que capturan el dióxido de carbono y contaminantes presentes en el aire sobre la avenida carrera primera, convirtiéndose en espacios de bienestar para los habitantes.

Valor económico: Reactivación del sector económico sobre el eje férreo por medio de equipamientos y zonas comerciales.

Valor social: El espacio público permite el encuentro y cohesión social por medio de las actividades generadas y resultantes de las dinámicas urbanas del sector, siendo una herramienta que mejora la calidad de vida de los habitantes y visitantes de la zona, proporcionando el bienestar físico y psicológico de la comunidad.

Valor simbólico: La reintegración al sistema urbano de los a-lugares generados por el proceso de la post industria e infraestructura férrea permite la recualificación, recuperación del paisaje simbólico, histórico y cultural por medio de los elementos naturales y arquitectónicos del paisaje urbano fortaleciendo la memoria y sentido de apropiación de los habitantes por su entorno.

4.4.1 Delimitación plan parcial

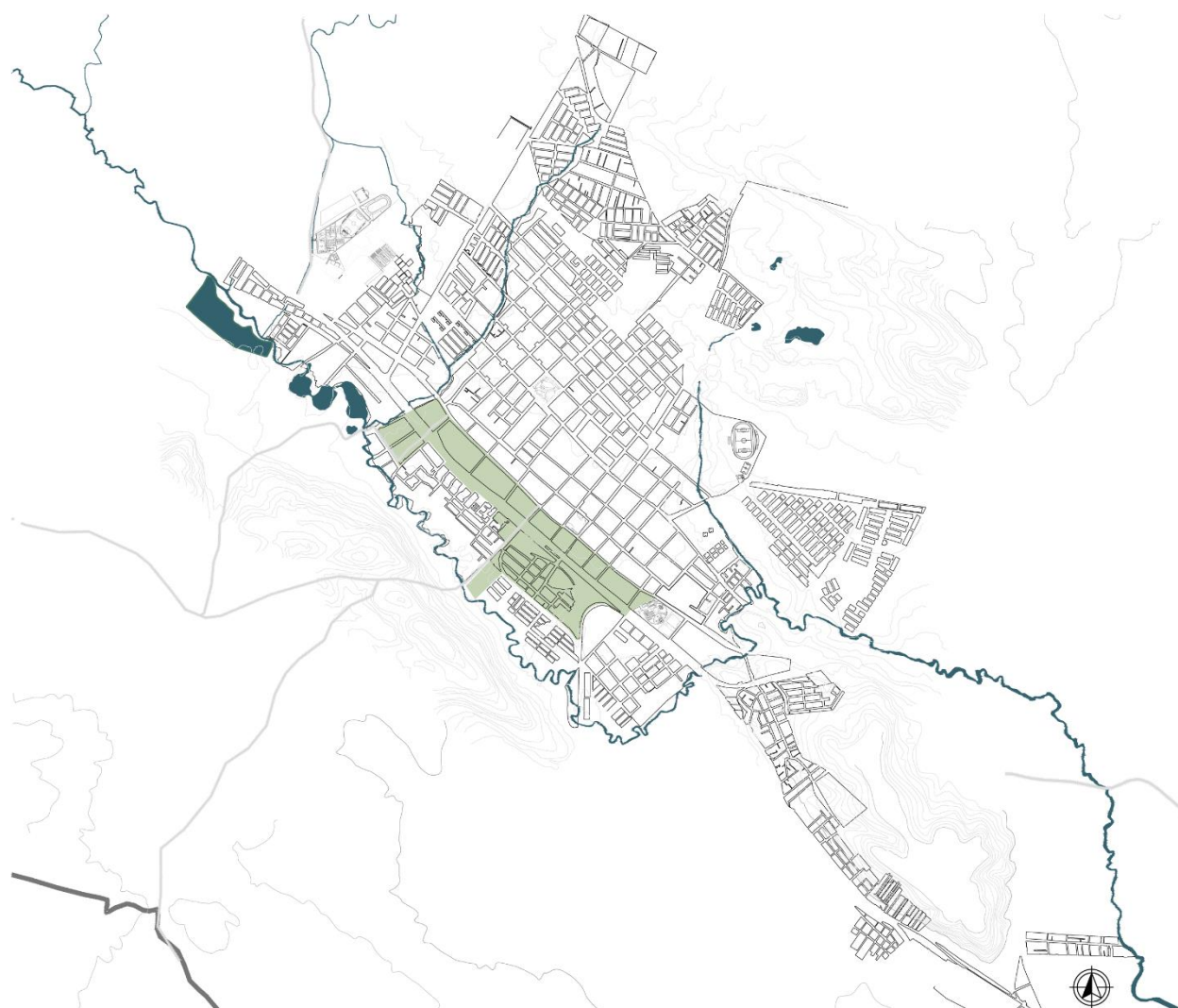


Figura 24. Delimitación plan parcial. Elaboración propia.

El área determinada para la formulación del plan parcial es el borde Sur del municipio de Facatativá delimitado al suroeste por la estructura ecológica principal del Río los Andes, los cerros de Manjui y al noreste por las áreas funcionales del centro y la avenida principal carrera 1 la cual comunica el municipio a nivel regional, el área de planificación está conformada por 26 manzanas, 600 predios a desarrollar paralelos al eje del ferrocarril y 391.456 m².

4.4.2 Cuadro de áreas iniciales plan parcial

El área bruta de intervención del plan parcial son 391.459m². cuenta con un área total de reservas y afectaciones de la malla vial, control ambiental y cesiones públicas de 136.941m². clasificando las vías en diferentes escalas: arterial la Av. carrera 1, zonal las calles 2-12 y local entre carrera 1 y 4sur, las sesiones públicas están conformadas por los parques públicos de los barrios del área de intervención del borde sur arrojando 26.296m² y un índice de espacio público de 1.56m²/hab. Las áreas de manejo diferenciado están compuestas por predios dotacionales, de contexto y Bien de interés cultural las cuales se consideran fuera del reparto de cargas, obteniendo como resultado final un área útil de intervención de 242.488m².

CUADRO DE ÁREAS INICIALES PLAN PARCIAL BORDE SUR-FACATATIVÁ			
N°	Proyecto	m2	Ha
1	Área bruta de planificación	391.456,03	39.14
2	Total Reservas y afectaciones	104.249,13	10.42
2.1	Malla vial arterial existente Av carrera 1	35.779,10	
2.2	Malla vial local y zonal	68.470,03	
3	Control ambiental	6.396,00	0.63
4	Cesiones públicas	26.296,11	26,29
4.1	Parques públicos		
4.2	Parque 1 Barrio San carlos	1.947,92	
4.3	Parque 2 Barrio Los monarcas	5.033,23	
4.4	Parque 3 Barrio Santo domingo	2.577,00	
4.5	Parque 4 Barrio San benito	6.189,93	
4.6	Parque 5 Barrio La convección	1.865,62	
4.7	Parque 6 Barrio El paraíso	2.942,38	
4.8	Parque 7 Barrio La pepita	2.116,08	
4.9	Parque 8 Barrio Villa nueva	298,56	
4.10	Parque 9 Barrio Villa rosita	459,39	
4.11	Parque 10 Barrio San cristobal	2.866,00	
5	Total Área pública existente	136.941,51	13.69
6	Total Área privada	254.514,52	25.45
7	Total Área de manejo diferenciado	12.026,02	12.02
7.1	Predio Iglesia Cruzada Cristiana	5.764,61	
7.2	Predio Colegio Empresarial los Andes	925,74	
7.3	Predio Centro Comercial la Estación	1.198,01	
7.4	Predio Contexto patrimonial 1	284,1	
7.5	Predio Contexto patrimonial 2	17,46	
7.6	Predio Contexto patrimonial 3	65,31	
7.7	Predio Contexto patrimonial 4	646,22	
7.8	Predio Casa de la Cultura Facatativá	825,85	
7.9	Predio Contexto patrimonial 5	234,95	
7.10	Fundación Universitaria Uniagraria	1.555,96	
7.11	Clínica Compensar	507,81	
8	Área útil	242.488,77	24.24

Tabla 2. Cuadro de áreas iniciales plan parcial. Elaboración propia.

4.5 Propuesta urbana Entre Rieles



Figura 25 Propuesta urbana general. Elaboración propia.

La propuesta urbana se desarrolla a partir de la construcción del Ecotono en el espacio de transición del borde sur, el área funcional centro y la estructura ecológica principal es un proyecto de carácter dotacional de espacio público con un área de 65.664m² ubicado en la carrera primera entre calle segunda y calle doce como eje estructurante del ferrocarril, la estructura funcional plantea diferentes usos y dinámicas para reactivar la pieza urbana mediante un sistema Policéntrico con usos dotacionales de equipamientos culturales y de transporte, usos comerciales, vivienda y el espacio público como articulador de las dinámicas propuestas y existentes del sector

Equipamiento Centro cultural



Figura 26. Equipamiento centro cultural. Elaboración propia.

Equipamiento Museo de memoria patrimonial



Figura 27. Equipamiento Museo de memoria patrimonial. Elaboración propia.

Equipamiento Teatro municipal

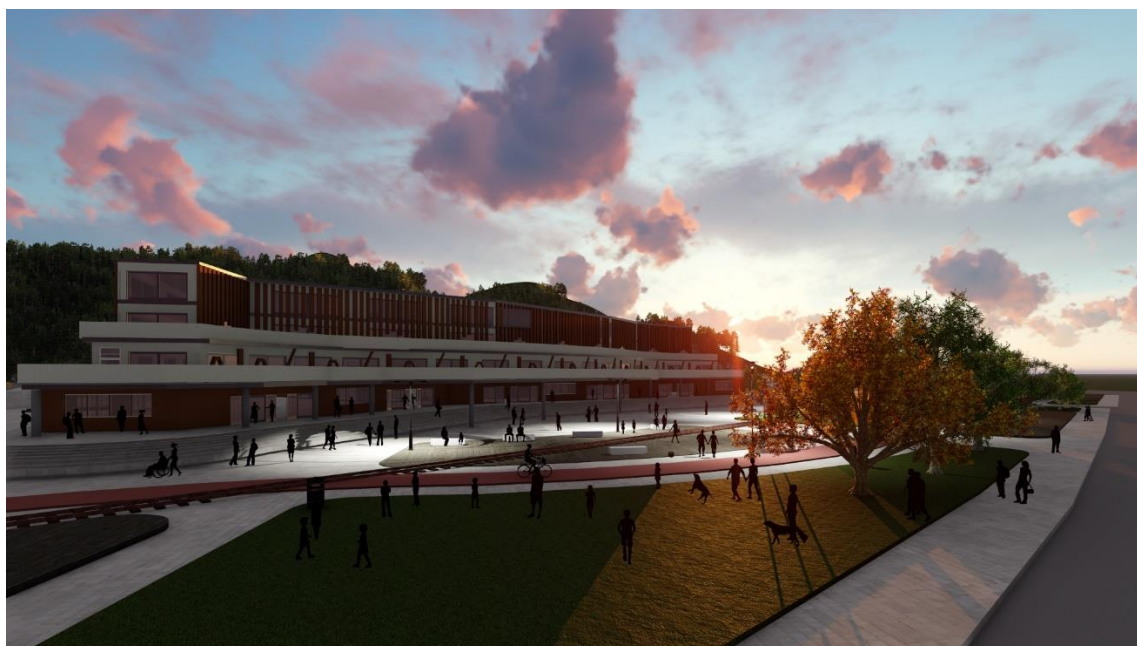


Figura 28. Equipamiento Teatro municipal. Elaboración propia.

4.4.3 Estrategias plan de renovación

4.4.3.1 Áreas de manejo diferenciado



Figura 29. Áreas de manejo diferenciado - plan parcial. Elaboración propia.

Uno de los componentes del plan parcial son las áreas de manejo diferenciado compuesto por predios de carácter de Bien de interés cultural y equipamientos por su valor histórico y funcional entran en el reparto sólo como beneficios en la intervención e integración al sistema de espacio público propuesto y la articulación con el proyecto de movilidad Regiotram.

4.4.3.2 Estructura ambiental



Figura 30. Estructura Ambiental – plan parcial. *Elaboración propia.*

Consiste en el desarrollo de un parque lineal a escala metropolitana de 65.664 m² que conecta las nuevas intervenciones propuestas sobre el territorio del borde sur en el eje longitudinal como el sistema de movilidad Regiotram y el plan parcial el gatillo, articulado a la terminal de transporte propuesta ente las carrera 1 con calle 12, el eje transversal se estructura a

partir del concepto de Ecotono aplicado en el corredor férreo como elemento de integración y desarrollo de proyectos de espacio público a escala zonal que dan solución a una de las principales necesidades identificadas en el diagnóstico, la falta de espacios públicos en la ciudad y en el área funcional del Borde Sur, por tanto este proyecto se consolida como la respuesta que asegura la expansión y creación de elementos ambientales en el espacio público vinculando la ronda del Río los Andes y el espacio de transición a la plaza principal Simón Bolívar.

4.4.3.3 Sistema de espacio público

La propuesta general del espacio público desarrollada por el plan parcial de renovación urbana Entre rieles, consiste en el diseño, dotación y articulación de espacios públicos de carácter metropolitano en los a-lugares e infraestructuras férreas como eje estructurante del municipio transversal a la estructura ambiental de los cerros y el Río los Andes consolidando la estructura funcional del espacio público, lo que garantiza el incremento de la calidad de vida de los habitantes del sector y su articulación con la ciudad.

El parque lineal entre rieles tiene como objetivo consolidar una red de espacio público que configure la recuperación del paisaje urbano y conduzcan a la biodiversidad y procesos ecológicos entre la estructura ambiental y la urbana, el espacio público está compuesto por elementos que evidencian la transición y articulación del concepto Ecotono como soporte ambiental para la intervención del territorio, otorgándole identidad, carácter y apropiación del espacio urbano, configurado por 29.631m² de plazoletas y 36.033m² de zonas verdes los cuales consolidan las redes sociales y articulan las estructuras urbanas.

4.4.3.4 Estructura urbana y morfología

La composición morfológica del plan parcial de renovación Entre rieles se estructura con el fin de reorganizar, regularizar el tejido vial e integrar el uso de espacio público al sistema urbano, la composición de las manzanas del espacio de transición entre la carrera 1 y 2 busca ser un espacio de articulación entre las áreas funcionales del borde sur y el centro mediante la conexión del espacio público efectivo conformando un frente urbano dinámico y de carácter peatonal paralelo al eje del ferrocarril, el sistema urbano propuesto consiste en la integración suroeste y noreste de las dinámicas y dimensiones ambientales, sociales y físico espaciales.

4.4.3.5 Ocupación regulada

Una de las estrategias del plan parcial de renovación urbana es la ocupación regulada y su configuración espacial la cual se desarrolla bajo principios de planeación como lo son la compactación, densificación y diversificación permitiendo un mayor aprovechamiento del suelo y una mayor permeabilidad de las zonas paralelas a la línea férrea y el centro histórico.

4.4.3.6 Estructura de usos actividades y permanencias

El criterio se centra en la prevalencia del uso dotacional y la optimización del suelo en términos de edificabilidad el aprovechamiento de las plantas libres y el uso de espacio público como articulador de las dinámicas existentes y usos del suelo en una zona actualmente con índices de ocupación y construcción bajos, el programa de actividades y usos propuestos busca articular el espacio de transición entre las estructuras del borde sur y el área funcional del centro mediante usos residencial, comercial, dotacional y de servicios, este programa urbano busca articular el sistema de transporte Regiotram y el impacto directo sobre la infraestructura paralela al eje férreo.

El plan parcial Entre rieles proyecta la conservación e integración espacial de las edificaciones de manejo diferenciado como equipamientos dotacionales y el cambio de uso a comercial, cultural y de espacio público a la infraestructura férrea, en términos de desarrollo de residencial se identifica un aporte importante que ayuda a fortalecer la red y cohesión social valores sociales a la población residente permitiendo la configuración de redes sociales y grupos que crean identidad y sentido de pertenencia al espacio urbano.

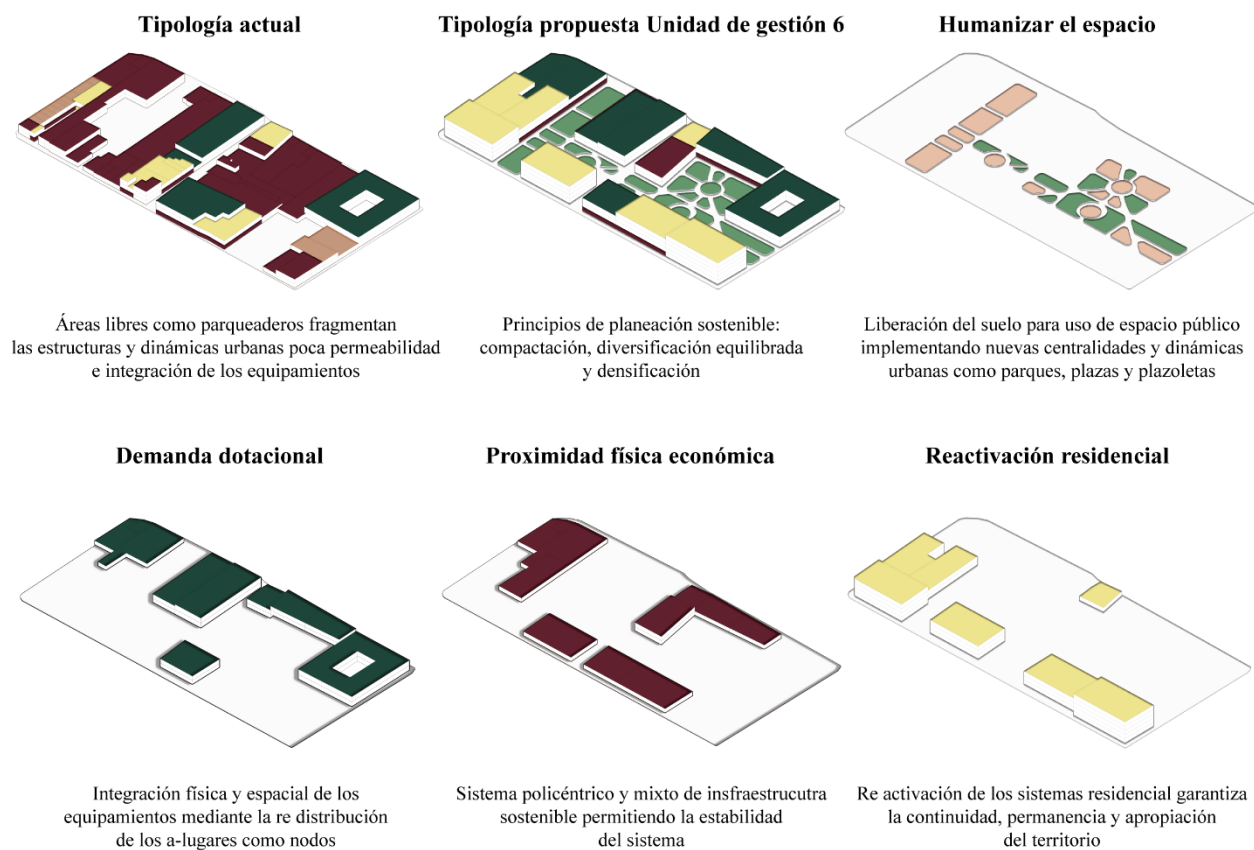


Figura 31. Estrategias operacionales – Escala local. *Elaboración propia*

4.4.4 Unidades de gestión

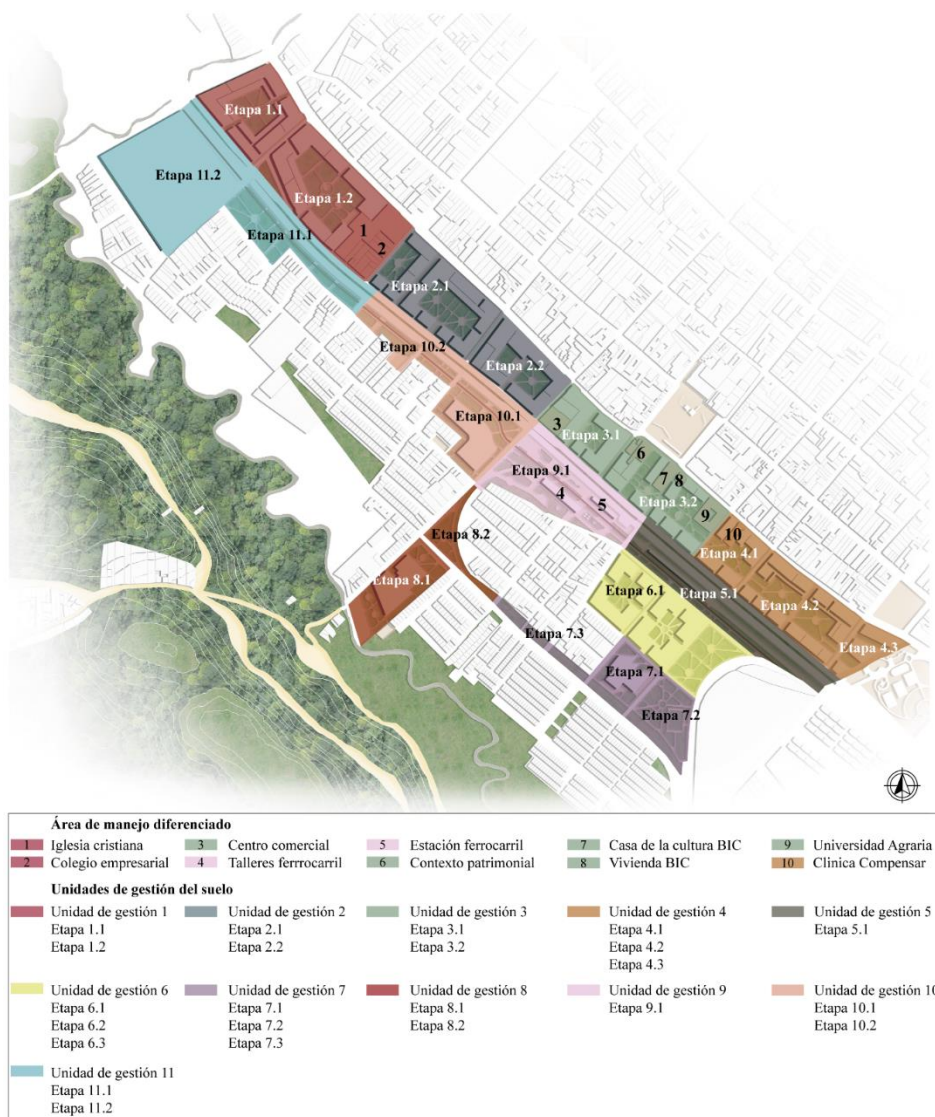


Figura 32. Unidades de gestión urbanística. Elaboración propia.

El plan parcial de renovación Entre Rieles está concebido como un proyecto de gestión público privada dividida en once unidades de gestión, las cuales se habilitarán a través de un proyecto urbanístico general desarrollado en 23 etapas para todas las unidades de gestión y licencias de urbanización por etapas de acuerdo con el modelo de gestión propuesto por el plan parcial.

4.4.4.1 Estrategias de gestión y financiación del plan parcial

El instrumento del parcial está concebido en términos del criterio de redesarrollo el cual requiere un reordenamiento para generar un nuevo espacio urbano con la sustitución parcial del sistema urbano e introducción de nuevos usos con un mayor aprovechamiento y liberación del suelo, de tal manera que los planes de regularización y manejo, proponen la implementación de un sistema de reparto de cargas y beneficios que se pueda vincular como eje estructurante para la construcción de una gestión asociada entre distintos propietarios del suelo.

La secretaría de planeación e infraestructura física del municipio como mecanismo de administración permite definir y configurar el modelo de desarrollo integral en un entorno regional, inclusive nacional e internacional mediante la coordinación con diferentes entes reguladores e interventores del territorio como la secretaria de hacienda en la elaboración del plan financiero del municipio para ser sometido al consejo de gobierno y evaluar la situación fiscal y financiera del municipio con la finalidad de manejar de una manera eficiente los recursos propios y créditos en materia de inversión.

El banco de proyectos de inversión municipal como instrumento dinámico de la planeación registra los programas y proyectos viables en los aspectos técnicos, ambientales, socio-económicos y legales con posibilidades de ser ejecutados y financiados por el municipio,

El banco interamericano de desarrollo (BID) promueven la experimentación a través de su iniciativa de laboratorio de ciudades, la Fundación Latinoamericana Avina, la Corporación Andina de Fomento (CAF) ofrece el financiamiento, asesoría técnica y acompañamiento a iniciativas de mejoramiento del espacio público en su visión de ciudades del futuro, la ONU Hábitat está enfocada en tres frentes el normativo para crear nuevos conceptos relacionados con

el espacio público, el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) y la implementación de la nueva agenda urbana que busca promover las ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación urbana y el diseño urbano.

La gestión ambiental urbana GAU protege el funcionamiento de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida la población dentro de la premisa de ciudad sostenible y su acción entre el estado y los actores sociales que articulan la gestión territorial, las políticas ambientales y los planes sectoriales que tienen relación o afectan el medio ambiente mediante herramientas jurídicas, técnicas, económicas, financiera, administrativas y de planeación del territorio por ende la GAU se enfoca dos ejes principales: la gestión ambiental de los recursos naturales renovables y la gestión ambiental de los elementos que interactuaran sobre el medio ambiente en las áreas urbanas como los factores que ocasionan la pérdida o deterioro del espacio público y del paisaje y la pérdida de los valores socio culturales de la población urbana y el sentido de pertenencia del paisaje urbano.

La adecuada gestión y administración del medio ambiente debe lograr la preservación, restauración, conservación y mejoramiento racional de los recursos naturales renovables, promover y orientar las estrategias de ocupación del suelo desde la perspectiva de sostenibilidad ambiental en la construcción de edificaciones y dotación de espacio público en pro del mejoramiento de la calidad de la vida urbana asegurando el desarrollo transversal en las actividades de servicios públicos, la movilidad y uso sostenible del paisaje implementando y formulando el índice de calidad ambiental en el territorio.

4.4.5 Cuadro de áreas plan parcial

El plan parcial de renovación urbana Entre rieles es un proyecto principalmente de carácter dotacional, que involucra 26 manzanas y un parque de conexión metropolitana paralelo al eje del ferrocarril el cual está compuesto por 65.664m² este plan parcial busca la consolidación del borde sur y su espacio de transición con la estructura ambiental y el área funcional del centro propone la conservación, consolidación e integración de la infraestructura férrea al sistema y dinámicas urbanas con el propósito de redesarrollo de la pieza urbana optimizando tanto sus estructuras físicas como espaciales por medio del espacio público potencializado el sector y su conexión con el nuevo proyecto de infraestructura Regiotram.

En términos de la estructura urbana se plantea diferentes usos del suelo en relación al diagnóstico previo el cual busca la consolidación de un sistema Policéntrico con usos dotacionales, comerciales, vivienda y espacio público como eje articulador e integrador del sistema urbano, actualmente la carrera primera es un eje mono funcional y con el 80% de deterioro en su infraestructura, el plan parcial busca un equilibrio urbanístico con el objetivo de fortalecer el tejido urbano mediante estrategias que recuperen y desarrollen el eje de la carrera primera con el sistema urbano inmediato.

CUADRO GENERAL DE CÁLCULO DE EDIFICABILIDAD POR MANZANA								
Manzana	Usos	Área bruta	Área neta	L.o	L.c	I.c Máx m²	Espacio público m²	Nº pisos máx
Mz-1	Dotacional Vivienda	14.865	9.446	0.63	2.34	56.676	5.419	6
Mz-2	Dotacional Vivienda	20.307	10.133	0.49	2.05	60.798	10.174	6
Mz-3	Comercio Vivienda	19.994	10.320	0.51	1.65	61.320	9.674	6
Mz-4	Dotacional Comercio Vivienda	12.339	7.207	0.58	2.40	43.242	5.132	6
Mz-5	Dotacional Vivienda	9.316	6.095	0.65	2.52	36.570	3.221	6
Mz-6	Dotacional Comercio Vivienda	14.322	6.069	0.42	1.79	36.414	8.253	6
Mz-7	Comercio Vivienda	7.007	3.227	0.46	2.24	19.362	3.780	6
Mz-8	Dotacional Vivienda	16.490	8.061	0.48	1.77	48.366	8.429	6
Mz-9	Comercio Vivienda	5.110	2.547	0.49	1.86	15.282	2.563	6
Mz-10	Dotacional Espacio público	8.184	8.184	*	*	*	*	*
Mz-11	Comercio Vivienda	8.183	4.589	0.56	2.29	27.534	3.594	6
Mz-12	Comercio Vivienda	8.242	4.432	0.53	2.32	26.592	3.810	6
Mz-13	Espacio público	6.027	*	*	*	*	*	6
Mz-14	Dotacional Alameda	6.820	2.249	0.32	1.31	8.996	4.571	4
Mz-15	Espacio público Alameda	8.850	*	*	*	*	*	*
Mz-16	Alameda	1.077	*	*	*	*	*	*
Mz-17	Alameda	679	*	*	*	*	*	*
Mz-18	Alameda	944	*	*	*	*	*	*
Mz-19	Alameda Espacio público	4.285	*	*	*	*	*	*
Mz-20	Dotacional Espacio público	11.258	7.499	0.66	2.66	19.996	3.759	4
Mz-21	Dotacional Espacio público	15.091	15.091	*	*	*	*	2
Mz-22	Dotacional Espacio público	11.605	4.108	0.35	1.4	16.432	7.497	4
Mz-23	Espacio público	1.734	1.734	*	*	*	*	6
Mz-24	Espacio público	3.216	3.216	*	*	*	*	*
Mz-25	Espacio público	9.532	9.532	*	*	*	*	*
Mz-26	Dotacional	25.839						

Tabla 3. Cuadro general de cálculo de edificabilidad por manzana. *Elaboración propia*

4.4.6 Perfiles urbanos

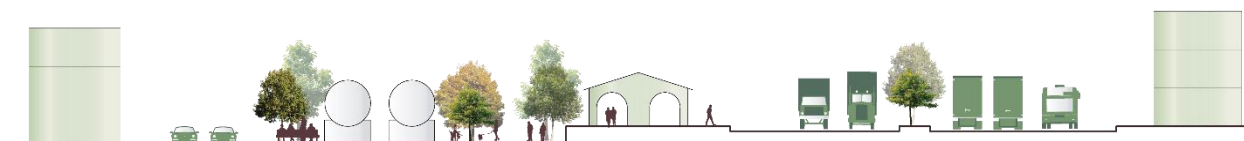
Calle 7-carrera 1 Relación físico - espacial



Calle 7-carrera 3a sur Franja de transición urbana-ambiental



Calle 5-carrera 1 Articulación del espacio público



Calle 5-carrera 1 Nuevas centralidades Implemento del Regiotram



Figura 33. Perfiles urbanos propuestos. Elaboración propia.

4.6 Unidad de actuación urbanística 9

La unidad de actuación urbanística se encuentra ubicada el Barrio Centro - Km férreo 40 uno de los sectores con mayor deterioro físico espacial, déficit de espacio público y presencia de un Bien de interés cultural como lo es la estación del ferrocarril, se plantea la recuperación y revitalización de toda la infraestructura férrea, como lo es su estación, un monumento de la virgen de los ferroviarios, los antiguos tanques de combustible y talleres del ferrocarril; al igual que la creación de nuevos espacios que permitan la integración, re significación, valoración urbana y paisajística del sector; según lo anterior se concluye que la creación de espacio público efectivo (parques plazas plazoletas, senderos, zonas para el ocio) y la restauración de la estructura férrea permite una articulación y permeabilidad de toda la pieza urbana, complementando a la estrategia de movilidad Regiotram mediante la creación de usos mixtos paralelos al espacio público.



Figura 34. Planta de espacio público Unidad de actuación urbanística. Elaboración propia

4.6.1 Principios de diseño vial urbano.

El proceso de diseño e intervención de la traza urbana y red vial se estructura a partir del concepto de Ecotono que permite modificar su forma y función bajo criterios eficientes que contribuyan a mejorar las condiciones ambientales y sociales de la ciudad y sus habitantes:

Inclusión: Las calles deben ser diseñadas para todo tipo de personas en igualdad de condiciones, promoviendo espacios versátiles y seguros que permitan la interacción y cohesión social entre todos los usuarios con un enfoque que priorice el uso efectivo de la calle en relación al peatón y la accesibilidad mediante la inclusión de sistemas de circulaciones con rampas para personas con discapacidades de movilidad y un sistema podo táctil como estrategia esencial de advertencia para las personas invidentes en los cambios de nivel en el espacio público y al cruzar una calle, al igual que una guía sobre el la libre circulación si peligro de obstrucción.

Sostenibilidad: Generar entornos para promover la movilidad peatonal, en bicicleta y uso del transporte público, reducir los niveles de ruido, mejora la calidad del aire y la generación de microclimas, además de la inclusión de la vía del ferrocarril para promover y vincular los a- lugares como nuevos espacios de circulación y apropiación de la memoria colectiva; Integrar los sistemas naturales en las escalas metropolitanas y zonales y los procesos naturales como el ciclo del agua, el diseño de la unidad de actuación implica la intervención físico espacial de la infraestructura del ferrocarril y la integración al sistema urbano mediante la redistribución e integración de espacio público.

Resiliencia: La recuperación y operatividad de La carrera 1 y la línea férrea permite maximizar las conexiones entre el borde sur y el centro histórico del municipio, una de las características de resiliencia es la durabilidad su infraestructura en el espacio-tiempo lo cual permite la re significación e intervención por medio de un diseño flexible y versátil que reintegra, recupera la memoria colectiva y su apropiación en el espacio.

4.6.2 El Ecotono como estrategia de diseño urbano

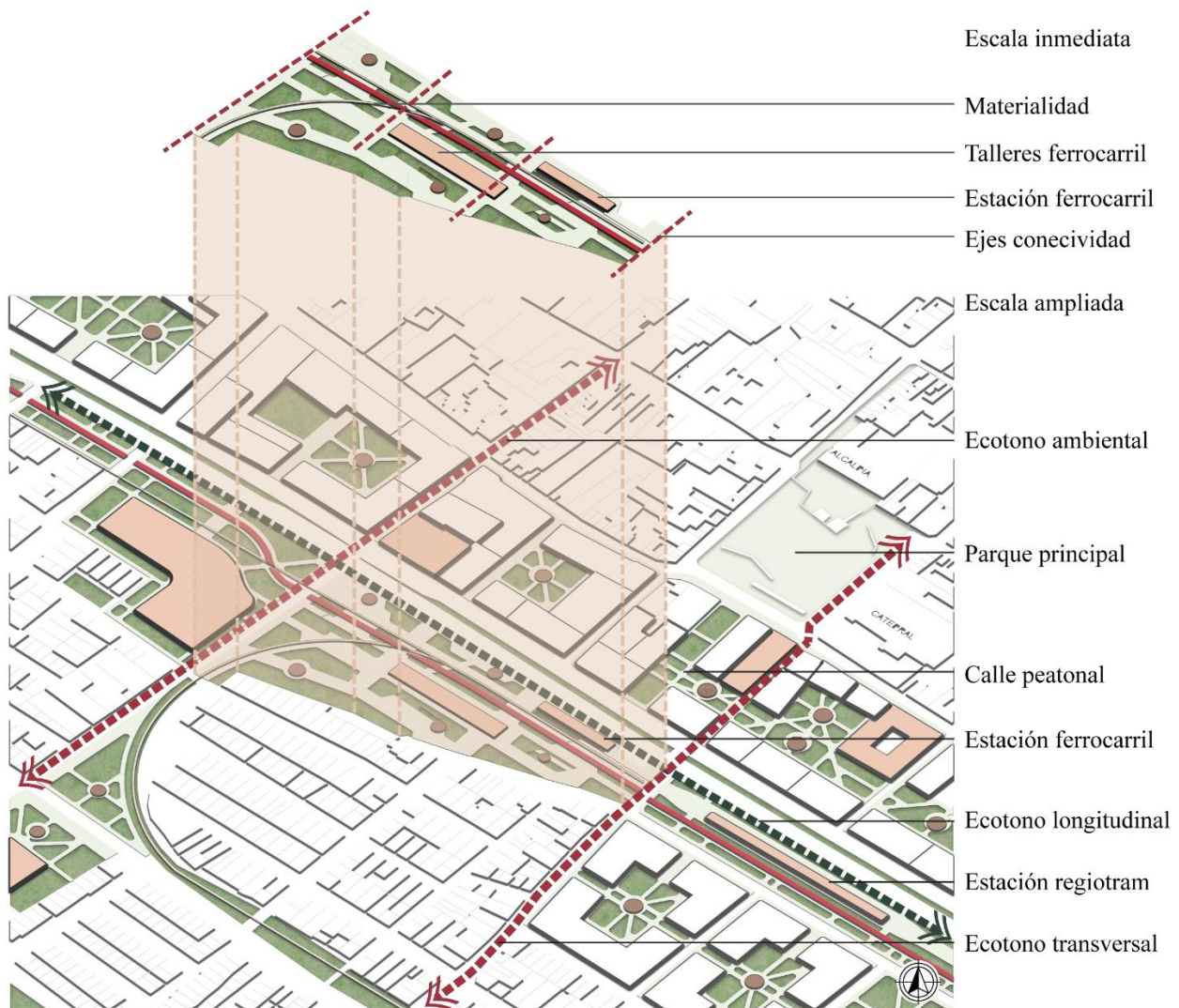


Figura 35. El Ecotono como estrategia de diseño urbano. *Elaboración propia.*

La intervención urbana dada a partir desde el concepto de Ecotono como estrategia general de diseño aplicada en las escalas metropolitana, zonal y local hace referencia al espacio público en dos modalidades escala inmediata transversal como espacio de transición entre las infraestructuras férreas y el centro histórico y la escala ampliada longitudinal que permite la amortiguación del alto flujo vehicular de la avenida carrera primera, la rehabilitación e integración de toda la infraestructura férrea vinculando la estructura ecológica principal y la red de espacio público al sistema urbano.

El desarrollo de espacio público en la unidad de actuación 9 de la estación del ferrocarril permite una relación físico espacial con el centro histórico y la estación del Regiotram dirigidos hacia la integración y re significación del sistema férreo como espacio de transición y receptor de los impactos antrópicos y resultado de las actividades humanas e implementación del Regiotram, reconociendo los valores funcionales y estéticos del medio urbano-natural generando sentido de apropiación al sistema férreo y su nuevas dinámicas.

Los Ecotonos son ámbitos territoriales concretos que permiten la coevolución e interacción entre los distintos ecosistemas naturales y ambientales evidenciado en franjas precisas con características particulares en cada espacio que posibilitan la articulación con las dinámicas y estructuras urbanas, la intervención del espacio público por medio de los ecotonos urbanos son espacios que permiten la oportunidad de aprovechar las dinámicas para construir nuevos límites, revalorizar el paisaje urbano y la relación posible de convergencia y simbiosis entre la infraestructura férrea, el centro histórico y la estación del Regiotram como nodos correlacionados en el área de influencia.

4.6.2 Tensiones y dinámicas urbanas

Considerar el Ecotono urbano como herramienta de análisis, diagnóstico e instrumento para proyectar las formas urbanas y su relación con el área de influencia para caracterizar y valorar las zonas fronterizas a través de los flujos, tensiones físico-espaciales, sociales y ambientales permitiendo un óptimo desarrollo urbano e integración de la estructura y su funcionalidad, el área de influencia de la pieza urbana tiene relación directa con la plaza principal Simón Bolívar por medio de dos calles peatonales y reactivación del pasaje comercial, al igual que tensiones físico-espaciales directas con la estación del Regiotram, Centro comercial la Estación y el Teatro municipal.

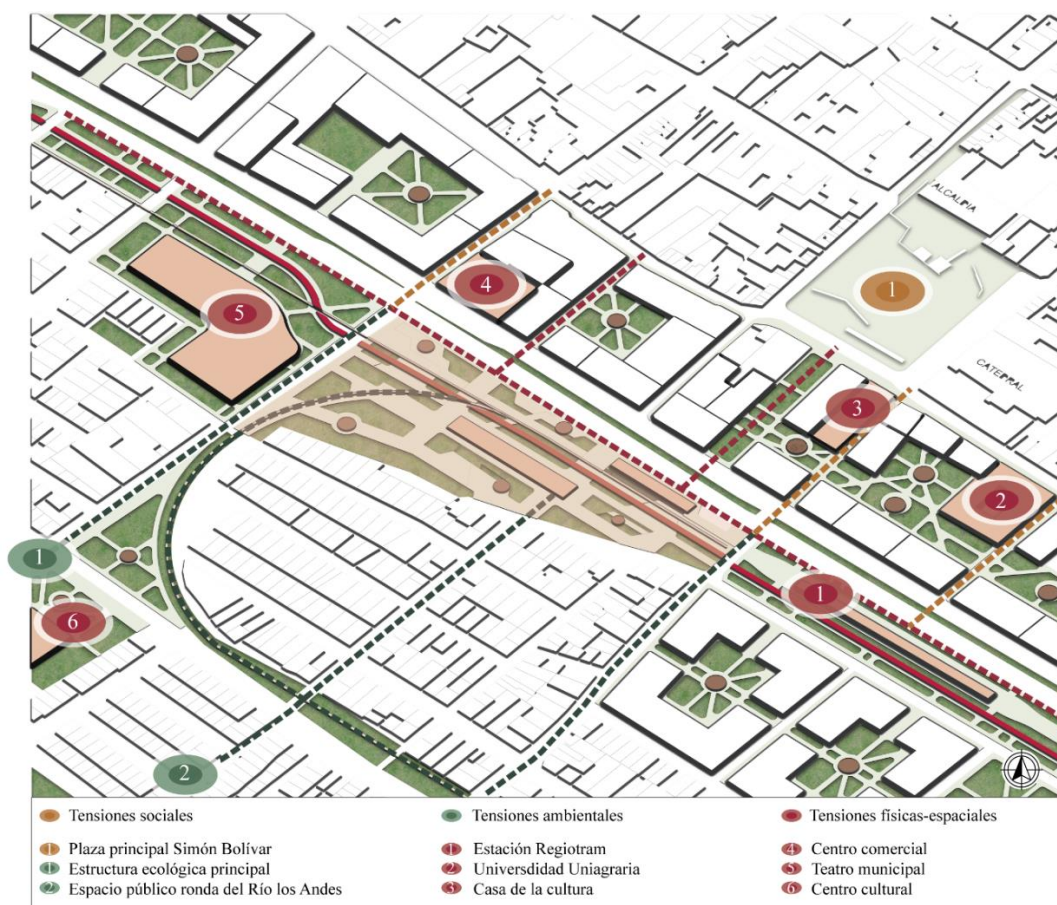


Figura 36. Tensiones y dinámicas urbanas. Elaboración propia

4.6.3 Programa urbano

El programa urbano de la unidad de actuación está conformado por actividades y dinámicas de contemplación, relación físico espacial con la infraestructura férrea, elementos del paisaje que componen la transversalidad e integración con el sistema urbano y su área de influencia, la composición de sistema bióticos generados por la fitotectura, temperatura, luz, corrientes de aire que permite la interacción e integración de especies animales en el hábitat urbano ambiental y el sistema antrópico como resultado de las actividades dinámicas urbanas como complemento a las diferentes tensiones, equipamientos y espacio público para el transporte.

Espacios abiertos de apropiación a mediación con la naturaleza

Los espacios abiertos como expresión de convergencia entre las dimensiones naturales y urbanas configuran una oportunidad de conciliar la sucesión y desarrollo de los ecosistemas urbanos y naturales dentro del mismo contexto territorial mediante un sistema que incluye y ordena el espacio mediante los ecotonos jerarquizándolos como piezas claves en la estructuración de una pieza de ciudad que posibilita a diferentes escalas una diversidad de usos recreativos, contemplativos ambientales y culturales que facilitan la interacción con la naturaleza mediante el uso de espacio público y la caracterización del paisaje que está compuesta por:

Área	AMD:	Áreas	Áreas de	Área	Área
total:	ferrocarril	recreacionales:	contemplación:	peatonal:	Cicloruta:
16.175m ²	1.067,21m ²	1.663,33m ²	3.474,05m ²	9.281,94m ²	688.68m ²

Tabla 4. Áreas del programa de espacio público U.A.U. Elaboración propia.

El programa de actividades zonificado responde al desarrollo urbano de un sistema paralelo mixto al eje del ferrocarril con usos administrativos, comerciales y residenciales destacando aspectos relacionados con el desarrollo urbano del eje del ferrocarril y de nuevas infraestructuras como el Teatro municipal ubicado occidente de la unidad de actuación y al oriente la Estación del Regiotram, la intervención urbana permite la re significación del sistema e infraestructura férrea, la funcionalidad, estética, experiencia del viaje y elementos que componen el paisaje urbano como la textura, arborización, la escala y las actividades recreativas y de contemplación que permiten la interacción del usuario con el espacio urbano.



Figura 37. Programa urbano-UAU. *Elaboración propia*



Figura 38. Integración físico-espacial de talleres del ferrocarril. Elaboración propia

La estrategia integral de plazoletas en la intervención de espacio público tiene como finalidad articular la centralidad del espacio público de la plaza Simón Bolívar a varios a-lugares ubicados en el eje transversal que conectan al predio de la infraestructura férrea con dos calles peatonales que re estructuran y recuperan su uso de pasaje comercial al centro histórico del municipio, permitiendo la posibilidad de integrar dichas estructuras y re significar la memoria e historia de los ferrocarriles nacionales por medio de nuevas actividades, usos recreativos y contemplativos.



Figura 39. Zonas de contemplación U.A.U. Elaboración propia.

4.6.4 Franjas funcionales del espacio público

Franja de paisajismo y mobiliario (FPM)

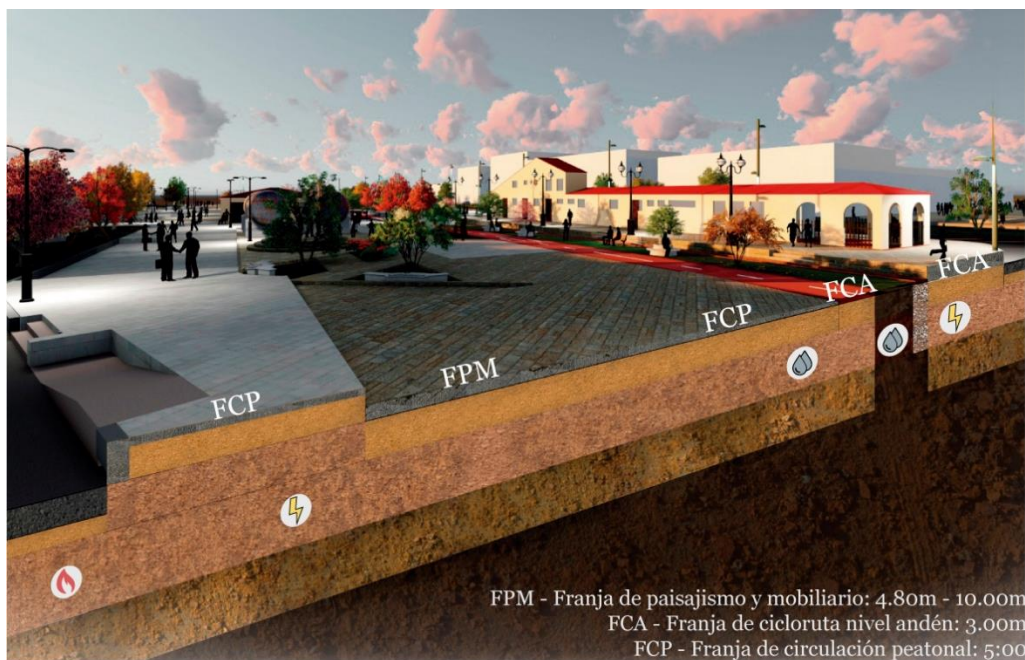


Figura 40. Franjas funcionales de espacio público. Elaboración propia.

Aporta a la calidad ambiental y genera diferentes actividades urbanas que se generan en el recorrido peatonal, en esta franja se ubican la vegetación, mobiliario urbano, señalización, rampas de acceso, vados peatonales permitiendo la libre circulación peatonal esta franja está compuesta por la fitotectura y alcorques como mobiliario urbano paralelos a la franja de la Cicloruta con un ancho de 4.80m en el eje del ferrocarril y 10.00m paralelo al andén sobre la carrera primera, en los casos de cambio de nivel se vinculan rampas de acceso para la integración de personas en condiciones de discapacidad móvil, dicha franja cuenta con SUDS sistemas urbanos de drenajes sostenibles que reciben el agua mediante los alcorques inundables como estrategias de mobiliario y captación de aguas lluvia, en el trayecto de la franja cuenta con un sistema de iluminación garantizando la seguridad del usuario al momento de transitar su trayecto.

Franja de circulación peatonal (FCP)

Esta franja es el elemento principal del andén, está libre de obstáculos y elementos que impidan la libre circulación como mobiliarios, luminarias y alcorques esto con el fin de garantizar la seguridad de los peatones e incluso los de movilidad reducida, esta franja siempre está paralela a la franja de paisajismo y mobiliario y conectada con los vados, cebras, losetas de alerta y guía con un ancho de 5.00m que garantizan la continuidad de la circulación entre manzanas y los cruces de calzadas.

Superficies podotáctiles y demarcaciones

La franja de circulación peatonal incluye los elementos de superficies táctiles guía y alerta, cuya función es avisar, orientar y dirigir a las personas con movilidad reducida visual cuando existe un cambio de nivel en el andén o hay una alteración en su uso como la Cicloruta dentro a nivel de andén, las señales de guía se encuentran a lo largo de todo el itinerario peatonal y de la franja de circulación cuando el ancho es mayor a 2.00m

Franja de Cicloruta a nivel de andén (FCA)

Es la ubicación del carril de bicicleta dispuesto como franja bidireccional de 3.00m en el andén debido al gran flujo vehicular de la carrera primera, garantiza la libre circulación peatonal con una franja de paisajismo y mobiliario paralelo en los dos costados al igual que con la respectiva señalización vertical y horizontal el piso con losetas de alerta para los cruces peatonales transversales, los vados son independientes a los peatonales para evitar conflictos y posibles accidentes.

4.6.5 Arborización del sistema de espacio público

Fundamentado en la implantación de las diferentes especies arbóreas en la unidad de actuación urbanística y teniendo en cuenta el clima del municipio, se realizó un análisis y clasificación de la fitotectura a partir de los requerimientos y especificaciones del diseño urbano por sus características de forma y función: ornamentales, afectaciones urbanas, barreras físicas, contra el ruido, vientos y sombra, captación de CO², provisión de nicho y hábitat, valorización, estética y mayor captación de partículas en suspensión, la precipitación y absorción de aguas lluvias para complementarlo con un sistema de drenajes urbanos y colectores de aguas lluvias para su reutilización en el espacio público, a continuación se describen los tipos de arborización y el esquema representativo utilizado en el sistema de espacio público.

Especie	Eucalipto pomarroso	Siete Cueros	Chicalá amarillo	Caucho sabanero	Arbusto 7 cueros	Chicalá rosado	Tomate de árbol	Arrayan rojos	Alcaparro	Cerezo	Feijoa	Sauco
Cantidad	4	11	16	6	71	13	6	18	13	12	14	12

Tabla 5. Especies de arborización del U.A.U. Elaboración propia.

Tipo de marco de plantación: hace referencia a la forma y localización de la arborización dentro del diseño de espacio público en la unidad de actuación como parte del sistema de franjas que componen el paisaje urbano dependiendo los perfiles y actividades dadas como parques, plazoletas, áreas de contemplación, circulación peatonal y ciclorutas que garantizan la un estado de confort en cuanto a sombras, escala, visuales, olores y avistamiento de especies animales que integran el hábitat ambiental.





Tipo de marco de plantación	Contexto de localización	Aplicación al diseño de espacio público
Hileras por rectángulos	Franja funcional de paisajismo y mobiliario	
Alineación	Separador vial Franja de circulación peatonal, andenes	
Forma irregular	Parques Zonas contemplación	
Forma en curva	Plazoletas Zonas contemplación	

Figura 41. Tipo de marco de plantación arbórea. Elaboración propia.

4.6.5.1 Caracterización del sistema de arborización



CEREZO

- Altura 12.00m
 - Copa: 8.00m
 - Profundidad raíz: Media
- Funciones:
- Provisión de nicho y habitat
 - Productividad de frutos
 - Aporte estético

Recomendaciones

- Cercanía máx a construcciones 8.00m
 - Cercanía máx a redes 8.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.00
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
 Temperatura: 12-18°C
 Precipitación 500-2000 mm/año
 Resistencia: Sequía, vientos y heladas

Figura 42. Cerezo. Elaboración. Adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner.



SAÚCO

- Altura 8.00m
 - Copa: 4.00-6.00m
 - Profundidad raíz: Superficial
- Funciones:
- Provisión de nicho y habitat
 - Productividad medicinal
 - Aporte cultural y simbólico
 - Regulador climático

Recomendaciones

- Cercanía máx a construcciones 5.00m
 - Cercanía máx a redes 5.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.20
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
 Temperatura: 10-17°C
 Precipitación 1500-2800 mm/año
 Resistencia: Sequía, vientos y heladas

Figura 43. Saúco. Elaboración. adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner



EUCALIPTO POMARROSO

- Altura 7.00-12.00m
 - Copa: 8.00m
 - Profundidad raíz: Superficial
- Funciones:
- Provisión de nicho y habitat
 - Productividad fruto
 - Árbol ornamental
 - Enriquecimiento del suelo

Recomendaciones

- Cercanía máx a construcciones 5.00m
 - Cercanía máx a redes 5.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.20
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
 Temperatura: 8-24°C
 Precipitación 900-1400 mm/año
 Resistencia: Vientos y heladas

Figura 44. Pomarrosa. Elaboración. Adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner.



SIETE CUEROS

- Altura 8.00-10.00m
- Copa: 6.00-8.00m
- Profundidad raíz: Profunda
- Funciones:
- Provisión de nicho y habitat
- Productividad medicinal
- Valorización del espacio
- Aporte estético y psicológico

- Recomendaciones
- Cercanía máx a contrucciones 5.00m
 - Cercania máx a redes 5.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.20
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
- Temperatura: 12-18°C
- Precipitación 1000-4000 mm/año

Figura 45. Siete cueros. Elaboración. adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner



ALCAPARRO

- Altura 6.00-8.00m
- Copa: 5.00m
- Profundidad raíz: Superficial
- Funciones:
- Aporte cultural y simbólico
- Aporte al bienestar sociológico
- Aporte estético

- Recomendaciones
- Cercanía máx a contrucciones 5.00m
 - Cercania máx a redes 8.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.20
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
- Temperatura: 8-24°C
- Precipitación 500-1200 mm/año
- Resistencia: Vientos

Figura 46. Alcaparro. Elaboración. Adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner.



CAUCHO SABANAERO

- Altura 15.00-20.00m
- Copa: 12.00m
- Profundidad raíz: Superficial
- Funciones:
- Barrera visual, ruido y vientos
- Provisión nicho y hábitat
- Árbol ornamental
- Enriquecimiento del suelo
- Captación de Co²
- Captación particulas en suspen-

- Recomendaciones
- Cercanía máx a contrucciones 5.00m
 - Cercania máx a redes 5.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.20
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
- Temperatura: 14-22°C
- Precipitación 1000-3000 mm/año
- Resistencia: Vientos y sequías contaminación

Figura 47. Caucho sabanero. Elaboración. Adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner



CHICALÁ

- Altura 6.00-8.00m
 - Copa: 5.00m
 - Profundidad raíz: Media
- Funciones:
- Aporte al bienestar psicológico
 - Aporte cultural y simbólico
 - Aporte estético

- Recomendaciones
- Cercanía máx a contrucciones 6.00m
 - Cercanía máx a redes 8.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.00
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
- Temperatura: 12-24°C
- Precipitación 1000-2000 mm/año
- Resistencia: Vientos

Figura 48. Chicalá. *Elaboración. adoptado del manual verde del jardín botánico de Bogotá y Diana Weisner.*



FEIJOA

- Altura 3.50-5.00m
 - Copa: 2.50m-5.00m
 - Profundidad raíz: Superficial
- Funciones:
- Productividad fruto
 - Aporte estético

- Recomendaciones
- Ancho mínimo alcorque 1.00
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
- El suelo debe estar bien drenado
- Temperatura: 10-12°C
- Precipitación 750-1020 mm/año
- Resistencia: Vientos

Figura 49.Feijoa. *Elaboración. Adoptado del manual de guía verde*



Tomate de Árbol

- Altura 2.00-3.00m
 - Copa: 2.50m-4.00m
 - Profundidad raíz: Superficial
- Funciones:
- Productividad fruto
 - Aporte estético

- Recomendaciones
- Cercanía máx a contrucciones 5.00m
 - Cercanía máx a redes 5.00m
 - Ancho mínimo alcorque 1.00
 - No requiere protección de raíz
- Condiciones metereológicas
- Temperatura: 12-24°C
- Precipitación 600-800 mm/año

Figura 50. Tomate de árbol. *Elaboración. adoptado de Ecograins características del tomate de árbol.*



ARRAYÁN

- Altura máx 25.00m
- Copa: 4.00-6.00m
- Profundidad raíz: Superficial

Funciones:

- Provisión de nicho y hábitat
 - Aromatical
 - Productividad Madera, aceites
- Restauración ecológica, fruto para la fauna, fibras, colorantes
- Medicinal

Recomendaciones

Uso para el espacio público

- Ancho mínimo alcorque 1.20

- No requiere protección de raíz

Condiciones metereológicas

Temperatura: 24°C

Precipitación 2200-3300 mm/año

Resistencia: Vientos y heladas

Figura 51. Arrayán. Elaboración. Adoptado del catálogo de flora del Valle de Aburrá y biblioteca ambiental.



GUAYACÁN ROSADO

- Altura máx 20.00-40.00M
- Copa: 14.00m
- Profundidad raíz: Superficial

Funciones:

- Provisión de nicho y hábitat
- Productividad Madera
- Árbol ornamental

Recomendaciones

Uso para el espacio público, edificios institucionales, separadores

- Ancho mínimo alcorque 1.50

Condiciones metereológicas

Temperatura: 24°C

Precipitación 1000-2500 mm/año

Figura 52. Guayacán rosado. Elaboración. Adoptado del catálogo de flora del Valle de Aburrá y biblioteca ambiental.

4.6.6 Intervención urbana infraestructura férrea

El desarrollo urbano de la unidad de actuación 9 del plan parcial Entre rieles integra dos infraestructuras del ferrocarril como su antigua estación y los talleres mediante el uso integral del concepto Ecotono evidenciado en la resignificación y la memoria e identidad del espacio férreo como método de reconocer la historia de una ciudad; la versatilidad del programa urbano reintegra la infraestructura por medio de actividades colectivas como plazas, parques y plazoletas cuyos elementos definen los nodos de encuentro, integración y construcción de la identidad del ciudadano.



Figura 53. Espacio público estación del ferrocarril. Elaboración propia.



Figura 54. Fachada estación del ferrocarril. Elaboración propia.

La restauración de la infraestructura férrea permite la articulación de las estructuras y dinámicas urbanas del borde sur con el centro histórico del municipio mediante la intervención integral del paisaje en recorridos, puntos de referencia, nodos estratégicos, límites, la restauración de las fachadas y el uso de la edificación, al igual que la integración de los tanques de combustible del ferrocarril como elementos de memoria e identidad de la población del municipio y re significación nacional de los ferrocarriles de Colombia.



Figura 55. Fachada talleres del ferrocarril. Elaboración propia.



Figura 56. Intervención Tanques de combustible del ferrocarril. Elaboración propia.

La intervención del espacio urbano de la infraestructura férrea como espacio de transición entre el borde sur y el centro histórico define diferentes funciones, actividades y espacios de articulación con el sistema de movilidad Regiotram canalizando la recepción y emisión de altos flujos peatonales mediante espacios de contemplación y recorridos peatonales que conectan la pieza urbana con el centro histórico, el teatro municipal propuesto y recorridos longitudinales que priorizan los modos de transporte no motorizados.



Figura 57. Sistema de espacio público estación Regiotram. Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

5.1 Recursos tecnológicos

El Ecotono está proyectado para ser un elemento de integración entre la sociedad y las estructuras urbanas y ambientales articulando el territorio transversal y longitudinalmente. Para el diseño de la infraestructura tecnológica, se toma como referencia los drenajes urbanos en el eje longitudinal considerando el aprovechamiento y eficiencia de los recursos como lo es la captación de aguas lluvias mediante escorrentías, prefabricados permeables y sumideros tipo alcorques inundable.

La purificación del agua cruda la cual no ha recibido ningún tratamiento se logra a través de los cuatro niveles de grava, que se encuentran ubicados en el sistema espacio público, dicha captación se realiza a través de las plantas con raíz media y profunda, una capa de tierra preparada que ayuda con una filtración con una mayor fluidez a los niveles de la grava, evitando que el agua se estanque por más de 48 horas, puesto que se podría generar plagas de al estar el agua reposada por mayor tiempo, posterior a esto el agua ingresa al ducto y la conduce a tanques de recolección, los cuales alimenta los rociadores que se encuentran en el sistema de espacio público; al llenarse los tanques el agua purificada restante es dirigida al sistema de alcantarillado principal permitiendo la evacuación del agua lluvia de una manera sostenible y maximizando la integración paisajística los valores sociales y ambientales de las actuaciones programadas.



Figura 58. Alcorque inundable. *Elaboración Propia*



Figura 59. Drenaje tipo prefabricado permeable. *Elaboración Propia*

5.2 Criterios de sostenibilidad aplicados al planteamiento urbano

El plan de renovación urbana para el borde sur del municipio de Facatativá está formulado bajo el concepto de Ecotono que esencialmente se estructura para ser un elemento de integración entre la sociedad y sus estructuras urbanas y ambientales, debido a esto el diseño se proyecta entorno a unas variables antrópicas y físicas existentes y propuestas, propiciando el desarrollo de nuevas actividades relacionadas con el ocio, el esparcimiento la formación y sensibilización ambiental en contacto con la naturaleza

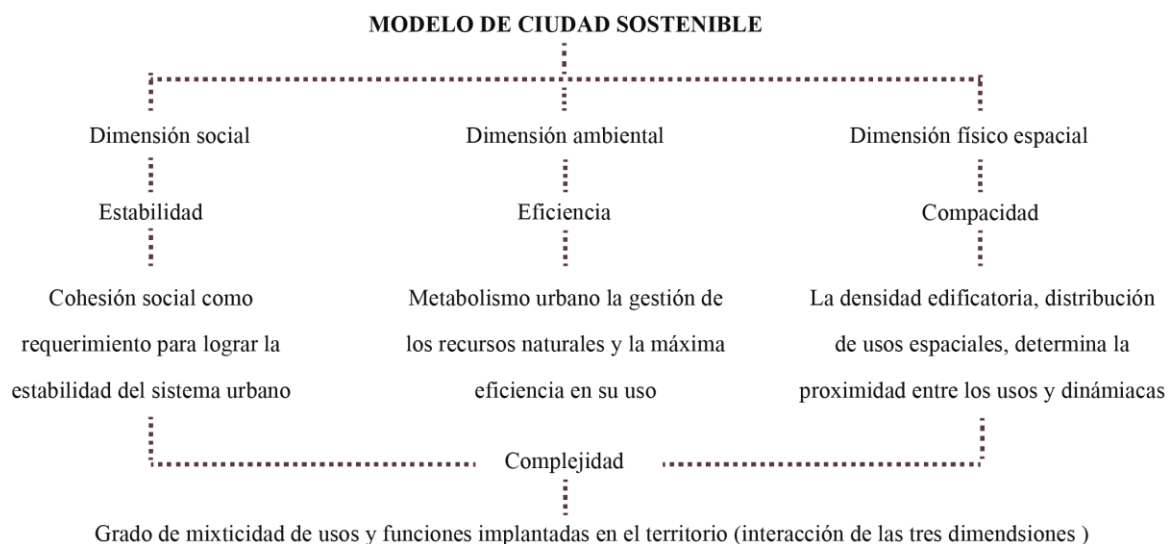


Figura 60. Modelo de urbanismo sostenible. Elaboración propia.

Se reconoce la ciudad como el espacio territorial comprometido a proyectar nuevas formas de planificar e intervenir desde las políticas urbanas con la implementación de estrategias frente al reto del desarrollo sostenible y decisiones que representen efectivos los avances y logros para la población a nivel social económico y ambiental; el Ecotono posee la capacidad de ser un elemento de transformación del valor paisajístico y desarrollo sostenible bajo los siguientes criterios según las características del territorio.

CAPITULO 6. ESPECIFICACIONES Y DETERMINANTES CONSTRUCTIVAS

6.1 Estrategias para disminuir el impacto ambiental de los materiales

Los lineamientos que se presentan buscan orientar e implementar el desarrollo urbano sostenible en el municipio de Facatativá y se consolidan a partir de estrategias técnicas que se materializan en dichos lineamientos a partir de prevenir, reducir y mitigar el impacto ambiental generado por las diferentes infraestructuras físicas como el espacio público, movilidad y edificaciones en pro de mejorar las condiciones de habitabilidad de la población actual y futura.

Debido a los hábitos consumistas y la generación de residuos derivados de materiales sintéticos su difícil degradación por los altos residuos que generan al suelo y las Elaboraciones hídricas, se establece como estrategias el aprovechamiento de los residuos plásticos mediante la adaptación de una iniciativa de desarrollo sostenible de transformar los residuos en paneles modulares para la construcción de la ciclorutas.



Figura 61. Implementación del Plastic road en ciclo ruta. Elaboración propia.

Plastic road

Es un prototipo para la construcción e implementación de paneles a través de la transformación y reciclaje del plástico brindando la oportunidad de incentivar la economía circular y la innovación en cuanto a materiales para la construcción y reemplazo de pavimentos convencionales.

Prefabricación

El Plastic road se basa en principios de reducir, reutilizar y reciclar teniendo en cuenta las fases de extracción, procesamiento, utilización, reutilización y reciclaje, estas piezas pre fabricadas se pueden instalar en un panel modular que facilita el tiempo, materiales, producción y calidad de las nuevas formas del uso de superficies rígidas y permeables para drenar el agua lluvia.

Resistencia a los elementos y al desgaste

El Plastic road es un producto libre de mantenimiento que no se ve afectado por la corrosión ni el clima siendo su vida útil tres veces mayor que las tradicionales.

Diseño hueco

Una de las ventajas es su estructura hueca la cual se puede instalar sobre una superficie granular de arena en su fase de prefabricación e instalación de otros elementos como tuberías, cables y conexiones de las luminarias lo cual permite una mejor imagen del paisaje urbano

Sostenibilidad

Es un producto que tiene una huella de carbono significativamente menor que las estructuras de asfaltos y pavimentos tradicionales debido a su mayor durabilidad, flexibilidad y reducción de los residuos sólidos promoviendo menor un uso de energía y recursos en el transporte implicados para su construcción.

CONCLUSIONES

El desarrollo del concepto Ecotono en contextos urbanos expresan la convergencia evolutiva y tienen la posibilidad de convertirse en instrumentos claves para los proyectos de integración de la infraestructura férrea al sistema urbano; el desarrollo del plan de renovación urbana en el Borde Sur del municipio de Facatativá plantea pautas para la planificación, recuperación, reactivación e integración de los a-lugares y las infraestructuras en deterioro como consecuencia de la post industria mediante un método de diagnóstico que amplía las variables del análisis tradicional en función de articular la estructura urbana-ambiental y los a-lugares mediante el concepto de Ecotono, a partir de esta aplicación se define las siguientes conclusiones:

Conclusiones Parciales a partir del análisis territorial vinculando las conceptualizaciones de elementos teóricos a una contextualización espacial, se concluye que se debe intervenir el territorio en 3 dimensiones: Físico espacial, Social y ambiental la cual permite la interacción y relación de las dinámicas urbanas que se presentan en el área de planificación; la articulación principal se dio por medio de estrategias espaciales planteadas desde el concepto de Ecotono que vinculan el espacio público y la red de equipamientos propuestos y existentes, la conformación de espacios dinámicos y versátiles se define a partir del diseño urbano que plantea la idea de caminar y las experiencias que genera a través de las dinámicas urbanas y el paisaje urbano como el arte reconocer y apropiar el espacio urbano.

El desarrollo de proyectos urbanos en contextos patrimoniales de importancia histórica, cultural y social garantiza la continuidad y permeabilidad de la estructura urbana mediante la intervención espacial en el tejido urbano y el paisaje para darle un nuevo uso y resignificar su conservación en el espacio.

La conceptualización del sistema urbano permite la transversalidad de elementos que conforman e integran la estructura y dinámicas urbanas de forma equitativa, jerarquizada y versátil que reconoce mediante los elementos arquitectónicos y paisajísticos la memoria e identidad de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonzo, D. (2017). El tren vuelve a la sabana Reflexiones sobre los posibles impactos del Regiotram en sectores urbanos de los municipios de Funza, Mosquera y Madrid, en el marco del proceso de metropolización. (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia) Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/40647/Documento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bermejo, R. (s.f.) *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Recuperado de <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>
- Bohórquez, M. (2016). La promesa del vacío. El corredor férreo como estructurante metropolitano. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia) Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/22008>
- Borja, J., Muxi, Z. (2003) *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona, España: Publicado en catalán por diputación de Barcelona, 2001. En castellano Ed. Electa, 2003.
- Cadena, C., Silva, C (2016) Determinación de la capacidad ferroviaria del corredor Facatativá – Bogotá con sus características físicas actuales. (Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia) Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/7842/1/Trabajo%20de%20Grado.pdf>

Camagni. R. (1994) *Redes de ciudades y externalidades*. conclusiones generales. Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/3995/rbd4de4.pdf?sequence=4&isAllowed=>

y

Camargo. Y. (17 de mayo de 2017). Historicidad del transporte en Colombia, un proceso de transición y rupturas. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/898/89860728007/html/index.html>

Carpio. J. (s.f.) Dinámicas urbanas y multi-accesibilidad metropolitana comercio urbano y demanda de autobús en la ciudad de Madrid. Recuperado de

http://oa.upm.es/42827/1/INVE_MEM_2014_231850.pdf

Consejo municipal de Facatativá (s.f.). Secretaría de ordenamiento urbanístico y ordenamiento territorial. Recuperado de <http://www.concejo-facatativa-cundinamarca.gov.co/directorio-institucional/secretaria-de-desarrollo-urbanistico-y-ordenamiento>

Decreto N° 069. por medio del cual se adopta el plan de ordenamiento territorial del municipio de Facatativá-Cundinamarca, 20 de junio 2002.

Desarrollo regional integrado en Bogotá-Cundinamarca. (2005) (ebook) Cambridge, MA USA, pp 1-2 Recuperado de http://web.mit.edu/czegras/www/Zegras_UNCRD_Bogota.pdf

García.A (2017). La ciudad como espacio público habitado y fuente de socialización.

Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3578/357851475008.pdf>

Gómez, I. (2004). Puerta férrea de occidente (Trabajo de grado) Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Greiff, Jorge. 2011. Ferrocarriles en Colombia 1836-1930. Banco de La Republica - Colombia -

Actividad Cultural. Recuperado de <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual>

Hall, P. (1996). *Ciudades del mañana*. Barcelona, España: Ediciones del Serbal.

Hincapié, D. (2015). Recorridos re articuladores del paisaje (Trabajo de grado) Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVÍAS. 2016. Estado de los corredores férreos inactivos a cargo del Instituto Nacional De Vías. Bogotá: Subdirección de Red Terciaria y Férrea, 2016.

Jan, G. (2004) *La humanización del espacio urbano*. Barcelona, España: Reverté. S.A.

Kollhaas (s.f.). Ciudad Policéntrica. Recuperado de

<https://www.atributosurbanos.es/terminos/ciudad-policentrica/>

López, A. (2014). El papel de los “ecotonos urbanos” en la planificación de los corredores ecológicos de ronda. Caso de estudio rio Fucha Bogotá D.C (tesis de maestría) Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

(Mesa de Planificación Regional, 2005) El nuevo siglo. (19 Octubre 2014) y los trenes de cercanías, ¿qué? Recuperado de <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/10-2014-y-los-trenes-de-cercanias-que>

Méndez, R. *La dimensión urbana del desarrollo territorial: significado actual de las ciudades de tamaño intermedio y las periferias metropolitanas*. pp. 137.

Municipio de Facatativá. (2011). revisión, ajuste y modificación excepcional plan de ordenamiento territorial. Acuerdo 009. Facatativá: acuerdo 009 de 2011 alcaldía de Facatativá.

Originador APP REGIOTRAM. (30 de mayo de 2013). Propuesta presentada por el Originador del proyecto - REGIOTRAM. Bogotá.

Ortiz, H. (2018) Compilador Serrano, R. El espacio de la ciudad caminable. *La movilidad urbana y espacio público. Reflexiones, métodos y contextos*. Universidad Piloto de Colombia. Recuperado de https://www.unipiloto.edu.co/descargas/LIB_Movilidad-Urbana-y-espacio-publico_17OCT.pdf

Parque Lineal Ferrocarril de Cuernavaca / Gaeta-Springall arquitectos" 04 ene 2018. ArchDaily Colombia. Accedido el 27 May 2020. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/886566/parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca-gaeta-springall-arquitectos> ISSN 0719-8914

Revelo, M. (2015). Diseño urbano del parque lineal como eje estructurante y de espacio público entre los polis centros en la reubicación situada en las veredas del Rodeo y Bellavista de la cabecera municipal del Municipio de la Florida – Nariño (Trabajo de grado, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia)

Rivera, M. (2018). Parque entre rieles: re funcionalización de los talleres generales del ferrocarril en Bello, Antioquia. (Trabajo de grado, Universidad Pontifica Javeriana, Bogotá, Colombia.)

Salgado, H., Solis, K. (2018). Nodos urbanos permeables renovación urbana estación Boyacá.

(trabajo de grado, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia)

Sarmiento, J. (2009) Los proyectos de infraestructura para la movilidad y su rol en la

consolidación de la red de ciudades en la Región Bogotá Sabana Occidente.

Silva, C. (2012). Renovación y revitalización urbana como estrategia del mejoramiento integral.

(Trabajo de grado, Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá, Colombia)

Torres, E. (2014). *El Estado, la comunicación y el espacio público en Manuel Castells (2004-*

2009). Utopía y Praxis Latinoamericana, 19(66),153-176. [fecha de Consulta 9 de

octubre de 2019]. ISSN: 1315-5216. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=279/27937089013>

Tovar, J. (2012). Fallingwater, Los sueños se hacen realidad, Segunda Parte. Recuperado de

<https://lagunarchitecture.wordpress.com/>

Trejos, A. (2010) Las infraestructuras de transporte como soporte en la localización de

actividades y desarrollo urbano en la conurbación occidente. (Trabajo de maestría,

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia).

Urban Networks. Howard (s.f). El modelo original de la ciudad-jardín Garden-City. [Mensaje en

un blog]. Recuperado de <http://urban-networks.blogspot.com/2016/02/el-modelo->

[original-de-la-ciudad-jardin.html](http://urban-networks.blogspot.com/2016/02/el-modelo-original-de-la-ciudad-jardin.html)

Vargas, S. (2005) Ámbitos de análisis territorial. (Mapa)

Vargas, S. (2010). Análisis territorial base para la articulación entre el corredor férreo de occidente y sus áreas aferentes Sector río Bogotá - Facatativá.

Vicentini, G. (2018-2019) *Vida urbana y ciudades para la gente. Un análisis comparativo de Jane Jacobs y Jan Gehl en sus textos*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Villalobos, C. (2012) Aporte al concepto teórico de suburbano según la dinámica de producción urbana en el proceso de crecimiento de Bogotá hacia el primer anillo de periferia.

(Trabajo de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia) Recuperado de:

file:///D:/COPIA%20DOCUMENTOS/Downloads/VillalobosCamargoCarlosFernando2012.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Panel 5. Panel completo

Anexo 2: Panel 6. Panel Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA)