RESIGNIFICACIÓN DE LA LÍNEA FÉRREA EN SOGAMOSO

Diego Alexander Martínez Salazar

Javier Francisco Baquero Quintero

Programa académico, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2024

Resignificación de la línea férrea en Sogamoso

Diego Alexander Martínez Salazar

Javier Francisco Baquero Quintero

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

Arq. Carlos Andrés Pachón Ávila

Programa académico, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2024

Tabla de contenido

RESUMEN **9**

ABSTRACT **10**

INTRODUCCIÓN **11**

PROBLEMA **13**

PREGUNTA PROBLEMA 15

OBJETIVOS **16**

OBJETIVO GENERAL 16

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 16

JUSTIFICACIÓN **17**

MARCO TEÓRICO. **17**

Sostenibilidad metropolitana *21*

Corredores verdes y diseño metropolitano sostenible: *21*

Participación comunitaria: *21*

Resiliencia metropolitana: *22*

MARCO CONCEPTUAL **22**

MARCO REFERENCIAL **25**

ANTIGUA LÍNEA FÉRREA DE SANTIAGO DE CALI 26

MARCO NORMATIVO **30**

MINISTERIO DE TRANSPORTE VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA 2013 30

ART 70 accesibilidad *30*

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE 31

Ley 1021 de 2006 ..... *31*

Sistema único de información normativa. 31

Corporación autónoma regional de Boyacá....32

Resolución 0680 de 2011 ....*32*

Corporación autónoma regional de Boyacá....32

Resolución 1853 de 2016 ....*32*

Capitulo II. Recomendaciones para el establecimiento y manejo de reforestaciones, plantaciones forestales y/o revegetalización. 33

Plan básico de ordenamiento territorial puerto Boyacá....33

ASPECTOS METODOLÓGICOS....34

Fichas de levantamientos y calificación del entorno....34

Encuestas 34

Resultados y conclusiones 34

CARACTERIZACIÓN 35

Contexto General....35

Inventario Forestal y Fauno *48*

DIAGNOSTICO....50

Recopilación de resultados de los estudios del entorno y en cuestas 51

FORMULACIÓN PROYECTUAL 52

Criterios de Intervención 52

Estrategias de Intervención 52

CAPÍTULO 1....54

Análisis Urbano. 54

CAPÍTULO 2....59

Análisis morfológico de espacios verdes....59

Restauración. 59

Creación de conexiones ecológicas....59

Renovación y mejora de espacios verdes. 59

Fomentar el uso y la multifuncionalidad. 59

Integración con el transporte y la movilidad. 59

Implantación de gestión y mantenimiento. 60

CAPÍTULO 3....60

Conexión. 60

Diseño del lugar 60

CONCLUSIÓN. 71

BIBLIOGRAFÍA....72

Lista de Figuras

Figura 1: Morfología del area urbana de estudio, Sogamoso, Boyacá, Colombia Imágenes binarias, unidades de construcción momentos de análisis: 1948, 1964, 1981 y 2004. 13

Figura 2: Problemáticas asociadas a espacios abandonados. 14

Figura 3: *Corredor Ambiental Cali* 27

Figura 4: Modelación Proyecto Estratégico Santa Elena 28

Figura 5: Planifica*ción de la Conectividad Ecológica* 29

Figura 6: Ecología del Paisaje, Conectividad y Territorio (Plano Regional de Ordenamiento de Territorio del Área Metropolitana de Lisboa (PROT-ALM)") 29

Figura 7: *Plaza Seis de Septiembre.* 35

Figura 8: *Edades residentes Sogamoso* 36

Figura 9: *Tipo de Vivienda* 37

Figura 10: *Actividad Económica Sogamoso* 37

Figura 11: *Población Sogamoso* 38

Figura 12: *Análisis Económico de Sogamoso* 38

Figura 13: *Datos Estructurales* 39

Figura 14: *Estado de Vías Sogamoso* 39

Figura 15: Usos Sogamoso 40

Figura 16 : *Población Sogamoso* 41

Figura 17: Área Construida Sogamoso 42

Figura 18 : *Datos* 43

Figura 19: *Industria* 44

Figura 20: *Sectores* 45

Figura 21: *Inundaciones* 46

Figura 22: *Barrios Sogamoso* 46

Figura 23: *Análisis Vial Área de Intervención* 47

Figura 24: Tipos de árboles del municipio de Sogamoso 48

Figura 25: Tipos de aves que habitan el municipio de Sogamoso. 49

Figura 26: *Ruptura Urbana* 50

Figura 27: *Ficha técnica Sogamoso* 51

Figura 28: *Propuesta Urbana General* 54

Figura 29: *Corte del Proyecto* 55

Figura 30 56

Figura 31 57

Figura 32 57

Figura 33 58

Figura 34 58

Figura 35: Topografía de intervención 60

Figura 36: Accesos Topografía de intervención 61

Figura 37: Sistema ecológico 62

Figura 38: Perfil propuesta 63

Figura 39: Propuesta urbana 64

Figura 40: Detalle urbana 65

Figura 41: Propuesta tramo 2 y 3 66

Lista de Tablas

Tabla 1 *Tipos de Industria* 45

Tabla 2 *Criterios de Intervención* 52

Tabla 3 *Estrategias de Intervención* 53

Resumen

Sogamoso, ubicado en el departamento de Boyacá, Colombia, es un municipio de gran riqueza histórica y cultural. Limita al norte con Nobsa y Tibasosa, al sur con Iza y Firavitoba, al este con Corrales y Covarachía, y al oeste con Tópaga y Corrales. Uno de sus principales elementos patrimoniales es la línea férrea ubicada en la transversal 20, designada como Bien de Interés Cultural (BIC) de nivel 1. Sin embargo, este valioso recurso se encuentra actualmente en estado de abandono, lo que ha impactado negativamente tanto el paisaje urbano como la cohesión social y el desarrollo cultural de la región.

La comunidad local ha expresado la necesidad de contar con espacios socioculturales que promuevan la integración comunitaria, revitalicen el entorno y ofrezcan alternativas recreativas para diversos grupos etarios. En este contexto, se plantea la creación de un corredor verde que conecte la línea férrea con áreas verdes y recreativas, como una estrategia para reactivar estos espacios y mejorar la calidad de vida en el municipio.

Esta investigación aborda el análisis y la propuesta de intervención en la franja verde en estado de deterioro, ubicada en la transversal 20 entre la diagonal 14 y la calle 24. Mediante un diagnóstico exhaustivo, se identificarán las condiciones actuales y las necesidades de los barrios colindantes afectados por el abandono. El proyecto busca no solo la resignificación de la línea férrea como un espacio funcional y accesible, sino también el fortalecimiento de la identidad cultural y social de la comunidad, integrando el patrimonio histórico con el desarrollo urbano sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Palabras clave:

Revitalización urbana, cohesión social, sostenibilidad, resignificación cultural.

Abstract

Sogamoso, located in the department of Boyacá, Colombia, is a municipality rich in historical and cultural heritage. Its geographical boundaries include Nobsa and Tibasosa to the north, Iza and Firavitoba to the south, Covarachía to the east, and Tópaga and Corrales to the west. Among its significant landmarks is the railway line along Transversal 20, designated as a Level 1 Asset of Cultural Interest (BIC). However, this important cultural asset currently faces a state of neglect, which has adversely affected the urban landscape, social cohesion, and cultural development of the municipality.

The local community has highlighted the need for sociocultural spaces that foster community integration, enhance the aesthetic quality of the environment, and provide recreational opportunities for all age groups. In response, the proposal involves the creation of a green corridor that connects the railway line with green and recreational areas, aiming to revitalize these spaces and improve the overall quality of life in Sogamoso.

This study focuses on analyzing and proposing interventions for the deteriorated green areas along Transversal 20, specifically between Diagonal 14 and Calle 24. Through a comprehensive diagnosis, the project will identify current conditions and the needs of neighboring communities affected by the abandonment. The initiative seeks to reframe the disused railway as a functional and accessible space, while also strengthening the cultural and social identity of the community. Additionally, it integrates historical heritage into sustainable urban development practices, promoting harmony with the natural environment.

Keywords:

Urban revitalization, social cohesion, sustainability, cultural re-signification.

Introducción

La transformación urbana y la resignificación de espacios abandonados representan desafíos prioritarios en el desarrollo sostenible de las ciudades contemporáneas. Estos espacios, cuando permanecen desocupados o desatendidos, generan discontinuidades en el tejido urbano, acentuando problemas como la inseguridad, el deterioro ambiental y la pérdida de valor territorial. Estas condiciones afectan negativamente la calidad de vida de las comunidades, especialmente en las áreas circundantes a dichas infraestructuras en desuso.

En este marco, la presente investigación aborda un caso paradigmático: la antigua línea férrea localizada en la transversal 20 entre la diagonal 14 y la calle 24 en Sogamoso, Boyacá. Este tramo ferroviario, que alguna vez facilitó el comercio y la movilidad regional, se encuentra actualmente en un estado de abandono, impactando de forma adversa a los barrios vecinos, entre ellos Jorge Eliécer Gaitán, Santa Isabel, El Laguito, Benjamín Herrera, Santa Marta, El Durazno, Siete de Agosto y Veinte de Julio. Esta situación no solo refleja un problema de infraestructura en desuso, sino también un reto social y cultural en términos de cohesión comunitaria y uso eficiente del suelo urbano.

El estudio tiene como objetivo principal diseñar estrategias de revitalización que permitan integrar esta franja de la ciudad al tejido urbano de manera armónica y funcional. Por medio de un diagnóstico integral que incluye la recolección de datos cualitativos y cuantitativos, se identificarán las necesidades de los habitantes afectados, así como las oportunidades de intervención para transformar este espacio en un recurso útil y accesible para la comunidad.

Entre las propuestas se encuentra la creación de un parque lineal verde que resignifique la antigua línea férrea, conectando los sectores urbanos circundantes y proporcionando un espacio para la

recreación, la interacción social y la conservación ambiental. Este proyecto busca no solo rehabilitar un área en desuso, sino también contribuir al fortalecimiento del tejido social, la mejora de la calidad del aire y la disminución de la percepción de inseguridad en la zona.

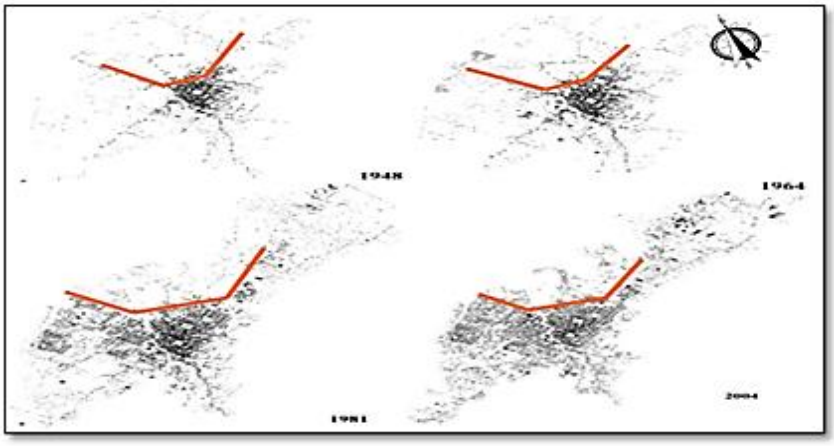
La propuesta integra dimensiones ecológicas, sociales y urbanísticas para garantizar un desarrollo sostenible e inclusivo. Al resignificar este espacio, se espera fomentar una ciudad más equitativa, sostenible y centrada en las necesidades de sus habitantes, consolidando así una nueva visión de urbanismo responsable para Sogamoso.

Problema

La línea férrea del noreste de Sogamoso, Boyacá, desempeñó un papel fundamental como eje integrador de municipios y motor del desarrollo urbano desde mediados del siglo XX. Durante décadas, esta infraestructura fue crucial para la movilidad y el comercio de la región. Sin embargo, su desuso a partir de 2010, debido a la falta de adaptación a las necesidades del transporte moderno, ha generado extensas áreas abandonadas en el entorno urbano y en sus periferias. Estas zonas, carentes de un adecuado proceso de transición y planeación, han contribuido a la fragmentación del paisaje urbano y a una desconexión con las necesidades sociales contemporáneas.

La falta de integración de estas áreas en el tejido urbano actual no solo afecta su funcionalidad, sino que también provoca problemas como inseguridad, deterioro ambiental y una pérdida del valor cultural y urbanístico. Esta situación subraya la importancia de resignificar y recuperar estos espacios para que puedan satisfacer las demandas sociales y culturales actuales del municipio de Sogamoso.

Figura 1: Morfología del área urbana de estudio, Sogamoso, Boyacá, Colombia Imágenes binarias, unidades de construcción momentos de análisis: 1948, 1964, 1981 y 2004.

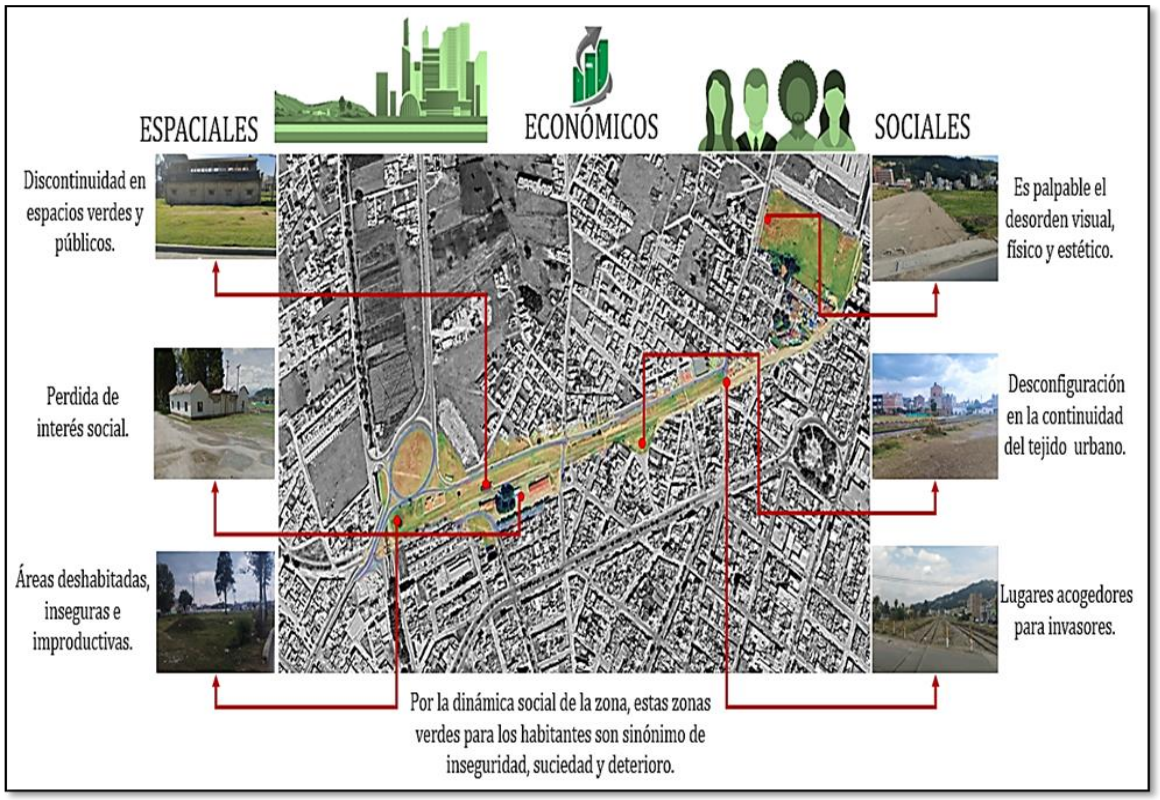


Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada de IGAC (Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Boyacá), datos SRTM 1994. distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

La figura 1 hace referencia a una mancha urbana, la cual a través del tiempo ha ido modificando su estructura por el crecimiento urbano y otros factores que llegaron a estructurar de otra forma el municipio. Evidenciando la discontinuidad, desarticulación espacial y aproximación de la morfología del municipio en los bordes urbanos.

En el municipio, antiguas zonas industriales y equipamientos en desuso generan puntos de ruptura en el tejido. Su falta de integración dificulta la consolidación de la ciudad y bloquea soluciones ecológicas, ambientales. Dejando estos espacios aislados del entorno.

Figura 2: Problemáticas asociadas a espacios abandonados.



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada de Google Earth. (2024). Espacios abandonados [Imagen satelital]. Recuperado de https://www.google.com/earth.

La antigua estación del tren ilustra los problemas de áreas abandonadas, como se ve la Figura 2, con alta densificación urbana al sur y deterioro por desuso.

Este espacio abandonado de la antigua estación del tren se origina gracias a la liquidación de FNC Ferrocarriles Nacionales de Colombia, en 1989 decisión tomada por el anterior gobierno del presidente Virgilio Barco, el cual buscaba modernizar un sistema que era altamente ineficiente. (El tiempo. 2000), dejando ruinas y edificios abandonados.

Esto ha causado discontinuidad en la estructura urbana, con zonas inseguras y poco productivas que generan problemas sociales y sirven de refugio para invasores.

El descuido ha llevado a acumulación de basuras y escombros afectando la percepción de limpieza y de seguridad, y perjudicando el entorno. La falta de inversión y estrategias para desarrollar la antigua línea férrea ha creado un espacio desconectado y menospreciado, disminuyendo el interés social y afectando la percepción del municipio.

Pregunta Problema

¿Cómo integrar de manera efectiva la línea férrea con las zonas residenciales y equipamientos urbanos existentes, promoviendo la creación de espacios verdes y sociales accesibles, que favorezcan la interacción social y el bienestar ambiental en la actualidad?

Objetivos

Objetivo General

Integrar la antigua línea férrea en el nordeste de Sogamoso con las zonas residenciales y los equipamientos urbanos, mediante el desarrollo de espacios verdes accesibles, sostenibles y equitativos, fomentando la participación ciudadana y fortaleciendo la cohesión social y ambiental en el proceso de la renovación urbana.

Objetivos Específicos

1. Analizar las condiciones ambientales, sociales y urbanísticas de la zona adyacente a la línea férrea, identificando factores como contaminación ambiental, abandono y potenciales zonas verdes que puedan ser recuperadas o transformadas.

2. Proponer estrategias de planificación y diseño urbano que conecten de manera eficiente los espacios verdes a lo largo de la línea férrea, priorizando la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes de sogamoso.

3. Diseñar un camino verde que funcione como un vínculo entre las áreas residenciales, tradicionales y los recursos urbanos, fomentando el acceso inclusivo, la preservación del medio ambiente y el robustecimiento de la identidad urbana en Sogamoso.

Justificación

La iniciativa de establecer un corredor verde a través de la antigua línea férrea en Sogamoso surge de la necesidad de mitigar problemáticas ambientales y sociales persistentes en el municipio. Las principales actividades industriales, tales como la minería, la fabricación de carbón y las ladrilleras, han provocado un deterioro ambiental, impactando la calidad del aire, los terrenos y, en consecuencia, la salud de los residentes. Esta situación demanda una intervención integral que no solo contrarreste estos impactos, sino que también promueva espacios urbanos funcionales y sostenibles.

El proyecto plantea la transformación de la línea férrea en un corredor verde que sirva como conector entre los distintos barrios de Sogamoso. Este enfoque no solo busca recuperar un espacio actualmente en desuso, sino también revitalizarlo como un eje de interacción social y regeneración ambiental. La propuesta incluye la creación de áreas recreativas y zonas verdes accesibles, promoviendo la integración comunitaria, la mejora urbanística y la restauración ecológica.

Con un alcance que abarca 1.40 kilómetros de la antigua vía férrea, el estudio se basa en un diagnóstico detallado de los espacios verdes existentes y su distribución. Esto permitirá definir estrategias de intervención que fomenten la sostenibilidad urbana y mejoren la conectividad entre los diferentes sectores del municipio. Además, se evalúa el impacto potencial del corredor en términos de cohesión social, competitividad urbana y oportunidades de desarrollo sostenible.

Desde una perspectiva académica, el proyecto también representa una oportunidad para analizar y proponer modelos de regeneración urbana que integren infraestructura histórica con necesidades contemporáneas. La línea férrea, una vez esencial para el transporte y el comercio, será resignificada como un catalizador del desarrollo comunitario, contribuyendo al fortalecimiento del tejido social y cultural.

La importancia de esta propuesta radica en su capacidad para abordar simultáneamente desafíos ambientales, urbanos y sociales. Al reconvertir la línea férrea en un corredor verde, se busca no solo regenerar el entorno natural, sino también crear un espacio que promueva el bienestar de los habitantes, mejore la infraestructura urbana y fomente un modelo de ciudad más inclusivo y sostenible. Este proyecto aspira a ser un ejemplo de transformación urbana que equilibre la protección ambiental y el desarrollo social, en beneficio de la comunidad de Sogamoso a largo plazo.

Marco Teórico.

La transformación de espacios urbanos deteriorados en zonas verdes accesibles es una de las estrategias más efectivas para abordar los desafíos sociales, ambientales y urbanos contemporáneos. En el caso de Sogamoso, la línea férrea abandonada ofrece una oportunidad única para revitalizar un espacio olvidado, promoviendo tanto la regeneración ecológica como la cohesión social. Este proyecto se enfoca en convertir este tramo ferroviario en un corredor verde, integrando áreas residenciales, mejorando la calidad del aire y fomentando la interacción comunitaria. La propuesta busca no solo recuperar un espacio degradado, sino también transformar la infraestructura existente en un motor de desarrollo sostenible y bienestar para la ciudad.

Diseño Urbano Sostenible: El diseño urbano sostenible se basa en la creación de espacios urbanos que no solo mejoren la calidad de vida de los habitantes, sino que también respeten y promuevan la sostenibilidad ambiental. Según Rojas y Franco (2017), el diseño urbano debe ser capaz de integrar la infraestructura existente con soluciones innovadoras, aprovechando las características del lugar para promover la regeneración ecológica y mejorar la interacción social. En este contexto, un corredor verde representa una intervención clave para transformar un espacio deteriorado en un recurso urbano sostenible, alineado con los principios del desarrollo urbano sostenible.[i]

Revitalización de Espacios Abandonados: La revitalización de espacios urbanos abandonados, como el caso de la línea férrea en Sogamoso, ha sido ampliamente documentada como una herramienta eficaz para revitalizar áreas deterioradas. Segovia (2016) establece que la transformación de estos espacios no solo tiene beneficios ambientales, sino que también contribuye a la mejora de la percepción social y económica de la zona. En el caso de Sogamoso, la propuesta de transformar la línea férrea en un corredor verde busca aprovechar la infraestructura ya existente para crear un espacio que genere una conexión entre diferentes barrios, promoviendo la cohesión social.[ii]

Ecología Urbana y Espacios Verdes: La ecología urbana es otro concepto central en la creación de corredores verdes. Esta disciplina busca comprender cómo los entornos urbanos pueden convertirse en ecosistemas saludables, integrando la naturaleza dentro del tejido urbano. Según Alberti (2008), los espacios verdes urbanos son fundamentales para el bienestar de los habitantes, ya que mejoran la calidad del aire, reducen el estrés y fomentan la biodiversidad en entornos altamente urbanizados. En este contexto, el corredor verde propuesto no solo busca revitalizar un espacio, sino también contribuir al equilibrio ecológico y mejorar la calidad de vida de los residentes.[iii]

Infraestructura Verde y Conectividad Social: La infraestructura verde, como los parques lineales y los corredores verdes, ha demostrado ser eficaz en la mejora de la conectividad social y la integración de comunidades urbanas. Estudios de Jiménez (2014) resaltan cómo estos espacios actúan como puntos de encuentro para los ciudadanos, fomentando la interacción social y el sentido de comunidad. Además, contribuyen a la creación de entornos más inclusivos y accesibles, especialmente en áreas urbanas densamente pobladas y desestructuradas como las cercanas a la línea férrea en Sogamoso.[iv]

Participación Comunitaria y Planeación Urbana: La participación comunitaria es un elemento esencial para el éxito de cualquier proyecto urbano. El enfoque participativo en el diseño y planificación de espacios urbanos asegura que las necesidades de la comunidad sean tomadas en cuenta. Según Lefebvre (1991), la ciudad debe ser pensada no solo por los urbanistas y arquitectos, sino también por

quienes habitan en ella, quienes aportan valiosos conocimientos sobre las dinámicas sociales y el uso del espacio. En este proyecto, la consulta y colaboración con la comunidad local será fundamental para garantizar que el diseño del corredor verde refleje las expectativas y necesidades de los habitantes de los barrios cercanos.

Resiliencia Urbana y Cambio Climático: Finalmente, la resiliencia urbana se refiere a la capacidad de las ciudades para adaptarse a los cambios ambientales y sociales. En el caso de Sogamoso, la transformación de la línea férrea en un corredor verde contribuye a la resiliencia urbana al ofrecer un espacio que puede mitigar los efectos del cambio climático, como las olas de calor y las inundaciones. La infraestructura verde no solo mejora el bienestar social, sino que también ayuda a las ciudades a adaptarse a los retos ambientales contemporáneos (Barthel et al., 2013). [v]

El proyecto de crear un corredor verde en la línea férrea de Sogamoso tiene una base teórica sólida que combina los principios del diseño urbano sostenible, la ecología urbana, la revitalización de espacios abandonados, y la participación comunitaria. A través de la transformación de un espacio deteriorado en un recurso comunitario y ecológico, se busca no solo mejorar la calidad del entorno urbano, sino también fortalecer la cohesión social y promover la sostenibilidad ambiental.

El continuo crecimiento de las ciudades conlleva a cambios significativos en su estructura urbana, en su estructura vial y en el uso del suelo. Estas dinámicas, a menudo, resultan en la aparición de espacios abandonados y deteriorados, los cuales albergan un ecosistema natural que persiste entre las ruinas del abandono.

Ante este contexto, un proyecto de naturaleza urbano-arquitectónica debe proponer soluciones que permitan la integración armoniosa entre lo ya existente y lo que se proyecta. Esto implica identificar una serie de oportunidades y potencialidades en el entorno específico que se estudia, mediante un enfoque teórico y conceptual, en otras palabras, esto requiere identificar las potencialidades del

entorno a través de un análisis teórico y práctico, que aborde aspectos ambientales, sociales y culturales.

Por lo tanto, se considera un enfoque integral que abarca aspectos ambientales, paisajísticos, sociales, culturales, espaciales, contextuales, funcionales y perceptivos de los lugares y de las personas que conforman la ciudad de Sogamoso. Va más allá de la mera creación de espacios nuevos, pues se ocupa de integrar la arquitectura en un contexto urbano o en un proyecto de planificación urbana, definiendo así la relación con la imagen de la ciudad.

El Diseño Urbano, como proceso, se desarrolla a partir de un diagnóstico estructurado que involucra diversas actividades para establecer criterios de intervención. A partir de este diagnóstico se plantea un enfoque inclusivo que abarca aspectos como la sociedad, las condiciones geográficas y morfológicas, así como el espacio urbano construido.

La práctica de la planificación urbana representa un proceso de investigación en el cual diversos autores trabajan en conjunto para desarrollar modelos analíticos, planes urbanos y estrategias de ordenamiento territorial. Esto se hace con el propósito de respaldar un enfoque teórico, práctico y de diseño con respecto a uno o varios problemas que afectan a la ciudad. (Solá, 2008)

Sostenibilidad metropolitana: Explorar las teorías y enfoques relacionados con el diseño metropolitano sostenible, que buscan minimizar el impacto ambiental y promover la equidad social en entornos metropolitanos.

Corredores verdes y diseño metropolitano sostenible: Revisar investigaciones sobre el diseño e implementación de corredores verdes en entornos metropolitanos, destacando su papel en la reducción de emisiones, la mejora de la calidad del aire y la promoción de espacios verdes accesibles.

Participación comunitaria: Analizar teorías y prácticas que fomenten la participación activa de la comunidad en proyectos de diseño metropolitano sostenible, incluyendo estrategias para involucrar a los residentes en la creación y mantenimiento de corredores verdes.

Resiliencia metropolitana: Examinar cómo los corredores verdes pueden contribuir a la resiliencia metropolitana frente a desafíos como el cambio climático, las inundaciones y la pérdida de biodiversidad.

Este marco conceptual que sustenta este análisis incluye principios de sostenibilidad metropolitana, participación comunitaria y resiliencia urbana. Como lo señala Sola-Morales (2008)[vi], la planificación urbana debe ser un proceso dinámico que integre diferentes disciplinas para abordar la complejidad del territorio, promoviendo soluciones sostenibles e inclusivas.

El diseño urbano no debe limitarse a resolver problemas estructurales; debe aspirar a generar espacios sostenibles, resilientes y que fomenten el bienestar social. En esta línea, los corredores verdes y la participación comunitaria se erigen como elementos clave para promover un desarrollo inclusivo y fortalecer la cohesión urbana.

Marco Conceptual

Estos variables es el método de investigación por el cual se requiere plantear para llegar a tener un método de investigación donde se logre solucionar las problemáticas planteadas para la integración de la línea férrea con las áreas verdes, en el contexto de la planificación urbana y el desarrollo sostenible, diversos conceptos interrelacionados son fundamentales para comprender la dinámica de la transformación de espacios urbanos. A continuación, se presentan definiciones clave que estructuran de este proyecto.

Conservación

La conservación es el conjunto de prácticas orientadas a la protección y preservación de los recursos naturales, incluyendo los ecosistemas, las especies y los hábitats. Se enfoca en la reducción del impacto humano sobre el medio ambiente mediante acciones preventivas y el mantenimiento de la biodiversidad. A nivel urbano, la conservación busca proteger los espacios naturales de la ciudad para

garantizar su longevidad y la calidad de vida de los residentes, creando un equilibrio entre el crecimiento urbano y la preservación ambiental (Jiménez, 2014).

Consecuencias Ambientales

Las consecuencias ambientales se refieren a los impactos directos e indirectos que las actividades humanas tienen sobre los ecosistemas y el medio ambiente. Estos impactos incluyen la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. La participación activa de la comunidad es clave para la gestión de estos problemas, ya que fomenta la toma de decisiones informadas y colectivas para implementar soluciones sostenibles. Las comunidades involucradas en la toma de decisiones pueden generar estrategias eficaces para mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente (Rojas & Franco, 2017).

Corredores Verdes

Un corredor verde es un espacio urbano o periurbano diseñado con el fin de conectar diversas áreas de la ciudad, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la integración social. Estos espacios no solo sirven como lugares de esparcimiento, sino que también tienen un impacto positivo en la salud pública, contribuyendo a la mejora de la calidad del aire, la conservación de la biodiversidad y la mitigación de los efectos del cambio climático. Según Barthel, Colding y Elmqvist (2013), los corredores verdes son vitales para mejorar la calidad de vida urbana, ya que fomentan la interacción social y el bienestar emocional de los residentes, a la vez que ofrecen una infraestructura ecológica esencial.

Espacio Público

El concepto de espacio público abarca aquellos lugares que están abiertos a la comunidad y accesibles para todos, independientemente de su estatus social o económico. El espacio público no solo sirve para el esparcimiento, sino que también fomenta la interacción social, el sentido de pertenencia y la cohesión comunitaria. Lefebvre (1991) argumenta que el espacio público es una plataforma donde se

manifiestan los valores y las necesidades de la sociedad, y su correcta planificación es esencial para la integración urbana y la construcción de ciudades inclusivas.

Participación Comunitaria

La participación comunitaria en la planificación urbana es un principio fundamental que implica la inclusión activa de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre los proyectos que afectan a su entorno. Según Segovia (2016), involucrar a la comunidad en el diseño y mantenimiento de los espacios públicos no solo

Regeneración Urbana

La regeneración urbana es el proceso de revitalización de áreas deterioradas o subutilizadas de la ciudad, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Este proceso involucra no solo la rehabilitación de infraestructuras y edificios, sino también el fortalecimiento de la comunidad y la mejora de la cohesión social. Rojas y Franco (2017) sostienen que la regeneración urbana es un mecanismo para promover la integración de áreas marginadas, impulsando el desarrollo económico y social mediante la creación de nuevos espacios públicos y la mejora de los existentes.

Resiliencia

La resiliencia urbana se refiere a la capacidad de un ecosistema y una comunidad para adaptarse y recuperarse de perturbaciones como el cambio climático, la contaminación o desastres naturales, manteniendo sus funciones esenciales. En el contexto urbano, se asocia con la capacidad de los entornos verdes, como los corredores verdes, para resistir y regenerarse frente a amenazas ambientales. Este concepto aboga por la recuperación de la infraestructura ecológica para preservar la biodiversidad y mitigar los efectos del cambio climático, fortaleciendo la relación entre la ciudad y su entorno natural (Alberti, 2008).

Restauración

La restauración ecológica implica la rehabilitación de ecosistemas que han sido degradados o dañados por actividades humanas, como la urbanización o la contaminación. Este proceso busca devolver la funcionalidad del ecosistema, promoviendo la regeneración de sus servicios y biodiversidad. En las áreas urbanas, la restauración de espacios como los corredores verdes permite recuperar la salud ambiental de las ciudades, reduciendo la fragmentación de los ecosistemas y mejorando la calidad del aire, el agua y la biodiversidad (Barthel, Colding, & Elmqvist, 2013).

Sostenibilidad Urbana

La sostenibilidad urbana es la capacidad de una ciudad para satisfacer las necesidades de la población sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones. Muestran que las ciudades deben integrar soluciones ecológicas, sociales y económicas para asegurar un desarrollo que tenga respeto por el equilibrio del entorno natural y favorezca la integridad y equidad social. Este enfoque permite que las ciudades sean resilientes a los cambios climáticos y a las dinámicas sociales y económicas, lo que mejora la calidad de vida de sus habitantes.

Marco Referencial

En este capítulo se examinan tres (3) proyectos que comparten similitudes, abordando las mismas problemáticas que se encuentran en el área de estudio de la línea férrea de Sogamoso. Se evidencia cómo es factible que un espacio que decae debido al paso del tiempo y al abandono, tras una intervención de diseño, logra mejorar la calidad de vida de sus habitantes y contribuir a la conservación ambiental y estructural.

En los proyectos de referencia, se inicia con un análisis comparativo de la situación previa y posterior a la intervención, contextualizándolo con una evaluación crítica desde los parámetros esenciales de este estudio, con énfasis en los aspectos formales y ambientales.

Antigua Línea Férrea de Santiago de Cali

Localización: Santiago de Cali- Colombia

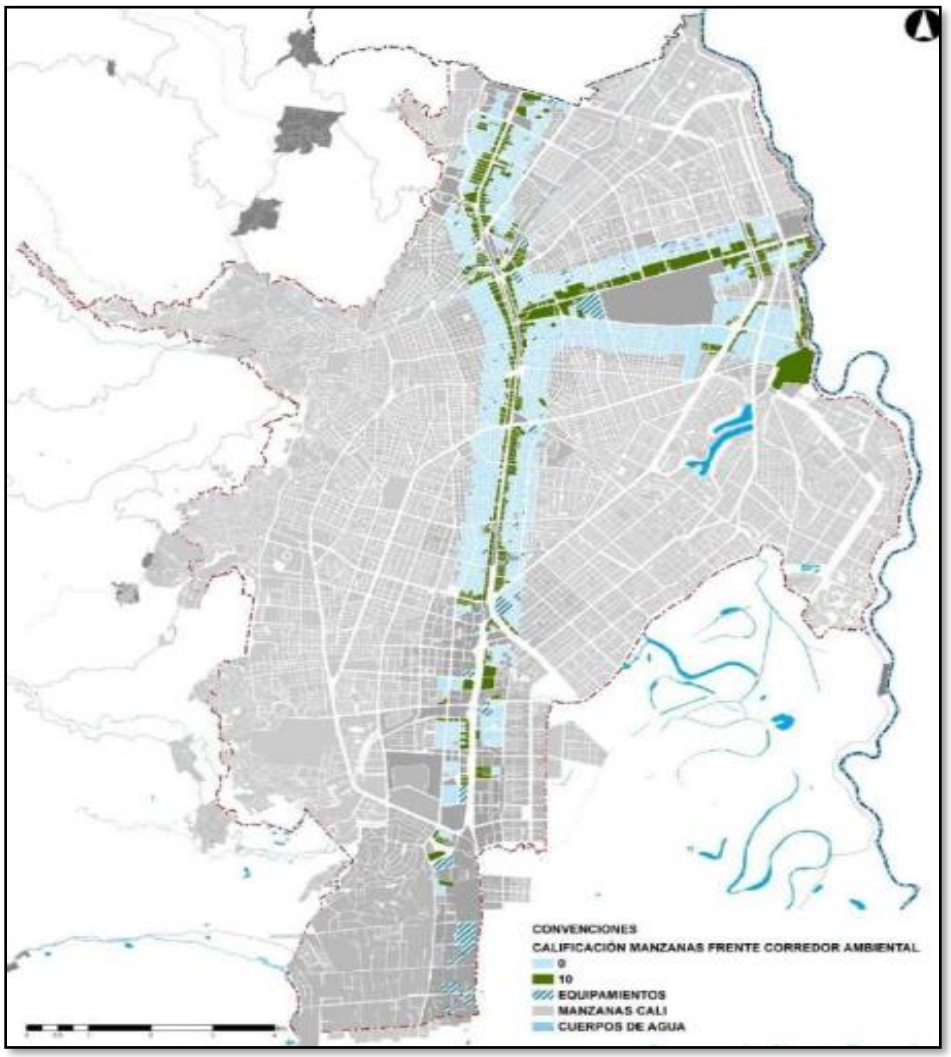
Antes y Después: El ferrocarril terminó sucumbiendo a causa de las malas gerencias, la poca disciplina organizativa, la precaria conservación de rieles y locomotoras, y el desinterés por modernizarlos al ritmo de las vanguardias tecnológicas europeas.

(Romero Agudelo, 2016) PAG. 35 dice sobre la antigua línea férrea de Santiago de Cali se ha construido históricamente en una barrera espacial en la ciudad, atravesándola a lo largo de 22km (ver figura 3). Separa el oriente de la ciudad donde se encuentran varias comunas de bajos recursos, y el occidente que presenta mejores condiciones de accesibilidad a los servicios públicos. (Consejo de Cali, 2014). Debido a que el ferrocarril del pacífico, actualmente se encuentra en parcial funcionamiento, se han conservado grandes áreas verdes a lo largo de este gran eje, con potencial para intervenciones de Renovación urbana, reactivación, rehabilitación y/o funcionalización. [vii]

La Antigua Línea Férrea de Santiago de Cali ha sido transformada en un proyecto estratégico conocido como el **Corredor Verde de Cali**, diseñado para revitalizar esta infraestructura en desuso. Originalmente, esta línea férrea cruzaba la ciudad de norte a sur, dividiendo social y espacialmente áreas con diferentes niveles de desarrollo, con el oriente como una zona de menores recursos y el occidente con mejor acceso a servicios. Durante décadas, la línea sufrió abandono debido a problemas de gestión y falta de modernización, lo que dejó un espacio degradado en el paisaje urbano.

El Corredor Verde, impulsado por la Alcaldía de Cali en 2016, busca integrar la ciudad ecológica, social y espacialmente, reconectando áreas urbanas con su entorno natural mediante la creación de espacios verdes, infraestructura para transporte público limpio y corredores ecológicos. Este proyecto forma parte del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y ha avanzado con intervenciones como carriles bici y la reutilización de antiguos espacios industriales en desarrollos habitacionales y recreativos. En general, el Corredor Verde es una apuesta por un modelo de ciudad sostenible y equitativo[viii]

Figura 3: ***Corredor Ambiental Cali***



Fuente: Empresa Municipal de Renovación Urbana (EMRU). Corredor Ambiental Cali [Elaboración equipo técnico EMRU E.I.C.]. Recuperado de www.emru.gov.co

Este proyecto en Cali es importante porque, así como ellos desean articular esta línea férrea también atribuyen a la conexión de los espacios verdes, por lo cual me es referente a mi investigación para tener en cuenta dicha propuesta que ellos plantearon.

Figura 4: Modelación Proyecto Estratégico Santa Elena

Fuente: Empresa Municipal de Renovación Urbana (EMRU). Corredor Ambiental Cali [Elaboración equipo técnico EMRU E.I.C.]. Recuperado de www.emru.gov.co

Así mismo este proyecto de Cali donde integra esta línea del férrea con zonas verdes y conexiones ambientales donde muestra la modelación del proyecto en 3D son espacios que sirven para conectar la ciudad por lo cual uno de nuestros objetivos es buscar por medio de la línea ferrocarril

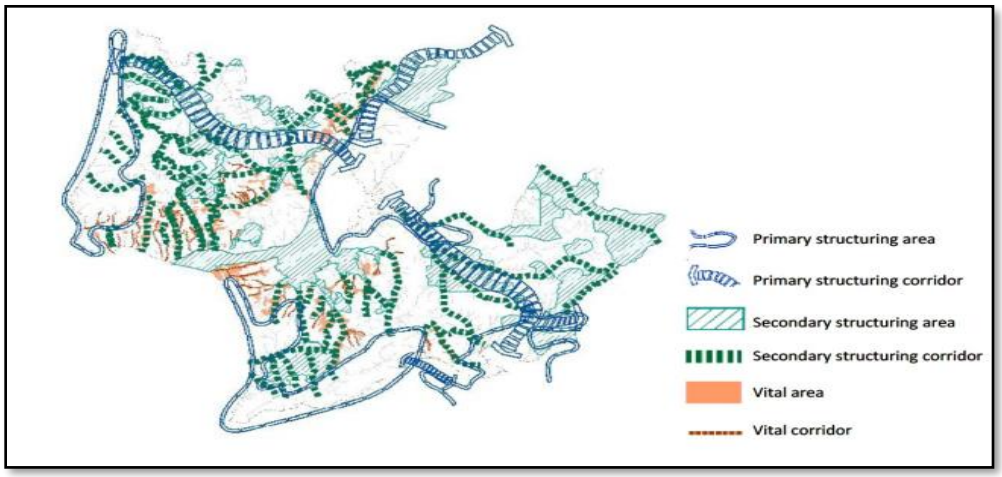
integrarlo con los espacios verdes que tienen a pesar de su mal estado es importante tener estos tipos de referente donde brindan soluciones para la población.

(Herrera & Diaz Valera, 2013) dicen que se analizan las implicaciones socioeconómicas de la conectividad ecológica y su revelación para la planificación territorial y ambiental centrándose en los problemas ambientales derivados de la intersección entre la conectividad ecológica y el ecosistema urbano especialmen5e se abordan los efectos de la fragmentación de hábitat y las posibles consecuencias de intervenir en la restauración de la conectividad ecológica.

Figura 5: Planifica*ción de la Conectividad Ecológica*

Fuente: Prefectura de la Región de Île-de-France. (2006). SDRIF, Esquema Director de la Región de Île-de-France. Recuperado de http://www.iledefrance.fr/referentiel-territorial-sdrif/

Figura 6: Ecología del Paisaje, Conectividad y Territorio (Plano Regional de Ordenamiento de Territorio del Área Metropolitana de Lisboa (PROT-ALM)")



Fuente: Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional de Lisboa y Valle del Tajo - CCDR-LVT. (2002). Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-ALM). Recuperado de https://www.ccdr-lvt.pt.

Marco Normativo

Ministerio de transporte viceministerio de infraestructura 2013

ART 70 accesibilidad

Deberá existir un recorrido o por lo menos un recorrido libre de obstáculos que interconecte los siguientes puntos y servicios, cuando existan la siguiente infraestructura:

- Paradas de otros modos de transporte situadas dentro del recinto de la estación (por ejemplo, taxi, autobús, tranvía, metro, transbordador, etc.).
- Aparcamientos.
- Entradas y salidas accesibles.
- Mostradores de información
- Otros sistemas de información
- Lugares de venta de billetes. (Ministerio de Transporte, 2013, p. 59).

Esta normativa es fundamental para garantizar la accesibilidad de la infraestructura de transporte, incluyendo la línea férrea, a todas las personas, Esto implica asegurar que haya recorridos libres de obstáculos que conecten todas las áreas importantes, como las paradas de otros modos de transporte, aparcamientos, entradas y salidas accesibles, mostradores de información.

"En las estaciones referidas en el párrafo anterior se aseguran siempre los recorridos libres de obstáculos para el acceso a todas las instalaciones destinadas a los usuarios". (Ministerio de Transporte, 2013, p. 60).

Esta normativa es crucial por varias razones: asegura el cumplimiento legal, mejora la experiencia del usuario, contribuye a la reputación del proyecto y tiene un impacto social positivo al promover la inclusión.[ix]

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Ley 1021 de 2006

Artículo 1°. Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto establecer el Régimen Forestal Nacional, conformado por un conjunto coherente de normas legales y coordinaciones institucionales, con el fin de promover el desarrollo sostenible del sector forestal colombiano en el marco del Plan Nacional de Desarrollo Forestal. A tal efecto, la ley establece en sus contenido que en la organización administrativa necesaria del Estado y regula las actividades relacionadas con los bosques naturales y las plantaciones forestales. (Congreso de la República,2006, p.1)

Brinda un marco legal sólido y orientación para implementar un proyecto del corredor verde de manera sostenible y efectiva, contribuyendo así al desarrollo ambiental y social de las regiones involucradas.[x]

Sistema único de información normativa.

Ley 2173 de 2021: Por medio de la cual se promueve la restauración ecológica natural a través de la siembra de árboles y creación de bosques en el territorio nacional, creando y estimulando conciencia ambiental al ciudadano, responsabilidad civil ambiental a las empresas y compromiso ambiental a los entes territoriales; se crean las áreas de vida y se establecen otras disposiciones. (Congreso de la República,2021, p.1)

Esta normativa crea un entorno propicio para la participación activa de diversos actores en la implementación y mantenimiento del corredor verde. esta restauración ecológica y conservación de la biodiversidad, sino que también promueve una cultura ambiental más amplia y comprometida en la sociedad, lo que fortalece el impacto y la sostenibilidad a largo plazo del del corredor verde.

Corporación autónoma regional de Boyacá.

Resolución 0680 de 2011

Ley 23 de 1973: El medio ambiente es considerado un patrimonio común; por lo tanto, su mejoramiento y conservación son actividades de utilidad pública, en las que deberán participar tanto el Estado y como los particulares. Para efectos de la presente Ley, se entenderá que el medio ambiente está constituido por la atmósfera y los recursos naturales renovables. (Congreso de la República,1973, p.1)

Esta ley brinda un respaldo legal significativo para el proyecto, destacando la importancia de la participación conjunta del Estado y los particulares en la conservación y mejora del medio ambiente, lo que refuerza la legitimidad y el impacto positivo del corredor verde en la protección y preservación del entorno natural.[xi]

Corporación autónoma regional de Boyacá.

Resolución 1853 de 2016

Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del país, garantizando su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. (Constitución Política de Colombia,2016, p.1)

El artículo 80 de la Constitución Política de Colombia fortalece la base legal y el respaldo institucional para la implementación y éxito del proyecto del corredor verde, alineando los objetivos del proyecto con los principios constitucionales de desarrollo sostenible y conservación ambiental.

Capitulo II. Recomendaciones para el establecimiento y manejo de reforestaciones, plantaciones forestales y/o revegetalización.

Ofrece valiosas recomendaciones que guiarán las acciones de manejo y cuidado de la vegetación en el proyecto del corredor verde, asegurando así su éxito a largo plazo y su contribución positiva a la conservación y restauración del medio ambiente. Además, el cuidado adecuado de los árboles y la vegetación contribuirá a la creación de un paisaje forestal resiliente y saludable a lo largo del corredor verde, beneficiando tanto al medio ambiente como a las comunidades locales que dependen de él.[xii]

Plan básico de ordenamiento territorial puerto Boyacá

Unidades de actuación-Ley 388 de 1997

Capitulo v-Articulo 39

Al establecer esta unidad en el proyecto del corredor verde, puedes asegurar una planificación ordenada y coordinada del desarrollo urbano a lo largo de la ruta. Esto incluye la provisión de áreas verdes, espacios recreativos, zonas de conservación ambiental y una distribución equitativa de servicios básicos para los residentes y visitantes del corredor verde. Además, la Unidad de Actuación Urbanística permite una gestión más eficiente de los recursos y una mayor participación de los propietarios en la inversión y el mantenimiento de la infraestructura urbana.[xiii]

La Ley 388 de 1997, en su Capítulo V, Artículo 39, regula aspectos importantes para la gestión y planificación territorial en Colombia, estableciendo las Unidades de Actuación Urbanística (UAU) como herramientas clave para la ejecución de proyectos de desarrollo urbano. Este artículo detalla los lineamientos sobre cómo deben gestionarse las intervenciones urbanísticas, permitiendo una mejor organización del territorio y fomentando la colaboración entre propietarios y entidades para el desarrollo sostenible. [xiv]

Aspectos Metodológicos

Para este proceso de investigación donde el objeto es integral la línea del férrea se hace un proceso investigativo con el fin de tener estrategias, se lleva a cabo varios conceptos con fin de brindar ideas, principios de soluciones ante estas problemáticas que tiene en los espacios de la línea férrea, para esto se realiza tres tipos de metodologías.

Fichas de levantamientos y calificación del entorno.

Se adjunta documentos de levantamiento de las fichas técnicas con documentos de monografía

Encuestas

Se adjunta documentos de levantamiento de las fichas técnicas con documentos de monografía

Resultados y conclusiones

Se adjunta documentos de levantamiento de las fichas técnicas con documentos de monografía

Conclusiones:

las fichas técnicas de levantamiento es un método investigativo para la recopilación de información del terreno, lugar, estado actual, de la cual es integrar la línea del ferrocarril con los espacios verdes, para brindar actividades, recreaciones, espacios verdes y públicos, estas fichas de levantamiento nos brindaron mejores conocimientos actual de las problemáticas existentes

Una vez realizadas estas fichas de levantamiento se realiza una en cuentas a los habitantes por la cual hacen referente a como se encuentra cada día, por los motivos donde ellos implementarían soluciones en los lugares con mayor impacto de problemas como lo es la tala de árboles, espacios verdes, la contaminación del aire, el abandono de la línea del ferrocarril.

Caracterización

Contexto General

El espacio abandonado de interés específico, el cual emergió de la liquidación de FNC Ferrocarriles Nacionales de Colombia, en 1989 decisión tomada por el anterior gobierno del presidente Virgilio Barco, el cual buscaba modernizar un sistema que era altamente ineficiente. (El tiempo. 2000), dejando ruinas y edificios abandonados.

La primera estación de trenes funcionó por casi trece años en el lugar donde hoy se encuentra la Plaza Seis de Septiembre (ver figura 7), en diciembre de 1942 se inició la construcción de la estación del ferrocarril de Nordeste en Sogamoso y que se puso en funcionamiento en marzo de 1944 un año después empezó la prolongación de la línea férrea de Sogamoso hacía Belencito.

Figura 7: ***Plaza Seis de Septiembre.***

Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD

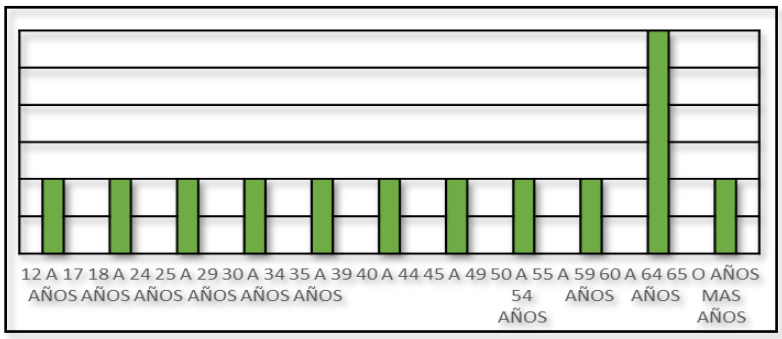
Se reconoce que la línea férrea, ubicada en áreas donde se concentran actividades industriales como la producción de carbón ladrilleras y minas, ha generado mayor impacto del aire, generando

mayor concentración de partículas para los barrios ya nombrados, por ello, el proyecto propone la integración de la línea férrea con el espacio verde del municipio a través de la consolidación de ejes verdes que se conecten con los parques existentes.

Estos ejes verdes no solo servirán como espacios de recreación y esparcimientos, sino también como corredores que promoverán la movilidad y la seguridad de los ciudadanos. Además, se contempla la implementación de un sistema de ciclorruta y accesos principales al municipio para facilitar la conexión y consolidación de los diferentes Barrios.

Es importante destacar que la calidad del espacio público existente en los barrios mencionados en el municipio es baja, debido al deterioro, mal uso, falta de mantenimiento y comportamientos sociales inadecuados, la intervención de la línea férrea con un espacio público revitalizado contribuirá significativamente a mejorar la calidad de vida de los habitantes de los barrios ya nombrados promoviendo la integración social y bienestar en Sogamoso.

Figura 8: ***Edades residentes Sogamoso***

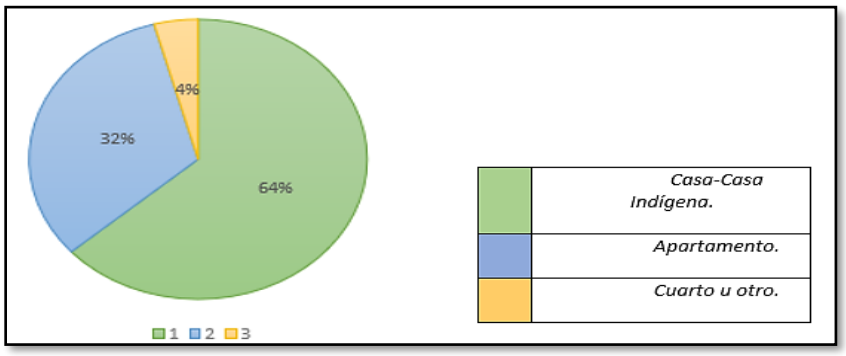


Fuente: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv/ (consulta: 2024, noviembre 16).

La compresión de las edades de los residentes en proximidad a la línea férrea es un aspecto, crucial para evaluar el riesgo en casos de accidentes e incidentes. Este conocimiento no solo facilita una planificación más adecuada, sino que también permite una sensibilidad más precisa hacia las

necesidades específicas de los barrios afectado, promoviendo así la seguridad y bienestar para las personas.

Figura 9: ***Tipo de Vivienda***

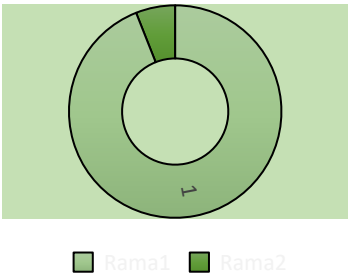


Fuente: Adaptación propia de: DANE. (2024). Proyección de población municipal por grupos de edad y sexo para 2024. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Recuperado de https://www.dane.gov.co.

El 64% de las viviendas de Sogamoso son casas. Esto indica que la mayoría de la población reside en este tipo de vivienda. Esto es significativo al considerar el estado actual de los barrios, especialmente aquellos cerca de la línea férrea, donde las casas son el estándar predominante.

Al mencionar esta información en el contexto de investigación urbano, se destaca la necesidad de considerar las características predominantes de la zona, como la preferencia por las cosas y la importancia de asegurar su calidad y desarrollo en áreas cercanas.

Figura 10: ***Actividad Económica Sogamoso***

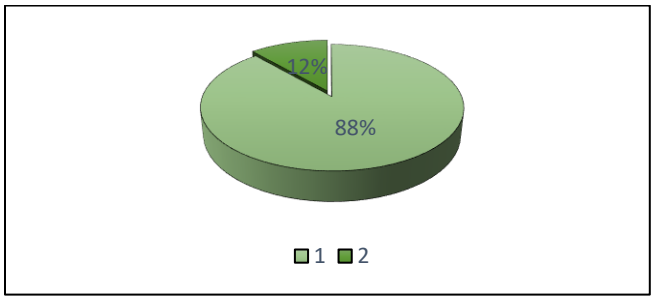


Fuente: Adaptado de: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv. (consulta: 2024, octubre 16).

El 6% de los hogares de Sogamoso tienen actividad económica en sus viviendas. Y el 94% sin actividad económica, es importante tener este tipo de información por su seguridad y regulación, donde puede implicar riesgos de seguridad interferir con la operación segura de la línea férrea,

Tener un impacto en la infraestructura férrea donde esto puedo generar vibraciones ruido o contaminación que podría afectar la integridad de las personas. La planificación urbana, donde puede informar áreas cercanas a la línea férrea. Si se identifican áreas con alto potencial para actividades económicas seguras y compatibles esto podría influir en decisiones de diseño.

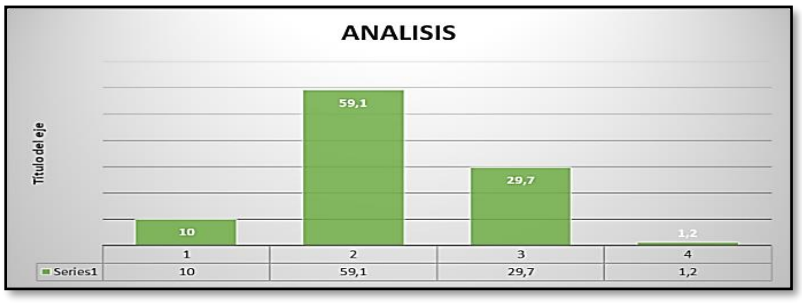
Figura 11: ***Población Sogamoso***



Fuente: Adaptación propia de: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv. (consulta: 2024, octubre 16).

Del total de la población de Sogamoso el 46,9% son hombres y el 53,1% mujeres. Tener en cuenta la distribución cerca de la línea férrea es importante porque garantiza la seguridad, el acceso equitativo a servicios. La participación comunitaria y el desarrollo económico y social.

Figura 12: ***Análisis Económico de Sogamoso***



Fuente: Adaptación propia de: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv. (consulta: 2024, octubre 16).

El 10,0% de los establecimientos se dedican a la industria; el 59,1% a comercio; el 29,7% a servicios y el 1,2% a otra actividad. Conocer su actividad cerca de la línea férrea es portante por varias razones, el impacto en el desarrollo económico, la seguridad y medio ambiente, el acceso a bienes y servicios, la planificación urbana y su desarrollo sostenible, es fundamental evaluar estos impactos económico, social y ambiental de la actividades comerciales e industriales en los barrios, para informar su planificación y desarrollo de la zona de manera sostenible.

Figura 13: ***Datos Estructurales***

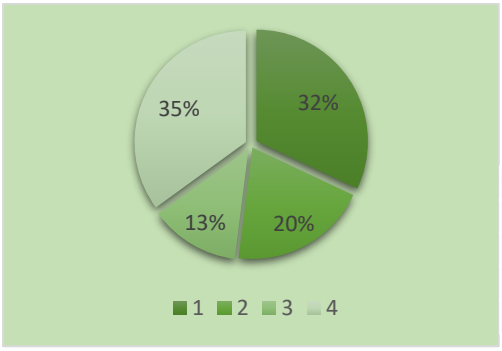
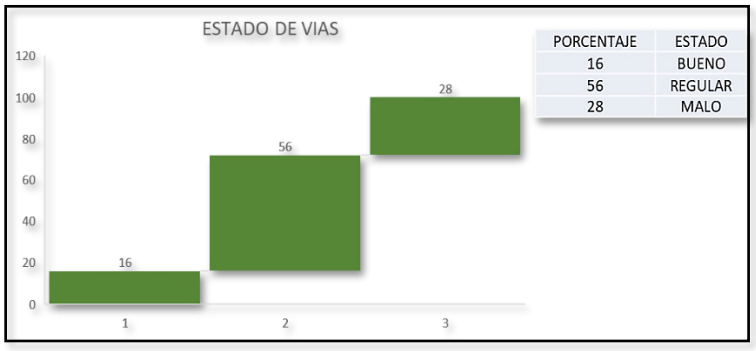


TABLA DE PRIORIDADES
VENDEDORES AMBULANTES 32%
FALTA DE CULTURA 20%
INVACION DE ANDENES 13%
ESCACES DE PARQUES Y ZONAS VERDES 35%

Fuente: Adaptación propia de: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv. (consulta: 2024, octubre 16).

Estos datos nos implican conocimientos del estado de la población y de las problemáticas que ellos tienen, donde por falta de conocimientos se ha dejado a un segundo plano y esto acontece a tener problemáticas.

Figura 14: ***Estado de Vías Sogamoso***

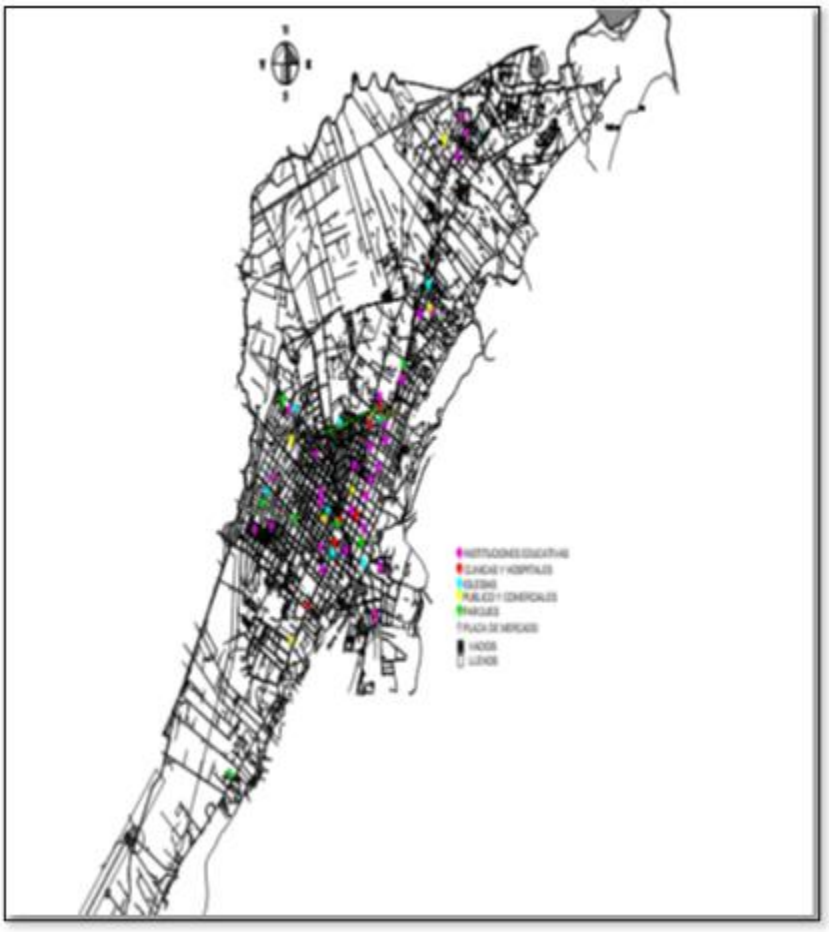


PORCENTAJE	ESTADO
16	BUENO
56	REGULAR
28	MALO

Fuente: Adaptación propia de: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv. (consulta: 2024, octubre 16).

Se realiza un estado de avance de cómo se encuentran las vías de la población donde hay una fractura vial de la cual no hay un mantenimiento correctivo y esto ha generado daños en la población.

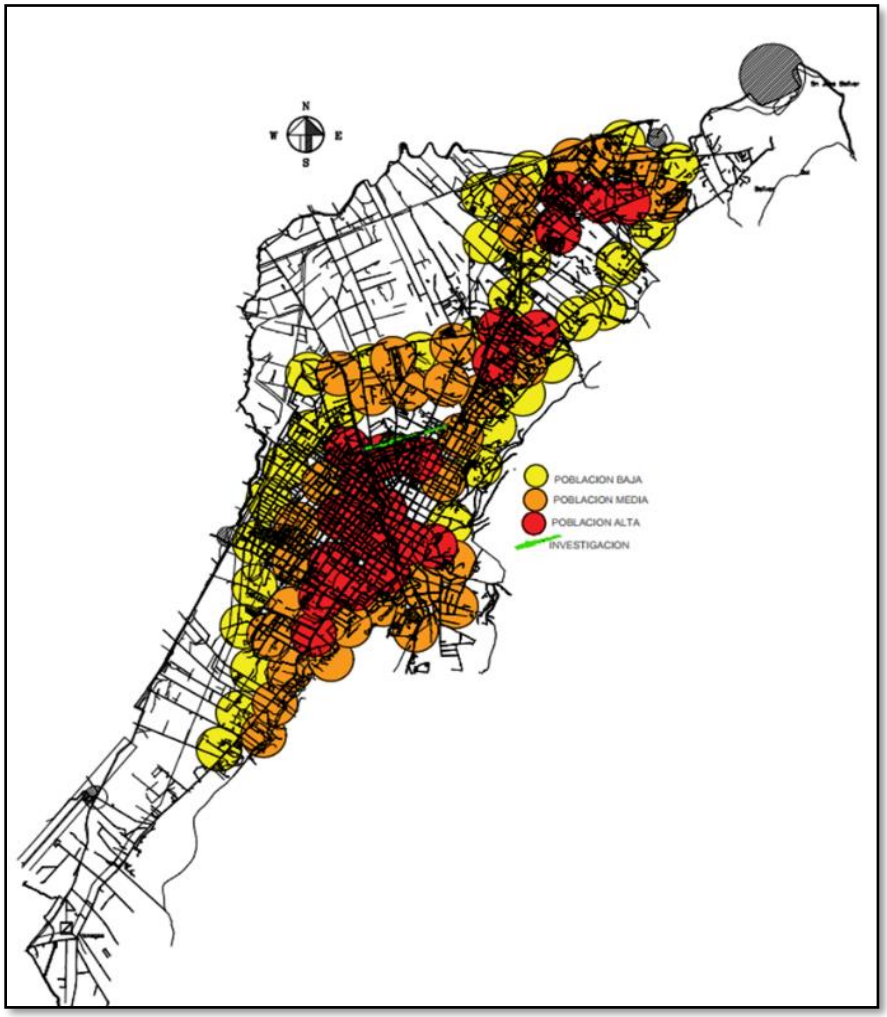
Figura 15: Usos Sogamoso



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Se realiza un levantamiento de donde se encuentra cada estructura para saber y tener conocimiento de la población y alrededores frente a las problemáticas que se han presentado como zonas verdes, contaminación del aire, accesos, vías. entre otros e implementar estrategias para solucionar.

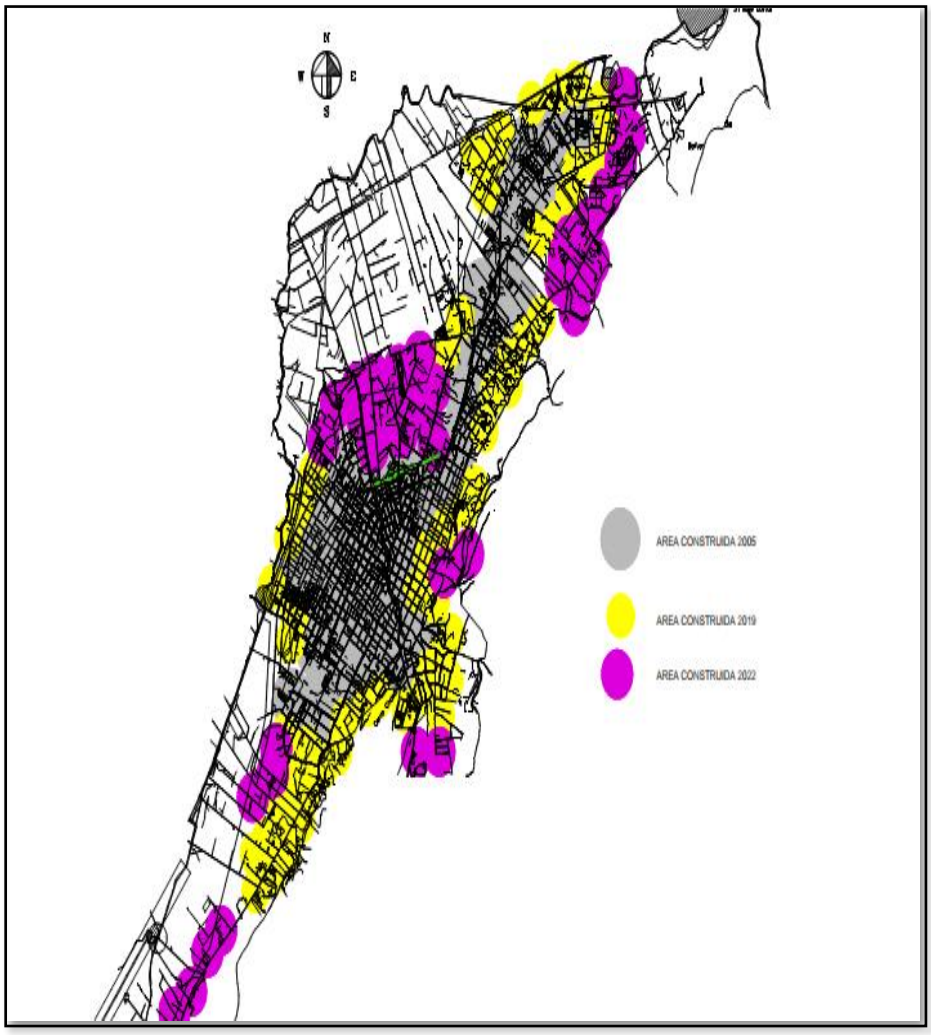
Figura 16 : ***Población Sogamoso***



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Concentración de la población en Sogamoso del estado actual donde se concentra mayor población en el centro de Sogamoso como se muestra en la figura 17.

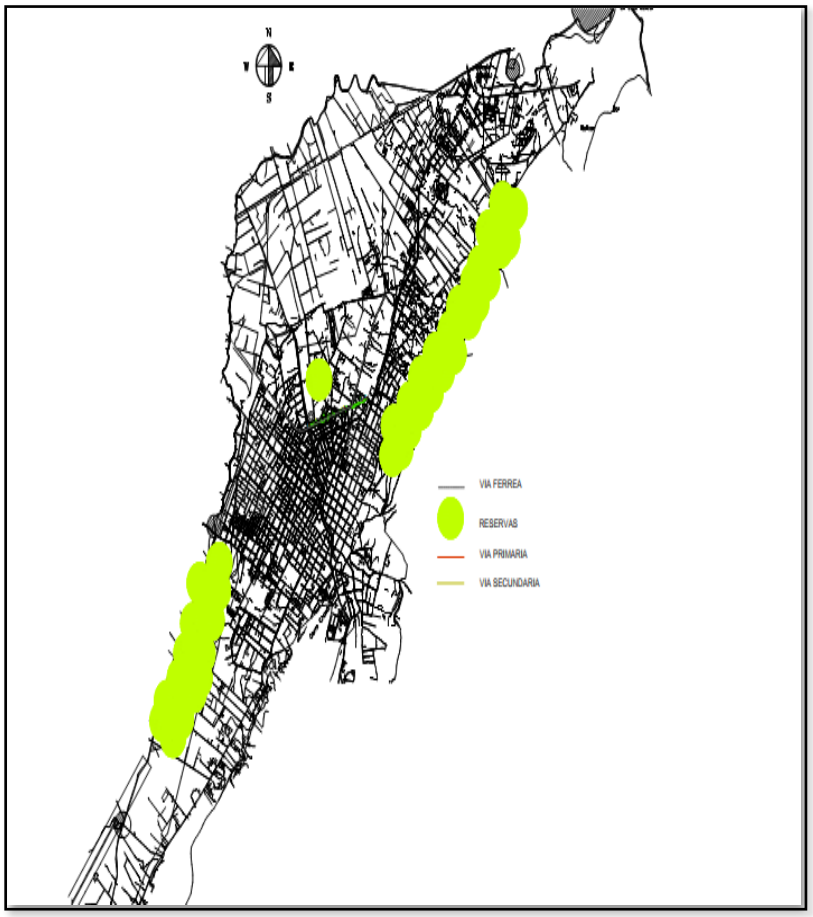
Figura 17: Área Construida Sogamoso



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Un enfoque donde se muestra la dimensión de concentración de la población y el crecimiento que durante tantos años hay, observamos como durante los años hay una expansión y no ha sido la adecuada donde no se ha implementado estrategias de solución sobre el crecimiento de la población.

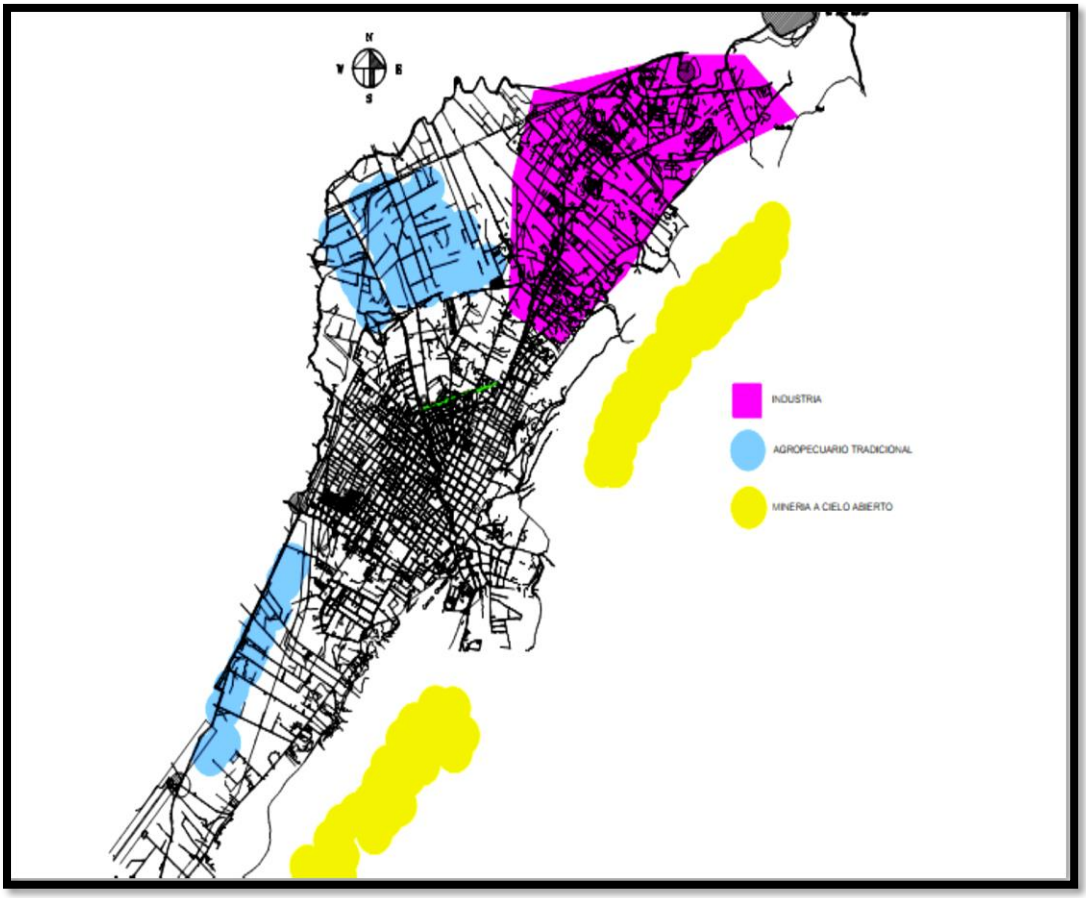
Figura 18 : ***Datos***



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

A pesar de que esta estructura donde se muestra la vía férrea, primaria, secundaria y reservas no cuenta con el suficiente resguardo de protección y el proceso de vías es de estado deterioro, malo sin contemplar los accesos de los peatones donde no cuentan con servicio adecuado.

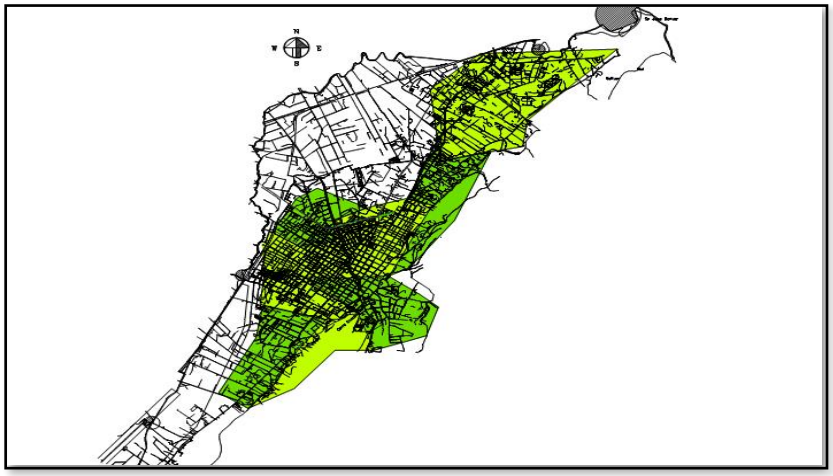
Figura 19: ***Industria***



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Difícilmente encontramos (4) cuatro clases de industria donde se concentra mayor contaminación del aire debido a zona de minería carbón, ladrilleras, entre otras esto hace que se calcule en que parte de mayor densidad se concentra mayor la problemática de contaminación y se hace referencia en la figura (13) trece.

Figura 20: ***Sectores***



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

En la imagen 12 es evidente de cómo se encuentra la población por la industria de la cual se ha generado problemáticas por la contaminación del aire estos daños presentan problemas ecológicos, espacios verdes, que se encuentran en la población, se hace una lista de cómo se encuentra cada sector de esta población en la tabla 1.

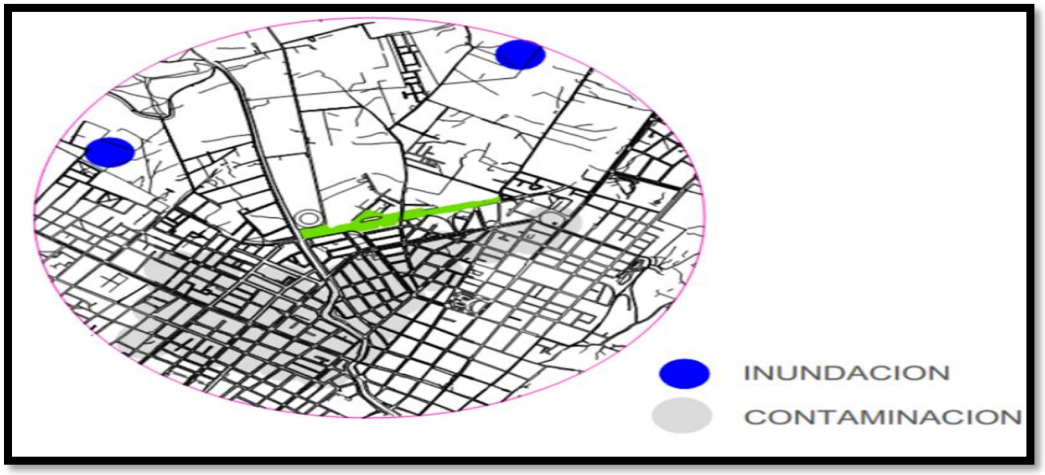
Tabla 1

Tipos de Industria

Sectores	1	2	3A	3B	4	5	6	7	8
Tipo de Industria	2	4	4	2	4	2	4	4	4
Tratamiento	Consolidación	Consolidación	Desarrollo	Desarrollo	Consolidación	Desarrollo	Desarrollo	Consolidación	Consolidación
Ocupación Máxima	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%

Elaboración Propia

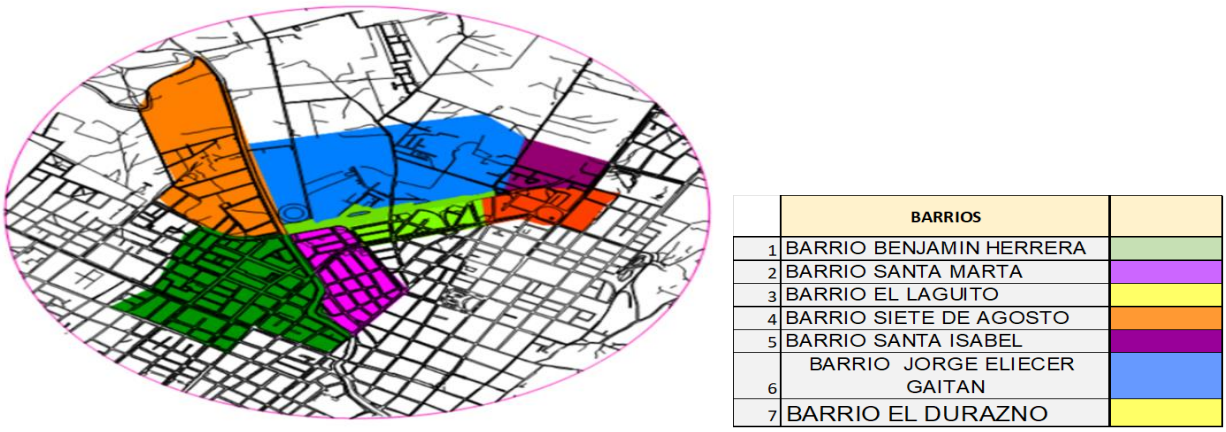
Figura 21: ***Inundaciones***



Fuente: Adaptación propia, Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

La mayor parte de contaminación en encuentra en el centro debido a que los vientos generan mayor concentración, encontramos en los alrededores puntos donde posiblemente habría inundaciones por la mala estructura de las vías como se muestra en la imagen 14

Figura 22: ***Barrios Sogamoso***



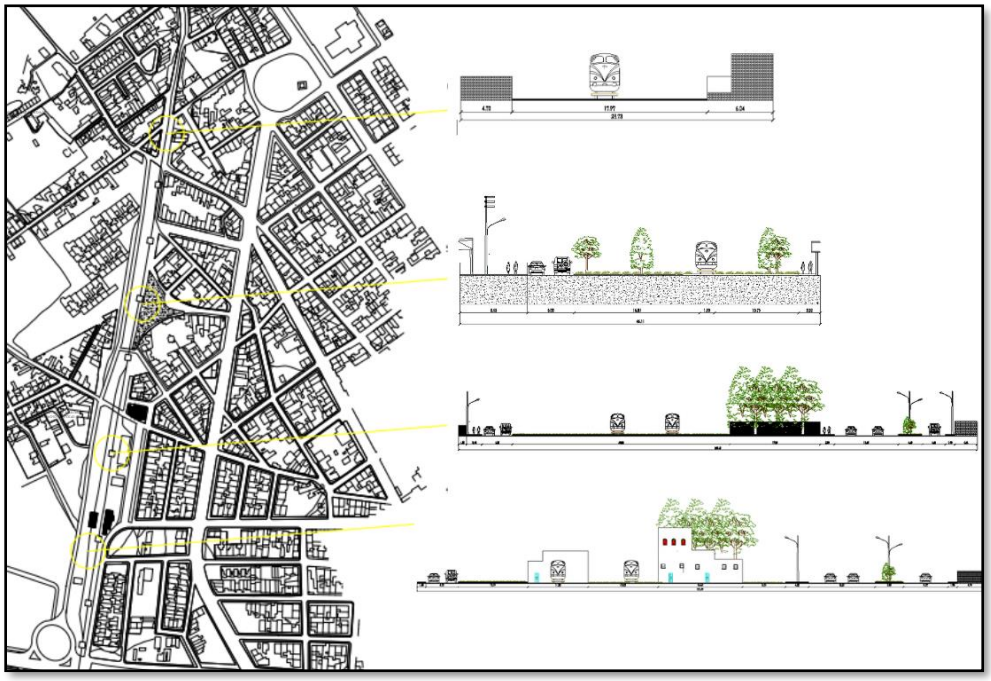
	BARRIOS	
1	BARRIO BENJAMIN HERRERA	
2	BARRIO SANTA MARTA	
3	BARRIO EL LAGUITO	
4	BARRIO SIETE DE AGOSTO	
5	BARRIO SANTA ISABEL	
6	BARRIO JORGE ELIECER GAITAN	
7	BARRIO EL DURAZNO	

Fuente: Adaptación propia, Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Estos barrios han sido los más afectados por a la contaminación del aire espacios verdes y daños ecológicos que han implicado mayor parte por la industria, es importante evaluar métodos de solución para lo cual estos barrios serían los más beneficiarios. Por lo tanto, en el Ferrocarril hay una mayor problemática por lo cual es necesario integrar el eje del ferrocarril con los espacios verdes que se encuentran.

El corredor verde se justifica por su relevancia para abordar problemáticas urbanos y sociales, al tiempo que ofrece una oportunidad para proponer soluciones que promuevan el desarrollo ambiental, la cohesión comunitaria y la mejora de la calidad de vida de los habitantes de estos barrios.

Figura 23: ***Análisis Vial Área de Intervención***



Fuente: Adaptación propia, Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Análisis desde lo Ambiental

Inventario Forestal y Fauno

El análisis de investigación sobre los tipos de árboles presentes en un municipio de Sogamoso es un estudio fundamental para comprender la biodiversidad vegetal de la zona y su importancia en el ecosistema local. Este tipo de análisis implica la identificación y clasificación de las especies arbóreas que se encuentran en el área, así como la recopilación de datos sobre su distribución, abundancia y estado de salud.

Figura 24: Tipos de árboles del municipio de Sogamoso

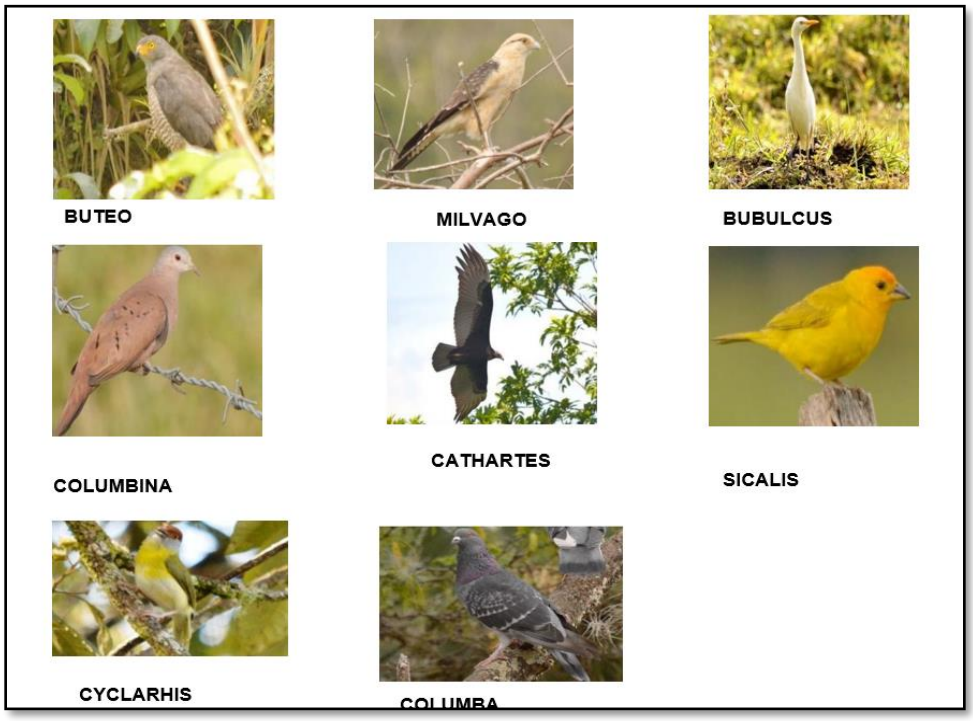
1. Palo de Brasil	2. Roble de tierra fría
3. Cedro americano	4. Areca.

Fuente: Adaptación propia, basada en información de la Alcaldía de Sogamoso, 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

La mezcla de estos árboles conforma la identidad verde de Sogamoso, creando una coexistencia armoniosa entre la naturaleza y la vida urbana. Estos son los más comunes que hay dentro de Sogamoso con la línea férrea.

El resultado de este análisis proporciona una visión completa de la composición arbórea del municipio, permitiendo identificar especies dominantes, endémicas o en peligro de extinción. Esta información es invaluable para la planificación y gestión ambiental, la conservación de la biodiversidad y el diseño de proyectos de reforestación y restauración ecológica del municipio.

Figura 25: Tipos de aves que habitan el municipio de Sogamoso.



Fuente: Adaptación propia, basada en información de la Alcaldía de Sogamoso, 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Estas especies ofrecen una serie de condiciones favorables para el corredor verde, incluyendo hábitat y refugio adecuados, conectividad entre diferentes áreas, disponibilidad de alimento y recursos,

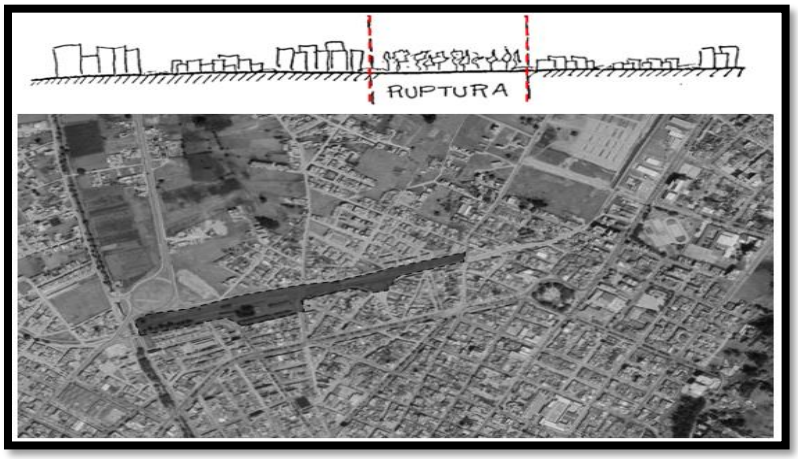
y protección contra depredadores, lo que los convierte en entornos vitales para la conservación y el bienestar de muchas especies de aves.

Diagnostico

En este capítulo se presentan los resultados y percepciones obtenidos en relación con los aspectos evaluados, abordando principalmente el aspecto formal.

En cuanto a los resultados en el aspecto formal, se destaca que el área de estudio, la antigua vía férrea en Sogamoso muestra una ruptura significativa en la continuidad de la estructura urbana. Este fenómeno se atribuye principalmente al aislamiento y descuido de la zona, lo que genera una desarticulación y discontinuidad notables en el entorno urbano. Este tipo de situación es comúnmente provocado por el crecimiento espontáneo y desorganizado que experimenta la ciudad, en contraposición a un desarrollo planificado.

Figura 26: ***Ruptura Urbana***



Fuente: Adaptación propia, basada en información de la Alcaldía de Sogamoso, 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

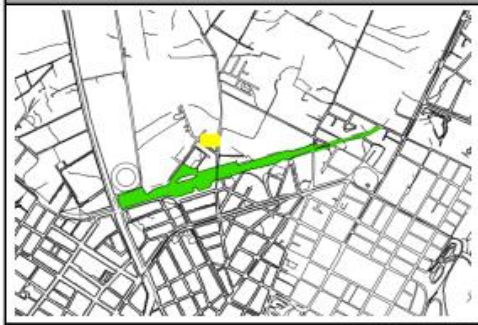
La figura 26 visualiza claramente la ruptura en la estructura urbana causada por un crecimiento descontrolado y carente de planificación, lo que resulta en el abandono y desuso de esta área. Además,

La antigua línea férrea colinda con una importante avenida la cual contribuye a reforzar el aislamiento y la fragmentación urbana.

En una ciudad con una estructura urbana bien definida, es posible apreciar la continuidad y la relación entre las manzanas. Sin embargo, en el caso del área de estudio, la antigua vía férrea en Sogamoso, se observa una clara ruptura en la estructura urbana, acompañada de un desorden visual evidente.

Recopilación de resultados de los estudios del entorno y en cuestas

Figura 27: ***Ficha técnica Sogamoso***

FICHA TECNICA MUNICIPIO DE SOGAMOSO	UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA		
	FACULTAD DE ARQUITECTURA		
1. INFORMACIÓN GENERAL			
OBJETO DEL UBICACIÓN :	ELABORAR Y REALZIAR UN ESTUDIO DE PREGUNTAS PARA TENER EL CONOCIMIENTO DEL ESTADO QUE SE ENCUENTRA EN EL FERROCARRIL EN SOGAMOSO CON EL FIN DE CONOCER LAS PROBLEMATICAS		
LOCALIZACIÓN :	SOGAMOSO BARRIOS: JORGE ELIECER GAITAN, EL LAGUITO, SANTA ISABEL, SIETE DE AGOSTO,SANTA MARTA, BENJAMIN HERRERA, EL DURAZNO		
DATOS PERSONALES			
INTEGRANTE	DIEGO ALEXANDER MARTINEZ SALAZAR	JORNADA	NOCTURNA
C.C.	1030662478	LOCALIDAD	KENNEDY
FACULTAD	ARQUITECTURA	BARRIO	PATIO BONITO
PROFESORA:	UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	FECHA DE INICIO:	1/02/2024
MATERIA	PROYECTO DE GRADO	FECHA DE TERMINACIÓN:	1/12/2024
DATOS DE COMUNIDAD			
NOMBRE	HUGO NOVA SALAZAR	BARRIO	JORGE ELIECER GAITAN
DIRECCION	CALLE 20A #17-20	CC	NA
4. MUNICIPIO: SOGAMOSO - BARRIO JORGE ELIECER GAITAN			
	Información PROPIA Y ADAPTADA POR AUTOCAD Y ALCALDIA DE SOGAMOSO		
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VIA			
Hemos tenido muchos problemas en esos lugares teniendo en cuenta que hay personas que votan la basura en el estrecho del ferrocarril hacen caso omiso en los dias que pasa la basura y hay genbte que la vota, no hay arboles suficientes se han talado hay un abandono en la estacion del tren no se cuenta con señalizacion ni mucho menos hay buena iluminacion			

Fuente: Adaptación propia de: DANE. (2019). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Sogamoso [Datos en línea]. Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/cnpv. (consulta: 2024, octubre 16).

La recopilación de resultados de la ficha de levantamiento ofrece un contexto completo y detallado sobre la línea férrea, este documento nos proporciona una contextualización del tema, una sólida fundamentación teórica, identificación de problemas y oportunidades, así como un análisis de impacto desde la perspectiva de la comunidad. Además, respalda sus argumentos con apoyo empírico, lo que brinda una base sólida de información para respaldar la argumentación teórica.

Formulación Proyectual

Criterios de Intervención

Las directrices de actuación representan pautas diseñadas para mejorar el sector, basadas en los hallazgos del estudio del área de intervención, los cuales están organizados en un análisis formal.

Tabla 2

Criterios de Intervención

Formal
-Garantizar la continuidad de la propuesta con el entorno urbano. -Implementar el diseño de espacios verdes accesibles a lo largo de la red ferrocarril -Generar continuidad del espacio abandonado en pro de consolidar la estructura urbana y la malla vial de Sogamoso.

Fuente: Elaboración propia

Estrategias de Intervención

Este instrumento posibilita la presentación de las estrategias, en línea con las directrices de intervención propuestas.

Tabla 3

Estrategias de Intervención

Criterio	Estrategia
-Garantizar la continuidad de la propuesta con el entorno urbano.	Establecer una estructura urbana claramente delineada, asegurando la fluidez y continuidad a lo largo de la antigua línea férrea, con el fin de crear más nodos.
-Implementar el diseño de espacios verdes accesibles a lo largo de la red ferrocarril	Desarrollar un circuito natural que tenga involucrado la antigua línea férrea, aprovechando los recursos naturales. De tal manera la población tomara una posición de apropiación generando diferentes dinámicas durante el todo recorrido
-Generar continuidad del espacio abandonado en pro de consolidar la estructura urbana y la malla vial de Sogamoso.	1. Articulación con espacio público de carácter recreacional 2. Definición de perfil vial 3. Generar ciclo rutas

Fuente: Elaboración propia

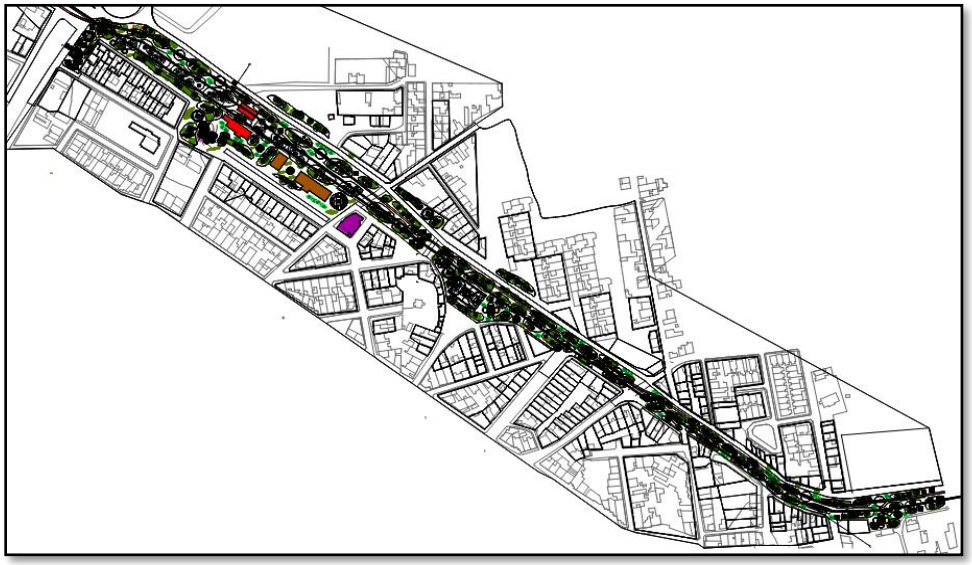
Capítulo 1

Análisis Urbano.

La propuesta urbana se vincula estrechamente con el análisis, criterios y estrategias formales. El modelo urbano propuesto (figura 26) tiene como fin mejorar la antigua línea férrea, que se encuentra en estado de abandono, y a su vez, mejorar los barrios circundantes al promover la continuidad de este espacio con la estructura urbana y la red vial, teniendo en cuenta las condiciones sociales y ambientales.

Como una propuesta para reutilizar esta área en desactivación, con el objetivo de integrar dos polos de la ciudad a través del espacio público, actividades y usos que contribuyan a la inclusión social. Se resalta que este proyecto se sitúa en la escala urbana y regional, ya que incluye disposiciones para un medio de transporte alternativo que mejore la accesibilidad tanto para los habitantes locales como para los usuarios de otros municipios.

Figura 28: ***Propuesta Urbana General***



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Después de identificar las áreas circundantes, se plantea la creación de un parque lineal, el cual permita la movilidad, zonas verdes, ciclo ruta, senderos peatonales, todo ello conforme a las dimensiones estándar establecidas por el marco legal y normativo que regula los estándares urbanísticos. Además, en las zonas con terreno disponible, se sugiere la instalación de una serie de infraestructuras complementarias necesarias para desarrollar una propuesta integral y transformar el lugar en un espacio público. Esto incluye la creación de entornos naturales y el establecimiento de herramientas de cohesión social.

Un parque lineal permite determinar aspectos importantes de Sogamoso, y definir se quiere recordar, siendo así un punto de referencia para la continua formación de la comunidad.

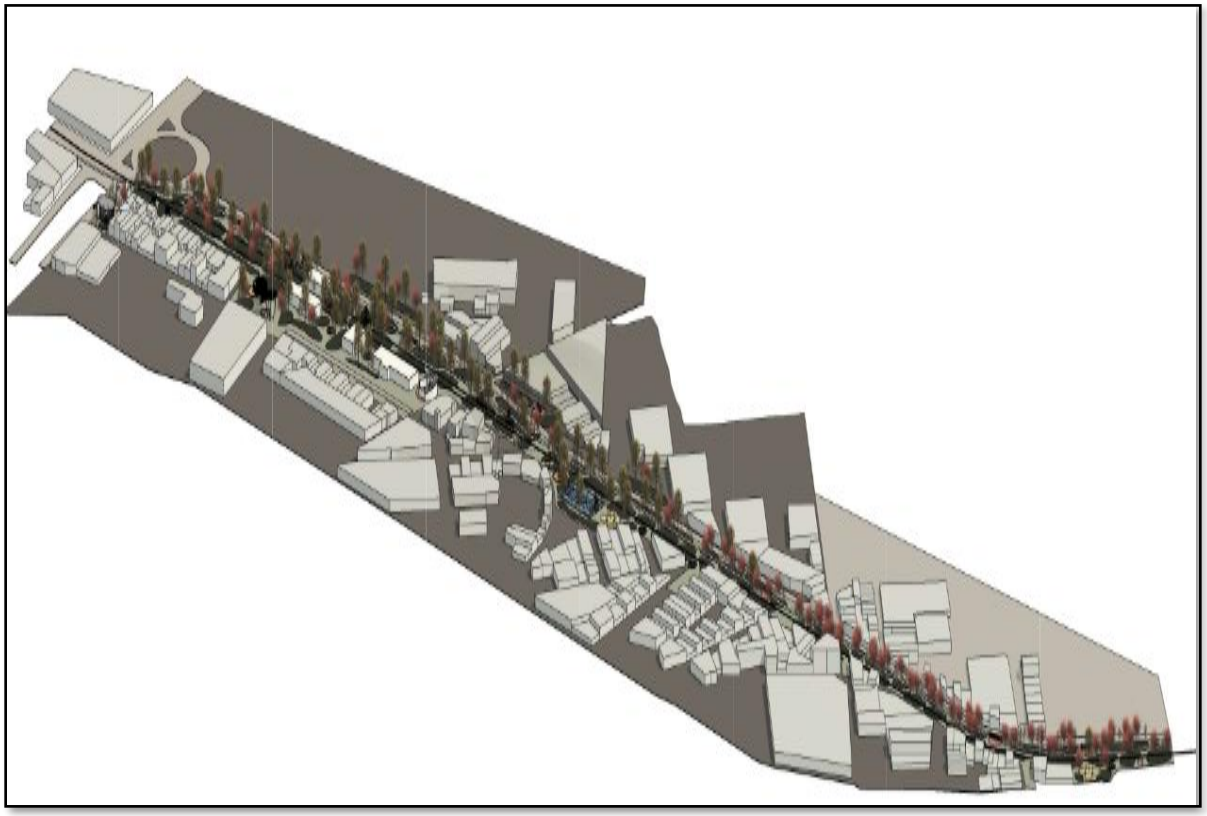
Figura 29: ***Corte del Proyecto***

Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

El terreno elegido para la intervención presenta una topografía principalmente plana, con un índice de inclinación del 0.5%. Se caracteriza por contar con pocas pendientes y estas son de baja altura en algunas partes del predio.

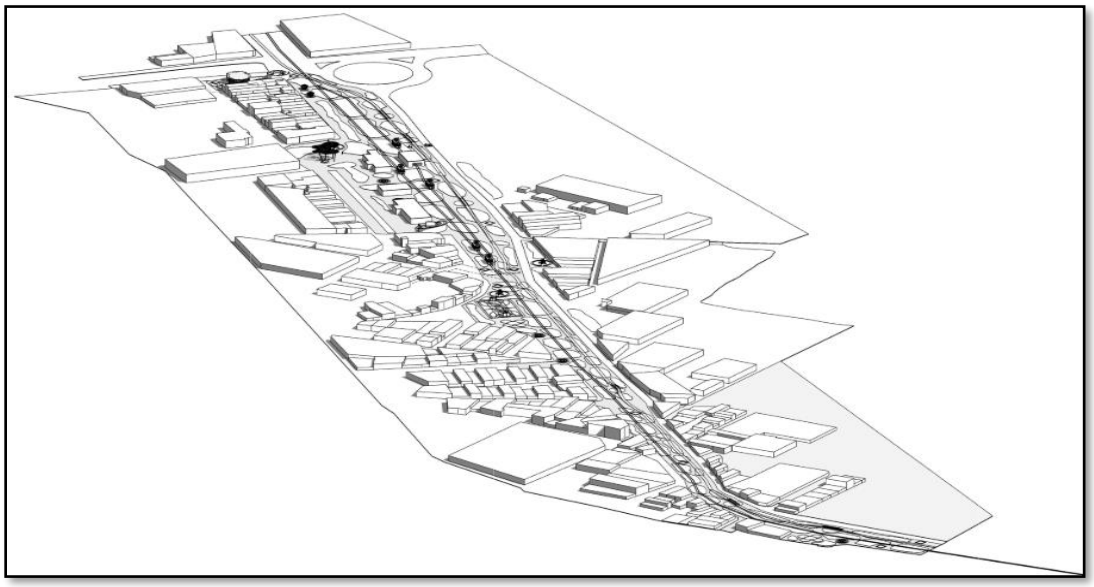
El diseño del espacio público se concibe como un entorno peatonal con rutas de ciclovía integradas en su interior. Su objetivo es actuar como una zona de transición entre la zona ver y las viviendas, permitiendo una transición gradual del espacio público al privado. Esto se logra mediante la creación de una serie de senderos, que guían al peatón, ofreciendo áreas transitables. Estas áreas deben ser armónicas y respetuosas con el medio ambiente, convirtiéndose así en el espacio de bienvenida a la propuesta.

Figura 30



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

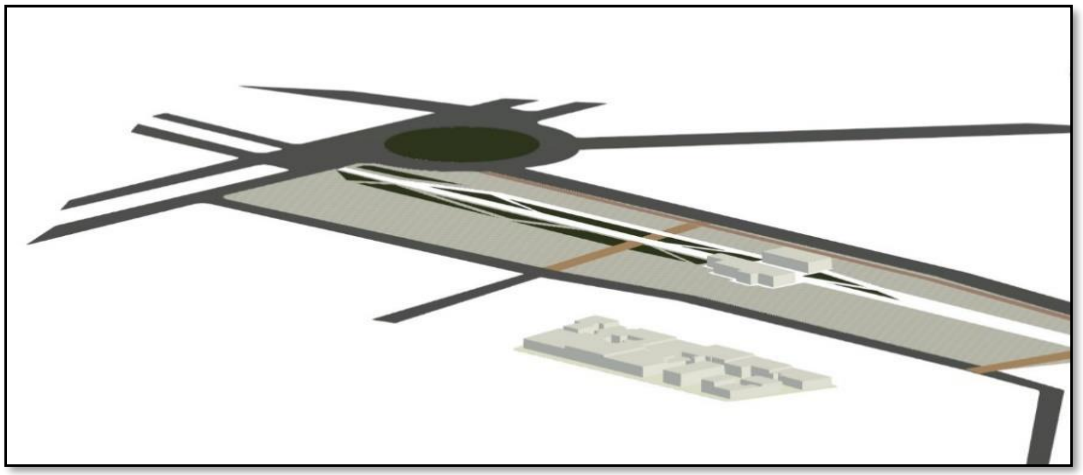
Figura 31



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

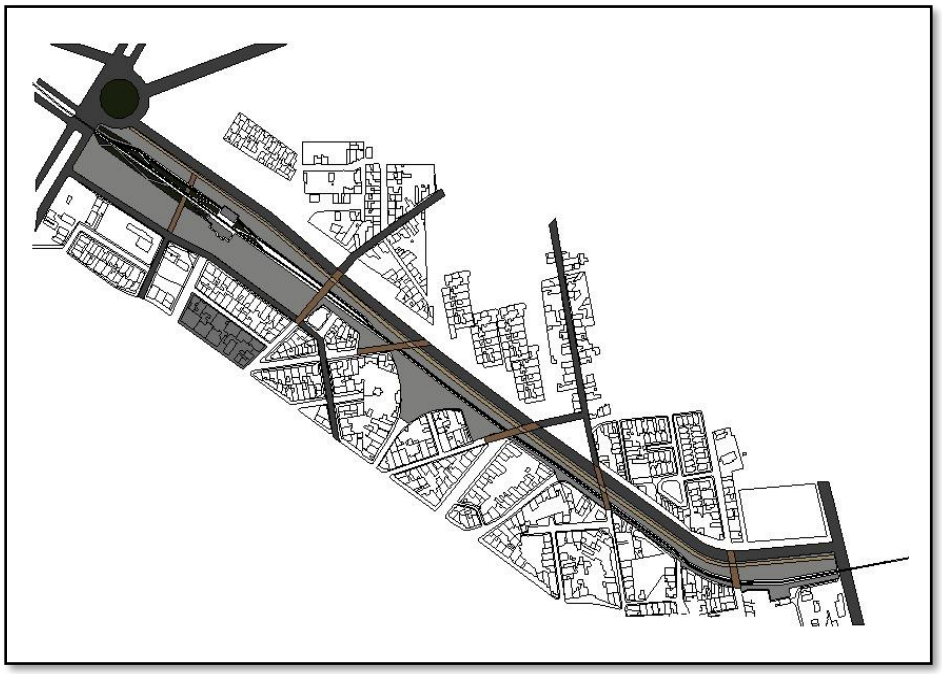
Estrategias y avances del proceso por la cual se toman diferentes espacios de morfología de la estructura actual de cómo debe ser la conexión del corredor verde.

Figura 32



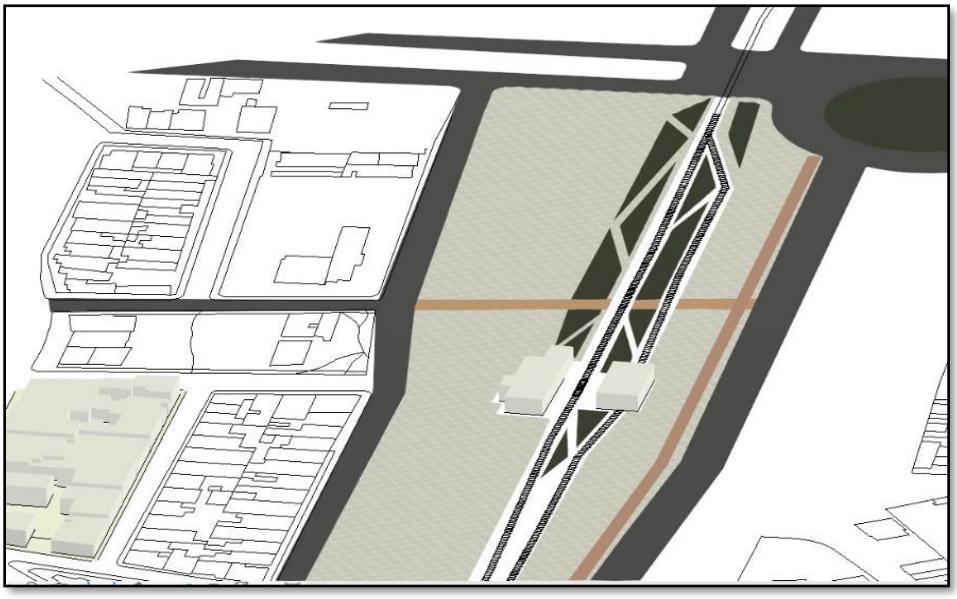
Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

Figura 33



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

Figura 34



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

Capítulo 2.

Análisis morfológico de espacios verdes.

Se realiza un inventario detallado de espacios verdes existente a lo lago de la línea férrea, incluyendo su tamaño, uso actual, estado de conservación y conexiones entre ellos.

Restauración.

Reforestación y plantación donde se desarrolle iniciativas con especies nativas, en zonas degradadas para mejorar la calidad del aire y crear hábitats a lo largo de la línea férrea.

Creación de conexiones ecológicas.

Se diseña rutas ecológicas que conecten los espacios verdes existentes donde estas rutas sean accesibles tanto para los peatones como para los ciclistas.

Renovación y mejora de espacios verdes.

Crear un diseño para las rutas continúas incorporando senderos y caminos para peatones y ciclistas

Fomentar el uso y la multifuncionalidad.

Espacios versátiles que ofrezcan múltiples usos, como áreas recreativas jardines comunitarios y zonas de eventos proporcionar bancos áreas de juegos y otros elementos que aumenten la funcionalidad y atractivos de los espacios.

Integración con el transporte y la movilidad.

Establecer carriles de bici y senderos que conecten con los espacios verdes y fomenten el transporte asegurando la factibilidad de acceso con las rutas.

Implantación de gestión y mantenimiento.

Desarrollar un plan de mantenimiento continuo para mantener los espacios verdes en óptimas condiciones. Facilitar la participación comunitaria en el cuidado mediante programas de voluntariado.

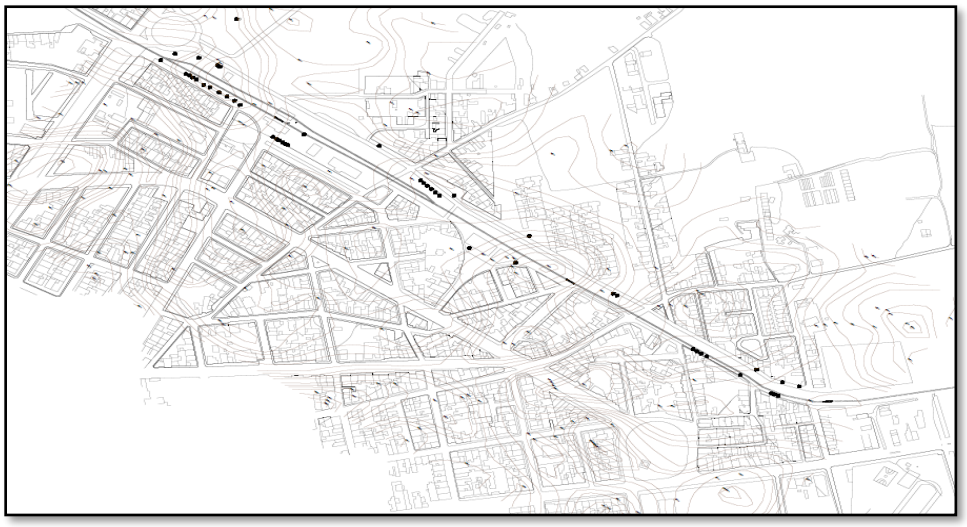
Capítulo 3

Conexión.

Se centra en la creación de una red interconectada en espacios verdes a lo largo de la línea férrea, promoviendo la revitalización ambiental y la cohesión social. Buscamos mejorar la calidad de vida urbana mediante el desarrollo del corredor verde que integren de manera inclusiva y sostenible las zonas residenciales y equipamientos, fortaleciendo el entorno natural y social para los habitantes.

Diseño del lugar

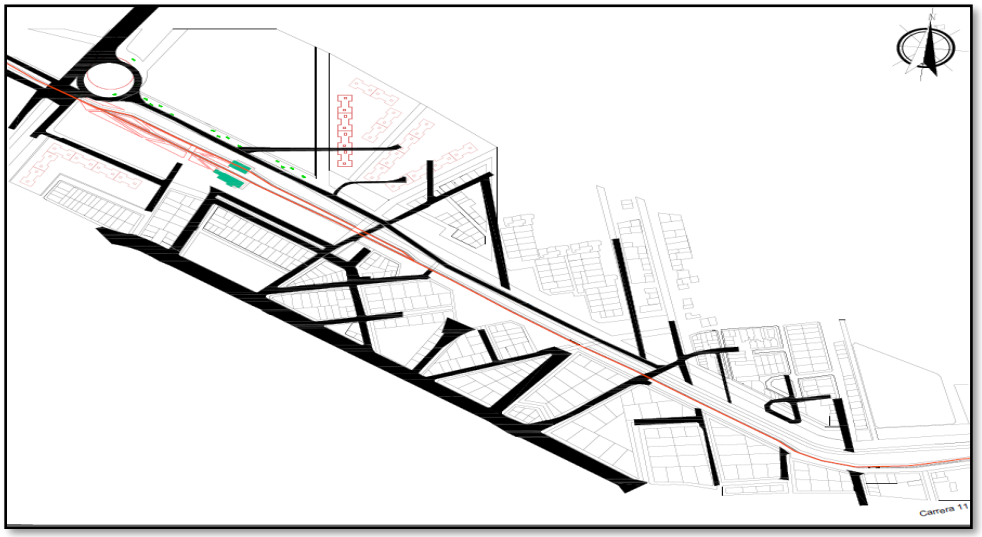
Figura 35: Topografía de intervención



Fuente: Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Es esencial contar con un análisis detallado de la topografía para desarrollar una propuesta de intervención efectiva en el corredor verde. Conocer las alturas y las curvas de nivel de la zona permite una comprensión precisa del terreno, lo cual es fundamental para la correcta distribución del espacio. Esta información es clave para definir áreas específicas que serán destinadas a distintos usos, como zonas recreativas, áreas de descanso, y senderos. Además, conocer la topografía posibilita la implementación de estrategias de diseño urbano más eficientes, adaptadas al relieve natural, garantizando así un desarrollo armónico y funcional del corredor verde que responda tanto a las necesidades ecológicas como a las sociales.

Figura 36: Accesos Topografía de intervención

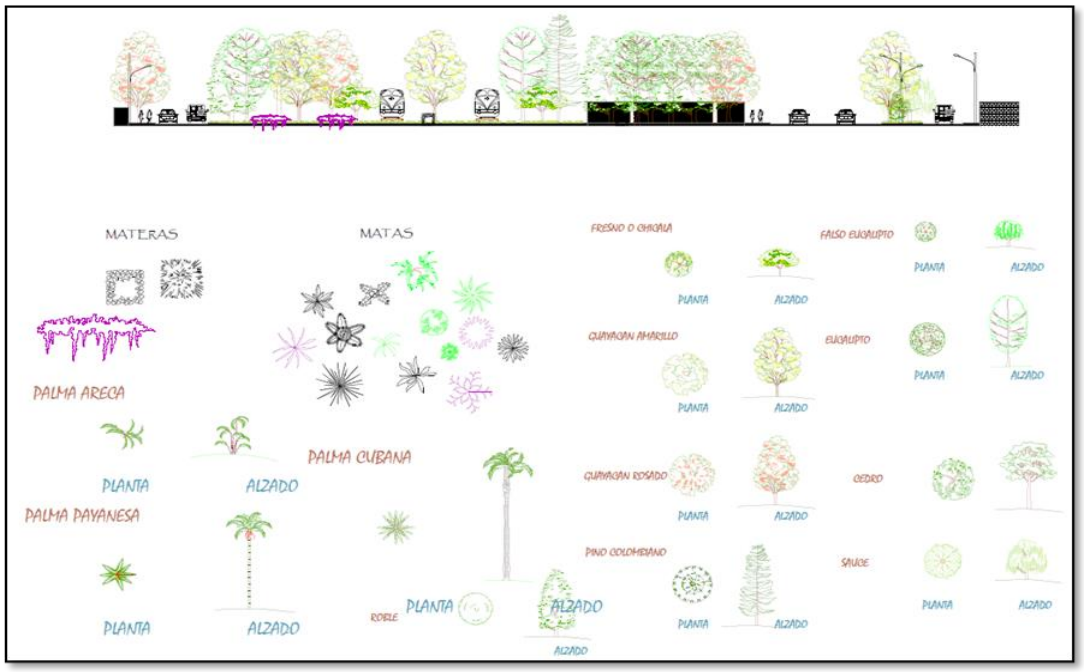


Adaptación propia. Elaborado en AutoCAD, basado en información proporcionada por la Alcaldía de Sogamoso, Plano de la distribución urbana de Sogamoso. 2023. Información recuperada de https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/enlaces-aliados/pot--plan-de-ordenamiento-territorial-sogamoso.

Inicialmente, se identificaron los accesos clave que conectan el corredor verde con los barrios circundantes. Para optimizar la integración del espacio, el corredor se dividió en tres tramos, cada uno con un diseño específico que facilita el acceso a través de uniones principales. Además, se redujo la

cantidad de accesos, priorizando aquellos que garantizan una conexión ecológica fluida. Esta estrategia busca no solo mejorar la movilidad, sino también asegurar que el corredor verde cumpla su función como un eje de conexión natural. De esta manera, se favorece la circulación de los usuarios, promoviendo una experiencia de disfrute y conexión con el entorno natural.

Figura 37: Sistema ecológico



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

Al realizar el levantamiento ecológico en la zona de intervención, hemos observado que la vegetación existente ofrece una valiosa oportunidad para incorporar diversos tipos de árboles y especies ecológicas. Este enfoque no solo nos permite aprovechar los beneficios de las especies locales, sino que también contribuye a la creación de un entorno más resiliente. Implementar árboles estratégicamente ayudará, en primer lugar, a mitigar la fuerza del viento, generando un microclima favorable. Además, al incluir una variedad de especies, podemos enriquecer la biodiversidad de la zona, favoreciendo la

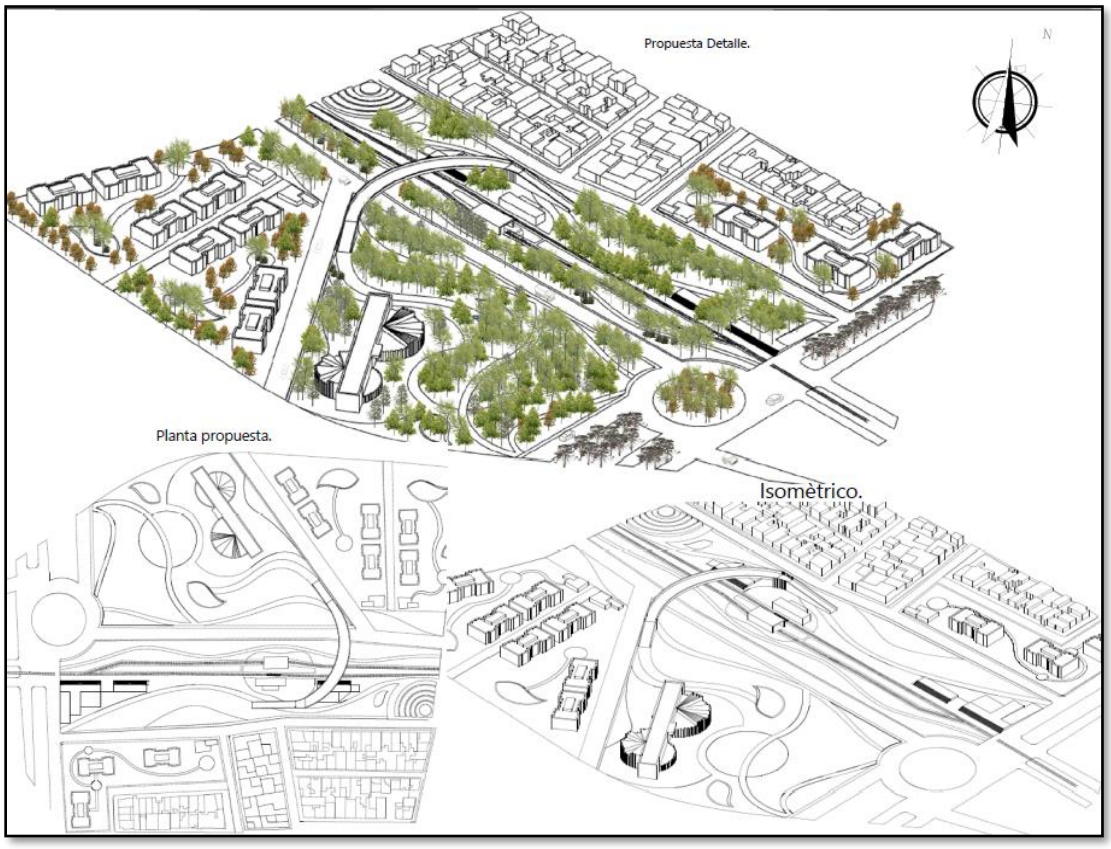
regeneración natural y promoviendo una jerarquización vegetal que aporte tanto funcionalidad como belleza al sector, creando un equilibrio armónico entre la naturaleza y la intervención humana.

Figura 38: Perfil propuesta

Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

Los perfiles viales permiten visualizar y comprender claramente cómo está planteada la distribución de cada área y espacio dentro de la zona de intervención. A través de estos perfiles, se pueden identificar las unidades de actuación que abarcan desde zonas comerciales hasta residenciales e industriales, lo que facilita la planificación y organización de la intervención. Estos perfiles no solo nos muestran la distribución funcional del espacio, sino que también nos ofrecen una visión detallada de las texturas y materiales, lo cual es fundamental para crear una experiencia armoniosa y atractiva para los usuarios. La elección adecuada de texturas contribuye a lograr una sensación de simplicidad y esplendor, haciendo que el espacio sea accesible y placentero para quienes lo habitan y transitan.

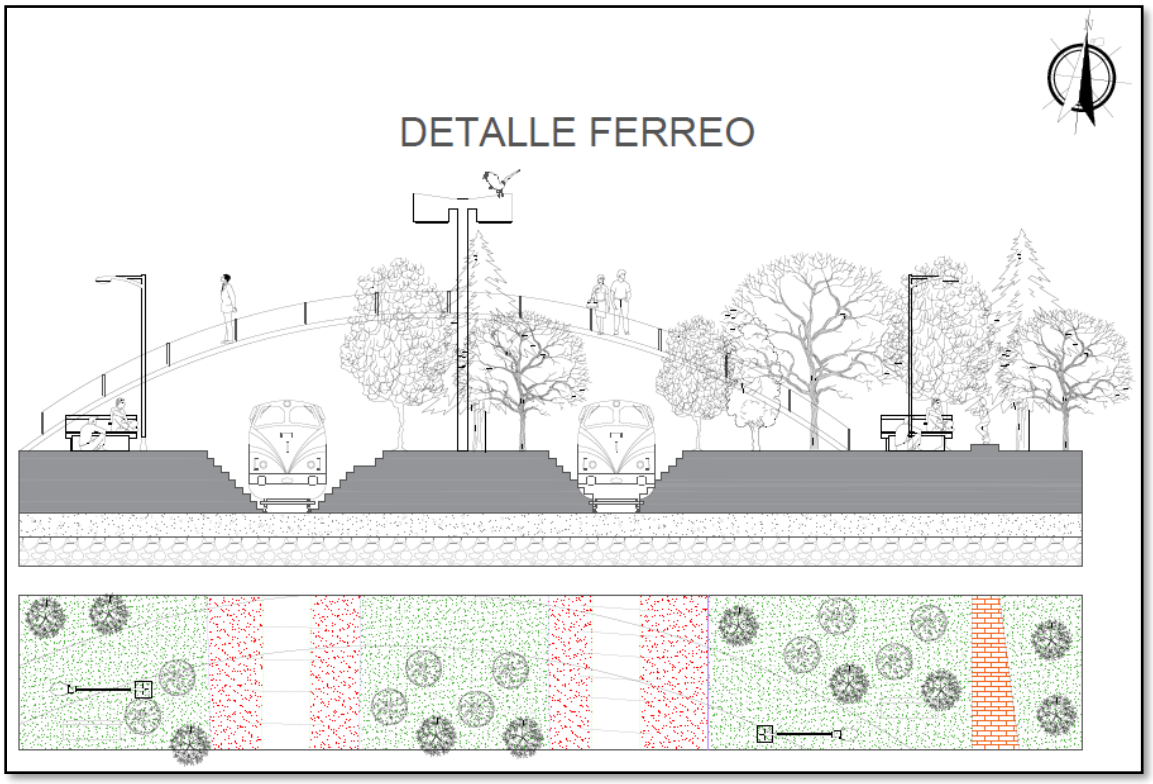
Figura 39: Propuesta urbana



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

De este modo, mediante un enfoque investigativo y estratégico, se lleva a cabo la implementación de este corredor verde, considerando diversos usos que beneficien a la población. En la propuesta, se da especial atención al cuidado y conservación de la vegetación, asegurando que las áreas verdes sean respetadas y protegidas. Además, se diseñan espacios de circulación para los usuarios, promoviendo un acceso seguro y cómodo. Este proyecto no solo responde a la necesidad de conexión entre los barrios, sino que también piensa a largo plazo, proponiendo la posibilidad de expandir y diversificar las áreas conectivas, lo que permitirá una mayor integración con el entorno natural y urbano en el futuro.

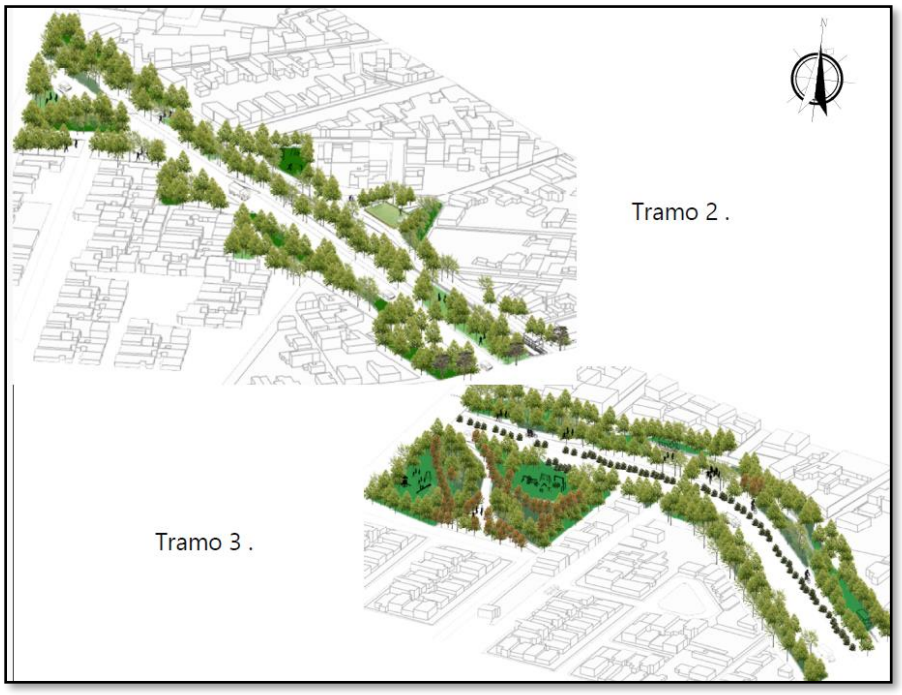
Figura 40: Detalle urbana



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

De esta manera, los detalles planteados evidencian la distribución y la conexión entre los espacios verdes, los árboles y el uso del tren, elementos que no deben ser pasados por alto. La integración del transporte ferroviario es fundamental, ya que ofrece una conexión eficiente y accesible que favorece tanto la movilidad de los usuarios como la conectividad entre diferentes áreas. Es vital incluir este componente, ya que permite una mejor distribución del espacio, optimizando tanto el aspecto visual como el social y ecológico del proyecto. De este modo, se logra una intervención equilibrada que responde a las necesidades de la comunidad, promueve la sostenibilidad y mejora la calidad de vida de los usuarios.

Figura 41: Propuesta tramo 2 y 3



Fuente: Elaboración propia, Elaborado en AutoCAD.

Así, hemos logrado establecer la conexión de todos los tramos del corredor verde, respetando la morfología del terreno y los accesos, así como los hitos comerciales y residenciales. Este diseño integra espacios como ciclorrutas, vías, áreas verdes y una rica vegetación que favorecerá la presencia de fauna y flora local. De esta manera, el proyecto del corredor verde se posiciona como uno de los más grandes y ambiciosos de Colombia, ya que no solo conecta diferentes sectores de la ciudad, sino que también abarca diversas ramas de la arquitectura y el urbanismo. Esta intervención será clave para fortalecer la conexión del municipio de Sogamoso, promoviendo un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para sus habitantes.

Integración efectiva de la línea férrea con las zonas residenciales y equipamientos urbanos

Para abordar la integración de la línea férrea con las zonas residenciales y equipamientos urbanos, promoviendo espacios verdes y sociales accesibles, es esencial adoptar una estrategia interdisciplinaria que combine los enfoques del urbanismo, la sostenibilidad ambiental y el diseño social. La solución se detalla en los siguientes pasos:

1. **Análisis del contexto territorial y social**

Topografía y conectividad: Aprovechar el análisis topográfico de la intervención para identificar áreas de mayor potencial de conexión, estableciendo transiciones fluidas entre las zonas residenciales y los espacios verdes. La comprensión del relieve permitirá adaptar los diseños a las características naturales del terreno.

Estudio de usos y necesidades: Realizar un levantamiento de información sobre las dinámicas sociales y económicas de las comunidades circundantes. Esto incluirá los flujos de movilidad, las actividades predominantes y los déficits en infraestructura social y ecológica.

2. **Diseño de un corredor verde multifuncional**

Creación de espacios verdes integrados: Incorporar una red de parques lineales y áreas recreativas a lo largo del corredor, con árboles nativos y vegetación local que favorezcan la biodiversidad y actúen como barreras acústicas. Esto mejorará la calidad del aire y mitigará los efectos de la urbanización.

Infraestructura para la interacción social: Establecer puntos de encuentro como plazas, juegos infantiles, áreas deportivas y zonas de descanso que promuevan la interacción entre los residentes. Estos espacios deben ser accesibles para personas con movilidad reducida.

Red de movilidad sostenible: Implementar ciclorrutas y senderos peatonales bien conectados con las zonas residenciales y equipamientos urbanos existentes, fomentando un transporte sostenible y saludable.

3. **Rehabilitación de la línea férrea como eje de conexión**

Uso mixto del ferrocarril: Reactivar parcialmente la línea férrea para el transporte público y de mercancías ligeras, integrándola con un diseño moderno que facilite su convivencia con los espacios verdes y recreativos.

Estaciones intermodales accesibles: Ubicar estaciones en puntos estratégicos que sirvan como nodos de conexión con otros modos de transporte, como autobuses y bicicletas. Estas estaciones deberán ser accesibles y contar con infraestructura amigable para el usuario.

4. **Conservación y restauración ambiental**

Protección ecológica: Implementar medidas de revegetalización en zonas degradadas, utilizando especies adaptadas al clima local. Estas acciones contribuirán a la creación de corredores biológicos que conecten hábitats fragmentados.

Gestión sostenible del agua: Diseñar sistemas de drenaje sostenible (SUDS) para manejar las aguas pluviales, evitando inundaciones y mejorando la calidad del agua en el entorno.

5. **Gobernanza participativa y financiamiento**

Participación ciudadana: Incluir a los residentes en todas las fases del proyecto mediante talleres participativos, asegurando que sus necesidades y propuestas sean incorporadas al diseño final.

Colaboración público-privada: Establecer alianzas entre el sector público y privado para financiar la infraestructura y el mantenimiento del corredor verde. Esto garantizará la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

6. **Monitoreo y Evaluación Continua**

Establecer indicadores claros de impacto ambiental, social y económico para evaluar periódicamente el progreso del proyecto y realizar ajustes necesarios en su implementación.

Beneficios de la Solución Propuesta

Ambientales: Incremento de la biodiversidad, mejora en la calidad del aire y reducción del efecto isla de calor.

Sociales: Creación de espacios de interacción que fortalecen el tejido social y mejoran la calidad de vida.

Económicos: Aumento del valor del suelo y generación de empleo durante la construcción y mantenimiento del proyecto.

Urbanísticos: Optimización de la movilidad y la conectividad entre sectores, promoviendo un desarrollo urbano más equitativo.

Esta solución promueve una intervención integral que no solo recupera la línea férrea como eje estratégico, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental y la cohesión social, garantizando un impacto positivo a largo plazo en el municipio de Sogamoso.

Es crucial implementar un enfoque que equilibre el desarrollo urbano con la conservación ambiental. La integración de la línea férrea en el corredor verde no solo facilita la conectividad entre barrios y sectores clave de Sogamoso, sino que también responde a la necesidad de crear espacios inclusivos y accesibles para toda la población. El uso de tecnologías de diseño sostenible y el enfoque en la movilidad ecológica, como las ciclovías y senderos peatonales, aseguran que el proyecto favorezca tanto a los residentes como al medio ambiente. Además, la rehabilitación de espacios verdes y la plantación de especies nativas contribuirán a restaurar el ecosistema local, al tiempo que proporcionan áreas recreativas que promuevan la interacción social y mejoren la calidad de vida. Es fundamental que este proyecto se desarrolle con la participación activa de la comunidad, permitiendo que sus necesidades y preocupaciones sean tomadas en cuenta para lograr un resultado funcional y sostenible a largo plazo. Este enfoque integral favorecerá la creación de un entorno resiliente que sea tanto un motor de desarrollo urbano como un referente de sostenibilidad ambiental.

El proyecto del corredor verde en la antigua línea férrea de Sogamoso representa una oportunidad única para revitalizar una zona deteriorada, integrando el desarrollo urbano con la preservación del medio ambiente. A través de un enfoque multidisciplinario que abarca desde la planificación urbana hasta la restauración ecológica, se busca no solo mejorar la conectividad entre las zonas residenciales y los principales equipamientos urbanos, sino también crear un espacio que favorezca la interacción social y promueva el bienestar de la comunidad. La implementación de áreas verdes, la inclusión de espacios recreativos y la integración de la infraestructura ferroviaria como un medio de transporte accesible, son elementos fundamentales para garantizar un proyecto exitoso y sostenible. Este corredor verde, más que una simple intervención urbana, es un modelo de desarrollo equilibrado que combina el progreso social, económico y ambiental, y establece un precedente para futuros proyectos urbanos en Colombia.

Conclusión.

Se establecen estas estrategias para la conexión y la calidad de los espacios verdes a lo largo de la línea férrea, realizando un enfoque integral que abarca desde la evaluación y conexión de los espacios existentes. Hasta la creación de nuevas conexiones al desarrollar rutas continuas y áreas afectadas, establecer un plan de mantenimiento se puede transformar el corredor verde en un recurso valioso para las personas.

El proyecto de revitalización de la zona verde en Sogamoso, basado en la creación de un corredor verde que conecte la línea férrea con espacios recreativos, tiene una gran importancia para el municipio. No solo contribuirá a la mejora estética y ambiental del entorno urbano, sino que también fomentará la integración social, el desarrollo cultural y la calidad de vida de sus habitantes. Esta iniciativa permitirá transformar espacios abandonados en áreas de uso comunitario, promoviendo un Sogamoso más accesible, armonioso y en sintonía con su medio ambiente.

Este proyecto ha sido una valiosa experiencia de aprendizaje, permitiendo comprender la importancia de la integración urbana y la sostenibilidad ambiental. A través del análisis de las necesidades sociales y urbanísticas de Sogamoso, se ha evidenciado cómo la planificación de espacios verdes y recreativos puede contribuir a la revitalización de áreas en abandono, promoviendo no solo el bienestar físico, sino también el sentido de comunidad. El proceso de investigación y propuesta ha reforzado la comprensión de cómo el diseño urbano impacta directamente en la calidad de vida de los habitantes.

Bibliografía

American Psychological Association (APA). (2020). Manual de publicación de la American Psychological Association (7ª ed.). American Psychological Association. https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition.

Angulo Rodríguez, J. D. (2006). Crecimiento urbano de Sogamoso 1981-2005 (Trabajo docente TD2488). Escuela de Ciencias Sociales, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.

Alberti, M. (2008). *Ecosistemas urbanos: Principios ecológicos para la planificación urbana*. Springer.

Barthel, S., Colding, J., & Elmqvist, T. (2013). Jardines urbanos: Servicios ecosistémicos y bienestar humano. Springer.

BIG transformará autopista de Brooklyn con proyecto de paisajismo urbano. (2016, 16 de septiembre). ArchDaily. Recuperado de https://www.archdaily.cl/cl/914837/big-transformara-autopista-de-brooklyn-con-proyecto-de-paisajismo-urbano?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all.

FR-EE presenta propuesta del Corredor Cultural Chapultepec en la ciudad de México. (2015, 7 de diciembre). ArchDaily. Recuperado de https://www.archdaily.cl/cl/772085/fr-ee-presenta-propuesta-del-corredor-cultural-chapultepec-en-la-ciudad-demexico?ad_source=search&ad_medium=projects_tab.

Gobernación de Boyacá. (2021). Diagnóstico de los planes parciales y unidades de actuación urbanística. Puerto Boyacá: Autor.

Herrera Calvo, P. M., & Díaz Varela, E. (2013). Ecología del paisaje, conectividad ecológica y territorio. Una aproximación al estado de la cuestión desde una perspectiva técnica y científica. In L. Santos y Ganges, P. M. Herrera Calvo, & J. Cuenca Lozano (Coords.), *Planificación espacial y conectividad*

ecológica: los corredores ecológicos (pp. 43-70). Instituto Universitario de Urbanística, Universidad de Valladolid. https://investigacion.usc.gal/documentos/5d1df6a929995204f76743f1?lang=en:contentReference[oaicite:0]{index=0}:contentReference[oaicite:1]{index=1}.

Herrera, P. M., & Diaz Valera, E. (2013). Ecología del paisaje, conectividad ecológica y territorio. Una aproximación al estado de la cuestión desde una perspectiva técnica y científica .

Herrera Salamanca, G. (en prensa). Dinámica física y socioespacial de Sogamoso 1948-2004 (Trabajo de grado de Maestría en Geografía). Escuela de Posgrados en Geografía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2005). Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Boyacá (Tomo I). Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología.

Jiménez, E. (2014). La infraestructura verde como solución urbana sostenible. Revista de Urbanismo.

KCAP + Orange Architects transforma antiguo patio ferroviario en un nuevo distrito residencial en San Petersburgo. (2020, 16 de septiembre). ArchDaily. Recuperado de https://www.archdaily.cl/cl/945675/kcap-plus-orange-architects-transforma-antiguo-patio-ferroviario-en-un-nuevo-distrito-residencial-en-san-petersburgo/5f1009acb357651c9e00021c-kcap-plus-orange-architects-transform-a-former-railway-yard-into-a-new-residential-district-in-st-petersburg-russia-image?next_project=no

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015). Colombia puso en marcha su nueva reglamentación de construcción sostenible. Recuperado de https://www.minvivienda.gov.co

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2017). Plan básico de ordenamiento territorial Puerto Boyacá. Recuperado de https://www.minvivienda.gov.co.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2022). Proyectos sostenibles. Recuperado de https://www.minvivienda.gov.co.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, & Fondo Nacional de Vivienda-Fonvivienda. (2021). Anexo 2: Guía de manejo ambiental para obras civiles. Evaluación social y ambiental (ESA) y marco de gestión ambiental y social (MGAS) del proyecto "Programa de Vivienda Resiliente e Inclusiva en Colombia" (P172535). Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Osorio Chávez, H. M. (2015). La metodología de mejoramiento integral para el tratamiento espacial y urbanístico de las problemáticas territoriales del Salado II en el distrito de Barranquilla (Trabajo final de grado). Universidad del Norte, Barranquilla. Recuperado de http://www.uninorte.edu.co.

Paisaje y arquitectura: Remodelación del Paseo de St. Joan, un nuevo corredor verde urbano por Lola Domènech. (2017, 15 de junio). ArchDaily. Recuperado de https://www.archdaily.cl/cl/625586/paisaje-y-arquitectura-remodelacion-del-paseo-de-st-joan-un-nuevo-corredor-verde-urbano-por-lola-domenech?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Primer lugar concurso público internacional de anteproyectos Parque del Río en la ciudad de Medellín. ArchDaily. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin

Rojas, A., & Franco, M. (2017). *Diseño urbano sostenible: Estrategias y prácticas para la regeneración urbana*. Editorial Planeta.

Rogers, R. (2000). *Ciudades para un pequeño planeta*. Gustavo Gili, S.A. https://www.naoslibros.es

Romero Agudelo, A. (2016). *Análisis Componente Territorial y de renovacion urbana en el proyecto.* cali.

Herrera, P. M., & Diaz Valera, E. (2013). Ecología del paisaje, conectividad ecológica y territorio. Una aproximación al estado de la cuestion desde una perspectiva tecnica y cientifica .

Citas.

---

[i] Rojas, A., & Franco, M. (2017). Diseño urbano sostenible: Estrategias y prácticas para la regeneración urbana (pp. 102-120). Editorial Planeta.

[ii] Segovia, G. (2016). Revitalización de espacios urbanos: Transformación de áreas deterioradas en ciudades latinoamericanas (pp. 98-112). Ediciones Académicas.

[iii] Alberti, M. (2008). Ecosistemas urbanos: Principios ecológicos para la planificación urbana (pp. 23-45). Springer.

[iv] Jiménez, E. (2014). La infraestructura verde como solución urbana sostenible. Revista de Urbanismo, 12(2), 45-57.

[v] Barthel, S., Colding, J., & Elmqvist, T. (2013). Jardines urbanos: Servicios ecosistémicos y bienestar humano (pp. 59-76). Springer.

[vi] Solá-Morales, I. (2008). La ciudad y sus transformaciones. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

[vii] Romero Agudelo, J. (2016). La historia y el futuro de la antigua línea férrea de Santiago de Cali. Recuperado de https://www.elpais.com.co/colombia/la-historia-y-el-futuro-de-la-antigua-linea-ferrea-de-santiago-de-cali.

[viii] Alcaldía de Santiago de Cali. (s. f.). Corredor Verde adaptado de linea férrea. Recuperado de https://www.cali.gov.co/documentos/2990/corredor-verde/.

[ix] Ministerio de Transporte. (2013). Normativa de accesibilidad para infraestructura de transporte, Artículo 70. Recuperado de http://www.mintransporte.gov.co

[x] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de Ley 1021 de 2006

[xi] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). Resolución 0680 de 2011. Por la cual se establecen directrices ambientales y se dictan disposiciones relacionadas con la gestión del medio ambiente. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/

[xii] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Resolución 1853 de 2016: Por la cual se establecen directrices para el manejo de recursos naturales y ambientales. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co.

[xiii] Gobernación de Boyacá. Plan Básico de Ordenamiento Territorial: Municipio de Puerto Boyacá – Boyacá. Recuperado de https://ordenamiento.boyaca.gov.co

[xiv] Congreso de la República de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997*. Recuperado de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34481:contentReference[oaicite:0]{index=0}:contentReference[oaicite:1]{index=1}.