

**Propuesta de un terminal de transporte, categoría IV, en el municipio del
Socorro/Santander**

Wilson Emmanuel Barrera Torres

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Gustavo José Bautista Moros

Arquitecto - Máster en Arquitectura Sostenible y Bioconstrucción

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2023

Agradecimientos

Agradezco al Arq. Gustavo Bautista, por haber confiado en mi proyecto, por guiar mi proceso de aprendizaje, motivándome a alcanzar la excelencia, también cabe resaltar su vocación como docente al dirigir este trabajo. Agradezco también a mi señora madre quien siempre estuvo apoyándome en el transcurso de mi carrera, gracias a ella y al apoyo de mi familia puedo alcanzar a culminar mis propósitos.

Contenido

Introducción	13
1. Propuesta de un terminal de transporte, categoría IV, en el municipio del Socorro/Santander	15
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Justificación.....	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
2. Marco referencial	19
2.1 Marco teórico	19
2.1.1 Concepto de marco teórico	19
2.2 Marco conceptual	22
2.3 Marco legal.....	25
2.3.1 La Norma Técnica Colombiana (NTC 5454).	26
2.3.2 NSR-10	29
2.3.4 Salidas por ocupación.....	30
2.3.5 Tratamiento contra incendios	30
2.3.6 Manual de accesibilidad al medio físico y al transporte.....	31
2.3.7 NTC 6047	32
3. Método	33
3.1 Fase 1:	34
3.1.1 Análisis emplazamiento.....	35
3.1.2 Análisis Medio físico.....	38

3.1.3 Análisis demográfico.....	41
3.1.4 Análisis socio-económico.....	45
3.1.5 Análisis etnográfico.....	45
3.2 Fase 2:	46
3.2.1 Análisis categorización de las terminales de transporte	46
3.2.2 Áreas operativas	49
3.2.3 Plataformas dentadas	50
3.2.4 Plataformas de descenso.....	54
3.2.5 Lavado y alistado de vehículos.....	54
3.2.6 Áreas operaciones del usuario	54
3.2.7 Taquillas	55
3.2.8 Sala de espera	56
3.3 Fase 3:	56
3.3.1 Estudio de referentes	56
3.4 Fase 4:	63
3.4.1 Componente formal	63
3.4.2 Componente funcional.....	65
3.4.3 Diagrama de relaciones	65
3.4.4 Componente técnico	66
4. Resultados	68
4.1 Programa arquitectónico	68
4.2. Planta arquitectónica localización.....	71
4.3 Planta arquitectónica bloque A primer piso	71

4.4 Planta arquitectónica bloque A segundo piso	72
4.5 Planta arquitectónica bloque b primer piso	72
4.6 Planta arquitectónica bloque c primer piso	73
4.7 Render 1	73
4.8 Render 2	74
4.9 Render 3	74
4.10 Render 4	75
4.11 Corte transversal.....	75
4.12 Corte Longitudinal	76
5. Conclusiones	76
Referencias.....	78

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Categorías de los terminales de transporte</i>	18
Tabla 2. <i>Normas y decretos para el diseño del terminal</i>	25
Tabla 3. <i>Categorías para las terminales de transporte</i>	28
Tabla 4. <i>Numero de salidas de carga por ocupación</i>	30
Tabla 5. <i>Índices de ancho de salida por persona</i>	30
Tabla 6. <i>Arena construida y a caudal mínimo requerido por hidratante</i>	30
Tabla 7. <i>Calculo para la estimación de la cantidad de baños</i>	33
Tabla 8. <i>Límites del municipio del socorro</i>	35
Tabla 9. <i>Veredas y Barrios del municipio del socorro</i>	36
Tabla 10. <i>Numero de rutas despachadas</i>	47
Tabla 11. <i>Clasificación de las plataformas.</i>	50
Tabla 12. <i>Medidas básicas para plataformas dentadas.</i>	50
Tabla 13. <i>Programa arquitectónico</i>	68
Tabla 14. <i>Índices de edificabilidad del lote</i>	70

Lista de figuras

Figura 1. <i>Flujo de ingreso vehicular al terminal</i>	16
Figura 2. <i>Edificio principal de la Fagus-Werk</i>	21
Figura 3. <i>Sede de la ONU (1947-1952)</i>	21
Figura 4. <i>Perfil de accesibilidad al medio de transporte</i>	31
Figura 5. <i>Directrices generales del proceso metodológico.</i>	34
Figura 6. <i>Localización del municipio del socorro</i>	35
Figura 7. <i>Estructura vial del municipio del socorro</i>	36
Figura 8. <i>Vista aérea del lote</i>	37
Figura 9. <i>Plano del sector.</i>	37
Figura 10. <i>Temperatura máxima y mínima promedio en el Socorro.</i>	38
Figura 11. <i>Temperatura promedio por hora en el Socorro.</i>	39
Figura 12. <i>Mapa solar.</i>	39
Figura 13. <i>Grafica rosa de los vientos.</i>	40
Figura 14. <i>Niveles de comodidad de la humedad en el Socorro.</i>	40
Figura 15. <i>Promedio mensual de lluvia en el Socorro.</i>	41
Figura 16. <i>Radio de cobertura del proyecto.</i>	42
Figura 17. <i>Estimación de viviendas, hogares y personas.</i>	42
Figura 18. <i>Población por sexo.</i>	43
Figura 19. <i>Tipo de vivienda.</i>	43
Figura 20. <i>Grupos decenales.</i>	44
Figura 21. <i>Niveles de usos presentes en el área de trabajo.</i>	44
Figura 22. <i>Economía Socorro Santander.</i>	45

Figura 23. <i>Numero de despachos por día</i>	47
Figura 24. <i>Numero de despachos por día</i>	47
Figura 25. <i>Tipo de buses</i>	49
Figura 26. <i>Plataforma dentada de 90°</i>	51
Figura 27. <i>Plataforma dentada de 60°</i>	52
Figura 28. <i>Plataforma dentada de 45°</i>	52
Figura 29. <i>Plataforma dentada de 30°</i>	53
Figura 30. <i>Niveles de circulación</i>	55
Figura 31. <i>Terminal de transporte de Girardot</i>	57
Figura 32. <i>Localización terminal de transporte de Girardot</i>	58
Figura 33. <i>Lote terminal de transporte de Girardot</i>	58
Figura 34. <i>Zonificación del terminal de transporte de Girardot</i>	59
Figura 35. <i>Terminal de transporte de Tuluá</i>	60
Figura 36. <i>Localización terminal de transporte de Tuluá</i>	61
Figura 37. <i>Lote terminal de transporte de Tuluá</i>	61
Figura 38. <i>Zonificación del terminal de transporte de Tuluá</i>	62
Figura 39. <i>Propuesta volumétrica</i>	64
Figura 40. <i>Diagrama de relación de espacios del terminal de transporte</i>	65
Figura 41. <i>Detalles constructivos zapata</i>	66
Figura 42. <i>Detalles constructivos cubierta de teja española</i>	67
Figura 43. <i>Detalles constructivos tope llantas</i>	67
Figura 44. <i>Detalles constructivos Placa entre piso</i>	67
Figura 45. <i>Detalles constructivos muro de contención</i>	68

Figura 46. <i>Planta arquitectónica localización</i>	71
Figura 47. <i>Planta arquitectónica bloque A primer piso</i>	71
Figura 48. <i>Planta arquitectónica bloque A segundo piso</i>	72
Figura 49. <i>Planta arquitectónica bloque b primer piso</i>	72
Figura 50. <i>Planta arquitectónica bloque b primer piso</i>	73
Figura 51. <i>Render 1.</i>	73
Figura 52. <i>Render 2.</i>	74
Figura 53. <i>Render 3.</i>	74
Figura 54. <i>Render 4.</i>	75
Figura 55. <i>Corte transversal.</i>	75
Figura 56. <i>Corte Longitudinal.</i>	76

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria Problemática*

Apéndice B. *Memoria Normativa*

Apéndice C. *Memoria Urbana*

Apéndice D. *Memoria Zonificación*

Apéndice E. *Memoria Técnica*

Apéndice F. *Planta Localización*

Apéndice G. *Planta Cubiertas*

Apéndice H. *Planta 1 piso*

Apéndice I. *Planta 2 piso*

Apéndice J. *Planta estructural*

Apéndice K. *Corte A*

Apéndice L. *Corte B*

Apéndice M. *Corte C*

Apéndice N. *Fachadas*

Apéndice O. *Detalles Constructivos*

Apéndice P. *Renders*

Nota: ver apéndices en archivos externos.

Resumen

Las ciudades crecen a un ritmo muy rápido por lo que desarrollar nuevas infraestructuras urbanas y modernizar las existentes es el principal reto que hay que afrontar para hacerlas más habitables y elevar la calidad de vida. El municipio del Socorro no es la excepción, ya que se ha convertido en un centro urbano que brinda oportunidades laborales y sobre todo un lugar que ofrece servicios de diversa índole, entre estos los educativos. Así bien, esta oferta de bienes y servicios ha potenciado el progreso y la economía del municipio, aspecto que conlleva interacciones socioeconómicas con otras ciudades y corregimientos, las cuales generan a su vez flujos de viajeros movidos por intereses académicos, comerciales o turísticos que imponen una optimización del transporte público intermunicipal. Se presenta aquí la esencia de la propuesta de un nuevo terminal de transporte de categoría IV en el municipio del Socorro (Santander) como respuesta a la realidad actual del sector del transporte de pasajeros, la cual ha evolucionado considerablemente en los últimos años y se ha ido adaptando para cada realidad territorial. En este caso, el proyecto apunta a dar una respuesta adecuada a las perspectivas futuras que indican un aumento en la diversificación de la oferta de ocio y de servicios del municipio. A esto se suman muchos factores geográficos y los intereses de la comunidad que conforman una esfera que involucra el sector estudiantil, el comercial y el de servicios, a los cuales las acciones de planificación hechas por las entidades gubernamentales buscan responder con la creación de estrategias y proyectos que abarcan la conectividad, el factor tiempo, la ubicación y principalmente una mejor movilidad de usuarios.

Palabras clave: Transporte, movilidad, conexión, ubicación

Abstract

Cities grow at a very fast pace, so developing new urban infrastructures and modernizing existing ones is the main challenge to be faced in order to make them more livable and raise the quality of life. The municipality of Socorro is no exception, as it has become an urban center that offers job opportunities and, above all, a place that offers services of various kinds, including educational services. Thus, this offer of goods and services has boosted the progress and economy of the municipality, an aspect that entails socioeconomic interactions with other cities and townships, which in turn generate flows of travelers moved by academic, commercial or tourist interests that impose an optimization of intermunicipal public transportation. The essence of the proposal for a new category III transport terminal in the municipality of Socorro (Santander) is presented here as a response to the current reality of the passenger transport sector, which has evolved considerably in recent years and has been adapted to each territorial reality. In this case, the project aims to provide an adequate response to future perspectives that indicate an increase in the diversification of the leisure and service offer of the municipality. In addition to this, there are many geographical factors and the interests of the community that make up a sphere that involves the student, commercial and service sectors, to which the planning actions made by the governmental entities seek to respond with the creation of strategies and projects that cover connectivity, the time factor, location and mainly a better mobility of users.

Keywords: Transportation, mobility, connection, location

Introducción

El municipio del Socorro ha enfrentado problemas de movilidad relacionados con el transporte de pasajeros y carga. Debido al estado actual del edificio, las soluciones han sido limitadas y han acarreado diferentes inconvenientes de funcionamiento. No se cuenta con un diseño óptimo que permita el buen funcionamiento del terminal en su estado actual y brinde mayor capacidad de acogida en un futuro. Estos problemas se deben a una deficiente planificación por parte de los estamentos públicos, una discutible estructuración de la red vial y déficits en los edificios del transporte, entre los que se encuentra un viejo terminal de transporte ubicado en un área con difícil accesibilidad en la periferia de la ciudad. Esto ha causado trancones, contaminación y afectaciones a la malla vial. Con el fin de solucionar estos problemas, se propone un nuevo terminal de transporte que cumpla con los estándares de confort y seguridad. El objetivo general es el diseño de una nueva terminal de transporte con adecuados estándares espaciales para mejorar las condiciones de vida de la población. El proceso de diseño busca ser un ejercicio reflexivo con visión prospectiva de la disciplina para buscar soluciones innovadoras y/o transformadoras. En términos metodológicos, el proceso parte de la problemática actual a la que se realiza un estudio con los argumentos justificativos necesarios, esto permite determinar las bases para la formulación del objetivo general, que compendia la intención de diseñar una nueva terminal de transporte en el municipio del Socorro (Santander) con adecuados estándares espaciales en pro del desarrollo socio-económico del municipio.

De aquí, se derivan los cuatro objetivos específicos que se estructuran en torno a un hilo conductor para llegar a la propuesta final. Es desde estos cuatro objetivos que se estructura el diseño metodológico, o sea, cuatro fases estrechamente ligadas al propósito de cada una de ellos. Así bien, la fase 1 se ocupa de una lectura del territorio que se concentra en analizar el entorno

donde será implantado el proyecto. Seguidamente, la Fase 2 se encarga de identificar las posibles respuestas al problema a partir del análisis de la normativa actual para terminales de transporte. La fase 3 se ocupa de estudiar tipologías de terminales de transporte, acordes a la intencionalidad del proyecto, con el fin de identificar buenas prácticas y reforzar los elementos de juicio. Finalmente, la fase 4 vela por la materialización del proyecto a partir del proceso investigativo y la correcta expresión sintética e integral de los diferentes aspectos constitutivos de la propuesta, desde el nivel conceptual hasta sus aproximaciones formales, eligiendo las formas de comunicación y representación más expresivas y adecuadas. En otras palabras, un proyecto estructurado con el necesario cuidado del Componente Urbano Ambiental, el componente funcional, expresado en la relación de sus partes y en las condiciones para la óptima realización de las actividades propias del espacio, el componente formal y el componente constructivo – tecnológico, este último consistente en las respuestas coherentes entre la propuesta constructiva-estructural (tectónica y material) y el resultado espacial (Fragozo, 2020).

1. Propuesta de un terminal de transporte, categoría IV, en el municipio del Socorro/Santander

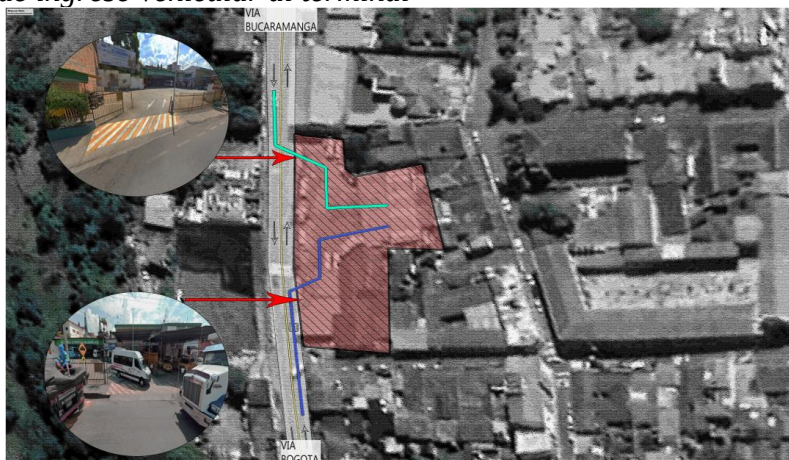
1.1 Planteamiento del problema

Los terminales de transporte son edificaciones de vital importancia para las poblaciones en donde se localizan, ya que su presencia en un territorio es no solo indicador de desarrollo urbano, local y regional, sino que se constituye como un equipamiento que aporta al mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes y contribuye a resolver problemáticas relativas a la accesibilidad y movilidad urbana. Este aspecto está conectado al acelerado crecimiento de las ciudades y las poblaciones intermedias en el país, las cuales han generado una serie de dinámicas sociales que exigen este tipo de infraestructuras. Sin embargo, en muchos municipios de Colombia aún no se han proyectado o simplemente funcionan en espacios improvisados o adaptados como paliativos a una problemática urbana que se hace evidente en muchos flancos. Es este el caso del actual del terminal de transporte en el municipio del Socorro (Departamento de Santander), el cual acusa evidentes inconsistencias de índole formal, funcional y técnico. La actual terminal solo cuenta con espacios reducidos y poco funcionales que limitan su operatividad y funcionalidad, a causa de un obsoleto diseño arquitectónico con más de 25 años de antigüedad, que a su vez limita su capacidad de acogida y provoca conflictos en la movilidad de la población debido a su crítica ubicación sobre una vía arteria que conecta Bucaramanga con Bogotá, posición que a la vez genera conflictos inmediatos en la cabecera municipal. Las anteriores problemáticas no solo se remiten a aspectos de movilidad, sino que también van ligadas a las exigencias que impone el significativo crecimiento que el municipio del Socorro ha presenciado en los últimos años en términos de turismo e intercambios socioeconómicos.

Específicamente, el edificio donde funciona la terminal actual no ofrece las mejores condiciones de movilidad, seguridad y confort para la comunidad en términos de infraestructura de transporte. En términos de implantación y de diseño arquitectónico. Este equipamiento presenta fuertes aspectos negativos que nacen, como se mencionó precedentemente, en su discutible ubicación sobre el margen de la Vía nacional - 45 A, que conecta importantes ciudades del oriente colombiano con la capital del país y otras regiones. El acceso es forzoso y de alta peligrosidad debido al alto flujo vehicular presente sobre la vía y la falta de adecuadas bahías de desaceleración y zonas de maniobra (ver Figura 1).

En cuanto al estado del actual edificio, su situación se ve afectada debido a que no posee algún tipo de control o planificación de la entrada y salida de los vehículos, lo que revierte en un gran congestionamiento vehicular, contaminación ambiental y notables incomodidades para los usuarios e inclusive para los tripulantes de los buses que deben estacionarse en el terminal, así mismo se evidencian condiciones de inseguridad para los pasajeros en términos de accesibilidad, en las zonas de abordaje, en la bahía de taxis y en el patio de maniobras (Ministerio de transporte, 2005).

Figura 1. *Flujo de ingreso vehicular al terminal*



Adaptado de Google Earth (2023).

1.2 Justificación

Actualmente, las ciudades deben afrontar los retos que imponen los diferentes tipos de intercambios sociales y económicos, así como las exigencias de una movilidad cada día más comprometida por el alto uso del vehículo. Por otra parte, el transporte de carga y pasajeros por vía terrestre es de vital importancia y en el caso de Colombia, dado la ausencia de un sistema de ferrocarriles a nivel nacional, las terminales de transporte son un equipamiento vital, inclusive de una importancia más inmediata que los mismos aeropuertos. Desde los centros poblados, pasando por las poblaciones intermedias hasta las grandes capitales, el transporer de pasajeros es fundamental para el desarrollo del país a escala local, regional y nacional, esto sin contar las conexiones internacionales. Un adecuado terminal de transporte posibilita el desplazamiento de personas y el intercambio de productos a diferentes escalas de manejo territorial, razón por la cual estos equipamientos son una respuesta obligada a la demanda de servicios esenciales necesarios para las dinámicas sociales y económicas del país, este aspecto se viene contemplando desde hace varias décadas en los diferentes Instrumentos de planificación urbana y territorial en diferentes ámbitos territoriales.

En consecuencia, el presente proyecto se propone a partir de la identificación de las problemáticas mencionadas anteriormente. Se busca integrar el elemento arquitectónico con un concepto ecológico donde la arquitectura se amalgama correctamente con el medio natural, para así integrar un arquetipo que resuelve las necesidades funcionales y formales con el entorno circundante para ser utilizado por la población del lugar y los turistas que visitan la zona. En otras palabras, consolidar un proyecto espacial que se caracterice como punto clave para el desarrollo turístico y cultural del municipio del Socorro. (Norma Técnica Colombiana 54-54, 2006)

Tabla 1. *Categorías de los terminales de transporte*

Categoría	Movimiento de pasajeros (MP) (Año)	Numero de despachos (ND) (Año)	Población (P)	Numero de empresas de transporte de pasajeros (NETP)
I	$MP \geq 4.500.000$	$ND \geq 700.000$	$P > 500.000$	$NETP \geq 40$
II	$2.000.000 \leq MP < 4.500.000$	$250.000 \leq ND < 700.000$	$100.000 \leq P < 500.000$	$20 \leq NETP < 40$
III	$1.000.000 \leq MP < 2.000.000$	$150.000 \leq ND < 250.000$	$100.000 \leq P < 500.000$	$20 \leq NETP < 40$
IV	$MP < 1.000.000$	$ND < 150.000$	$100.000 \leq P < 500.000$	$NETP \leq 40$

Tomado de Ministerio de Transporte (2005).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un terminal de transporte categoría IV bajo estándares funcionales y formales que mejoren y cumplan la normativa de este equipamiento en el municipio del socorro (Santander).

1.3.2 Objetivos específicos

Analizar el entorno donde será implantado el proyecto con el fin de identificar equipamientos disponibles, sistema vial, así como las determinantes que rigen el área a intervenir para el municipio del socorro.

Identificar las normas aplicables a los terminales de transporte para así establecer los parámetros funcionales y técnicos requeridos para este equipamiento categoría IV.

Estudiar tipologías de terminales de transporte categoría IV, con el fin de identificar buenas prácticas relativas a elementos formales, funcionales y técnicos en un ámbito regional similar al municipio del Socorro.

Establecer los aspectos formales, funcionales y técnicos, que permitan el diseño del terminal categoría IV que articulen las actividades básicas y complementarias para el confort del usuario.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 Concepto de marco teórico

Arquitectura moderna: se define como el conjunto de estilos de arquitectura que se han desarrollado a lo largo del siglo XX en todo el mundo. Principalmente se caracteriza por la simplificación de formas, la inexistencia de ornamentos y la renuncia a la composición clásica, que fue reemplazada por diferentes tendencias del arte moderno como el cubismo, el expresionismo, el neoplasticismo y el futurismo. Los orígenes de este movimiento se dieron a finales del siglo XIX con representantes como Peter Behrens. Sin embargo, sus mejores ejemplos se originaron en la década de 1920 gracias a arquitectos como Walter Gropius, Mies van der Rohe y Le Corbusier, directores de la Bauhaus en Alemania, una de las más importantes escuelas europeas en donde se experimentaba con nuevas tecnologías industriales. Los arquitectos que desarrollaron la técnica moderna, querían romper con la tradición arquitectónica y diseñaban edificios funcionales, sin adornos. También utilizaron vidrio para las fachadas, y acero y hormigón para los soportes estructurales, estilo que se evidenció más en el diseño de los rascacielos (Pierina Rivarola., 2020).

La técnica moderna En el aspecto técnico, la arquitectura moderna adoptó nuevos materiales de origen industrial como el cemento armado, el acero y el vidrio, con los cuales fueron

posibles nuevas formas de contener el espacio. Por ejemplo, la capacidad plástica del cemento, permitió explorar nuevas formas, más que todo complejas. También gracias a su resistencia, fue posible ampliar el intervalo de los soportes, aumentar las alturas, prolongar los voladizos y tal vez, lo más importante, integrar la transparencia y la luminosidad como temas principales del diseño espacial. Este concepto de luminosidad y transparencia, se logró con la desaparición del muro soporte, el uso de ventanas corridas, la aparición de paneles móviles y el uso de persianas para que fuera posible variar la incidencia de luz en los espacios interiores.

Gracias a la aplicación de estas nuevas técnicas, surgió un nuevo vocabulario que consistía en la prioridad de los detalles constructivos: se hace énfasis en las líneas horizontales de las fachadas, se marcan las tramas de luz y sombra que son proyectadas por las pérgolas y el material que se utiliza constantemente, sobre todo para las estructuras es el concreto: columnas, pórticos de grandes luces y techos planos. De la misma manera se desarrollaron sistemas de cimentación con técnicas de pilotaje profundo.

Principales exponentes de la arquitectura moderna: si bien el concepto abarca multiplicidad de nombres de enorme influencia, entre los máximos representantes de la arquitectura moderna se suele destacar a una trinidad que resultó medular para el movimiento: Walter Gropius y Mies van der Rohe, los dos directores más emblemáticos de la Escuela de Bauhaus; y Charles-Édouard Jeanneret-Gris, mejor conocido como Le Corbusier (Ochoa Andrea, 2020).

El arquitecto alemán Walter Gropius es comúnmente referido como una de las primeras y más importantes figuras de la arquitectura moderna. Su primera obra, la ampliación de la fábrica de Fagus en Alfeld, es considerada como pionera dentro del movimiento. Además, fue el fundador de la Escuela de Bauhaus, cuyo edificio fue diseñado por el propio Gropius.

Figura 2. *Edificio principal de la Fagus-Werk*

Tomado de Walter Gropius7-Archdaily (2013).

En tanto, su colega, el arquitecto germano Ludwig Mies van der Rohe, fue pionero en la creación de un lenguaje arquitectónico que buscaba representar la modernidad mediante la simpleza, claridad y sobriedad. Mies van der Rohe fue el último director de la Bauhaus.

Le Corbusier, por su parte, no solo es reconocido como uno de los arquitectos más representativos de la arquitectura moderna, sino de todo el siglo XX. Además de consolidar un estilo racionalista y depurado, su manuscrito *Cinco puntos para una nueva arquitectura* (1927) sentó las bases del diseño en el período moderno.

Figura 3. *Sede de la ONU (1947-1952)*

Tomado de La 5th con Bleecker st. (s.f.)

El terminal de transporte terrestre debe diseñarse con las técnicas modernas, tales como el uso de materiales industriales como el acero, el cemento armado y el vidrio, la simplificación de formas, la inexistencia de ornamentos y la renuncia a la composición clásica. Estos principios fueron establecidos por los principales exponentes de la arquitectura moderna, Walter Gropius, Mies van der Rohe y Le Corbusier. El diseño del terminal de transporte terrestre debe reflejar la luz y la transparencia para una mayor funcionalidad y estética (Apócrifa Art Magazine, 2014).

2.2 Marco conceptual

Los terminales de transporte son de suma importancia en el desarrollo de una ciudad, ya que fortalece la competitividad tanto a nivel regional como departamental y a su vez mejora notablemente las condiciones de movilidad, así como la calidad de vida de la población. Por lo tanto, se tiene en consideración los siguientes términos para la correcta concepción del proyecto; Entendiéndose estos como:

Cultura: Es el conjunto de todas las formas, los modelos o los patrones, explícitos o implícitos, a través de los cuales una sociedad regula el comportamiento de las personas que la conforman. Como tal incluye costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas de la manera de ser, vestimenta, religión, rituales, normas de comportamiento y sistemas de creencias. Desde otro punto de vista se puede decir que la cultura es toda la información y habilidades que posee el ser humano. El concepto de cultura es fundamental para las disciplinas que se encargan del estudio de la sociedad, en especial para la antropología y la sociología (Pérez Porto y Gardey, 2008).

Equipamiento Urbano: Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades

económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden, se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos (Vargas Lleras, 2019).

Espacio Público: El Espacio Público de una ciudad comprende las áreas requeridas para la circulación peatonal, vehicular, la recreación pública (activa o pasiva), para la seguridad y tranquilidad ciudadana. También son aquellas franjas de retiro de las edificaciones sobre las vías, fuentes de agua, parques, plazas, zonas verdes y las necesarias para la instalación y mantenimiento de los servicios públicos básicos, para la instalación y uso de los elementos constitutivos del amoblamiento urbano en todas sus expresiones (Gaviria Celedón, 2008).

Identidad: Se refiere al grupo de rasgos y características que diferencia a un individuo, o grupo de individuos, del resto. Es a partir de esta que las personas logran distinguirse del resto y esto depende siempre de la cosmovisión e historia propia y del contexto en el que se vive. Un problema que surge es que existen las identidades personales y a la vez las colectivas, por lo que muchas veces las personas pueden entrar en conflicto por las diferencias existentes. Es la identidad la que moldea a las personas, lo que determina sus gustos, necesidades, prioridades y acciones (Quitian Delgado, 2022).

La infraestructura del transporte: La infraestructura del transporte es fundamental para la correcta operación de un mercado, la movilidad de las personas y para la cohesión económica, social y territorial de una sociedad. La infraestructura del transporte debe estar diseñada para que la energía y materia (incluidas las personas, mercancías o fluidos) sean desplazados rápida y fácilmente de un lugar a otro. La infraestructura se denomina normalmente red y se distinguen las de carreteras, vías de ferrocarril, rutas aéreas, canales, tuberías, etc., incluyendo los nodos o

terminales: aeropuertos, estaciones de ferrocarril, terminales de autobuses y puertos (Equipo de redactores de Arkiplus, 2018).

Movilidad: Por movilidad se entiende el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad, estos desplazamientos son realizados en diferentes medios o sistemas de transporte: coche, transporte público... pero también andando y en bicicleta (Gutiérrez, 2018).

Transporte: El transporte y la comunicación son tanto sustitutos como complementos. Aunque el avance de las comunicaciones es importante y permite transmitir información por telégrafo, teléfono, fax o correo electrónico, el contacto personal tiene características propias que no se pueden sustituir. El crecimiento del transporte sería imposible sin la comunicación, vital para sistemas de transporte avanzados (control de trenes, control del tráfico aéreo, control del estado del tránsito en carretera, etc.). No existe, sin embargo, relación probada entre el crecimiento de estos dos sistemas (Martínez, 2020).

Transporte Terrestre: El transporte terrestre es el transporte que se realiza sobre la superficie terrestre. La gran mayoría de transportes terrestres se realizan sobre ruedas. Es el transporte primitivo del ser humano, aparte del nado en agua. Posteriormente, los humanos construyeron vehículos para navegar por agua y aire, lo cual llevó al desarrollo del transporte acuático y transporte aéreo respectivamente. Después de un extenso análisis de los términos mencionados, se concluye que el diseño de un terminal de transporte terrestre debe abarcar todos los aspectos mencionados, incluyendo movilidad, infraestructura de transporte, identidad, espacio público, equipamiento urbano y cultura. El diseño debe estar alineado con los objetivos de la ciudad, proporcionando a los usuarios una experiencia óptima y segura. El diseño debe ser

práctico, estético y moderno, ofreciendo un espacio de encuentro para la comunidad, con una señalización clara, adecuada y precisa. El diseño debe tener en cuenta la seguridad y el confort, ofreciendo soluciones a los problemas de movilidad de la ciudad (Páez, 2021).

2.3 Marco legal

Se identifican las leyes y decretos que establecen los parámetros para el planteamiento de nuevas terminales y requerimientos para el estudio de factibilidad e implantación, así como de los espacios mínimos que demandan estas instalaciones para su óptimo funcionamiento.

Tabla 2. Normas y decretos para el diseño del terminal

Normas y decretos	
NSR – 10	Norma sismo resistente del año 2010
NTC 900	Reglas generales y especificaciones alumbrado publico
NTC 1483	Detectores de incendio. Clasificación.
NTC 1500	Código colombiano de fontanería
NTC 1700	Higiene y seguridad. Medidas de seguridad en edificaciones. Medidas de evacuación.
NTC 1867	Higiene y seguridad. Sistema de señales contra incendio. Instalación.
NTC 2246	Electrotecnia. Aparatos de elevación. Cables de acero para ascensores (ISO 4344).
NTC 2388	Símbolos para información del público (ISO 7001)
NTC 3561	Especificaciones para tuberías flexibles no metálicas
NTC 4109	Ingeniería civil y arquitectura. bordillos cunetas y tope llantas de concreto
NTC 4110	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, corredores, Características Generales.
NTC 4139	Accesibilidad al medio físico. Símbolo gráfico. Características generales (COPANT 1614).
NTC 4140	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, pasillos, corredores. Características generales (COPANT 1615).
NTC 4143	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, rampas fijas (COPANT 1618:2000).
NTC 4144	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. Señalización (COPANT 1619).
NTC 4145	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, Escaleras (COPANT 1620).
NTC 4201	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas (UNIT 966).
NTC 4279	Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Vías de circulación peatonales horizontales (UNIT 967).

Normas y decretos	
NTC 4349	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Ascensores (UNIT 961).
NTC 4695	Accesibilidad de las personas al medio físico. señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
NTC 4774	Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales. (COPANT 1631).
NTC 4904	Accesibilidad de las personas al medio físico. Estacionamientos accesibles. (NBR 9050).
NTC 5017	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Servicios sanitarios accesibles.
NTC 5316	Condiciones ambientales térmicas de inmuebles para persona (ANSI/ASHRAE 55).
NTC 5454	NTC 5454 (2006) - Infraestructura de Las Term in Ales de Transporte Terrestre Automotor de Pasajeros Por Carretera.
NTC 900	Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público.
NTC 2050	Código eléctrico Colombiano (NFPA 70).
NTC 6047	Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública.
NTC – ISO/IEC 17799	Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información.
DECRETOS	
1660 DE 2003	Accesibilidad en los modos de transporte de la población en general y en especial a las personas con discapacidad
1538 DE 2005	Mecanismos de integración social de las personas con limitación
3157 DE 1984	Por el cual se expide el Estatuto Nacional de Terminales de Transporte Terrestre. Artículo 4, 11,
2762 DE 2001	Reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera". Artículo 5, 9

Tomado de NTC Normas Técnica Colombiana (2010) y Decretos (1984 -2005)

Las terminales se deben construir tomando como base el Decreto 1660 de 2003 del Ministerio de Transporte para personas con movilidad reducida, el Decreto 1538 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el decreto 2762 de 2001 Reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre

2.3.1 La Norma Técnica Colombiana (NTC 5454).

Establece requisitos mínimos con los que debe cumplir las terminales de transporte terrestre intermunicipales en cuanto a infraestructura física y servicios, con el fin de garantizar un

óptimo desarrollo de la actividad de transporte intermunicipal de pasajeros. Esta norma se sustenta con unas referencias normativas que son indispensables para su aplicación en el desarrollo del diseño de una terminal de transporte. Entre las cuales se enfatiza para el diseño arquitectónico en la normativa existente para la accesibilidad al medio físico. (Ver tabla 3.)

Adicionalmente la Norma de Sismo Resistencia vigente (NSR – 10) y la norma de higiene y seguridad, medidas de seguridad en edificaciones, medidas de evacuación (NTC 1700).

Del inciso 3: Se constituye por los espacios mínimos y sistemas de información con las que debe contar una terminal de transporte y la definición de las mismas.

Del inciso 4: Categoriza las terminales de transporte terrestres según los criterios económicos y técnicos establecidos por el Ministerio de Transporte. La terminal de transporte actual de El Socorro se encuentra en la IV categoría según la tabla 4. Categoría de los terminales de la NTC5454 y los datos suministrados en el capítulo 3. Recopilados por el autor.

Del inciso 5: Determina los requisitos generales con los cuales debe contar una terminal de transporte, los cuales especifica los parámetros de las instalaciones y acometidas, edificaciones, pavimentos, geometría de las vías y accesos; seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, zonas de parqueo, áreas operativas (Patio de operaciones, plataformas de abordaje, plataformas de reserva y/u operacionales, plataformas de descenso, salas de espera, áreas para compra de tiquetes, taquillas de despacho, área para medicina preventiva, taquilla de recaudos y zonas comunes de ascenso y descenso de los usuarios de taxis urbanos). (Norma técnica colombiana 54-54, 2006).

Tabla 3. *Categorías para las terminales de transporte*

N°.	Infraestructura básica con que debe contar toda terminal de pasajeros por carretera, de acuerdo con su categoría	Categorías				
		I	II	III	IV	Satélite – periférica
A	Áreas operativas y auxiliares					
1	Ubicación de la terminal de acuerdo con el (POT)				X	
2	Vías de ingreso de vehículos al patio operativo				X	
3	Vías de salida de vehículos del patio operativo				X	
4	Patio operativo				X	
5	Plataformas de abordaje				X	
6	Salas de espera				X	
7	Taquillas para ventas de pasaje				X	
8	Baterías sanitarias				X	
9	Cabinas telefónicas				X	
10	Área para medicina preventiva y pruebas de alcoholemia				X	
11	Taquilla de recaudos (tasa de uso)				X	
12	Zonas de ascenso y descenso de los usuarios de taxis urbanos				X	
13	Locales para encomiendas				X	
14	Puesto de policía				X	
15	Salidas e ingresos alternos y/o evacuación				X	
16	Servicio sanitario en casetas de control				X	
17	Orinales para hombres en patio operativo				X	
18	Servicios sanitarios en casetas de control				X	
19	Orinales para hombres en patio operativo				X	
20	Comunicación peatonal con el exterior del terminal				X	
21	Señalización áreas en patios del terminal				X	
22	Zonas verdes				X	
23	Oficinas de administración				X	
B	INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS					
24	Gabinetes y red contra incendio				X	
25	Trampas de grasas y cajas desarenadoras en áreas operativas				X	
26	Tanques reserva de agua				X	
27	Pararrayos				X	
28	Iluminación artificial de la edificación y su entorno				X	
29	Camerinos para vigilantes y cuadrilla de aseo				X	
30	Local personal de mantenimiento y herramientas				X	
31	Área para recolección de basuras				X	

N°.	Infraestructura básica con que debe contar toda terminal de pasajeros por carretera, de acuerdo con su categoría	Categorías
32	Área para reciclado de basuras	X
33	Caja de excretas	X
34	Señalización rutas de evacuación	X
35	Edificación antisísmica	X
36	Áreas adecuadas a personas con discapacidad física	X
37	Extintores	X
C	SISTEMAS DE INFORMACION	
38	Sistema de red de voz	X
39	Conexión a internet	X
40	Tasa de uso	X
41	Alcoholimetría	X
42	Contabilidad	X
43	Tesorería	
44	Nominas	
D	AREAS COMPLEMENTARIAS	
45	Plazoleta de comidas y zonas debidamente delimitadas para este uso	
46	Accesos, escaleras y circulaciones peatonales	

Tomado de Norma técnico colombiana 54-54 (2006).

Para la categoría IV se deben cumplir los criterios de despachos y pasajeros movilizados.

A continuación, se determina los parámetros generales por categoría en términos de infraestructura básica que deben tener las terminales de transporte terrestre.

2.3.2 NSR-10

En la Norma Sismo Resistente de Colombia se especifica los criterios de la accesibilidad, salidas de emergencia, recorridos y dimensiones. Además del tratamiento para propagación del fuego según la clasificación para terminales terrestres. (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2010)

2.3.4 Salidas por ocupación

Se especifica la cantidad de números de salidas por índices de carga de ocupación y dimensiones según la clasificación de grupos o subgrupos de uso.

Tabla 4. *Numero de salidas de carga por ocupación*

Carga de ocupación	Número mínimo de salidas
0 - 100	1
101 – 500	2
501 – 1000	3
1001 o mas	4

Tomado de Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial (2010).

Tabla 5. *Índices de ancho de salida por persona*

Grupo o subgrupo de ocupación de la edificación o área considerada	Anchura por persona, corredores, puertas y pasajes de salida	escaleras
Almacenamiento	5	8
Comercial	5	10
Especial	Según ocupación	
Fabril e Industrial	6	10
Institucional 1-1	6	10
Institucional 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	13	15
Lugares de reunión	5	10
Mixtos y otros	El menor número exigido para las ocupaciones que conforman la ocupación mixta de la edificación	
Alta peligrosidad	10	18
Residencial	5	10
Temporal	Según la ocupación	

Tomado de Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial y Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (2010).

2.3.5 Tratamiento contra incendios

Se determinan los criterios para la localización de los elementos contraincendios según el área de influencia y grupo o subgrupo de ocupación en inciso J.2.4 del título J de la NSR10.

Tabla 6. *Arena construida y a caudal mínimo requerido por hidratante*

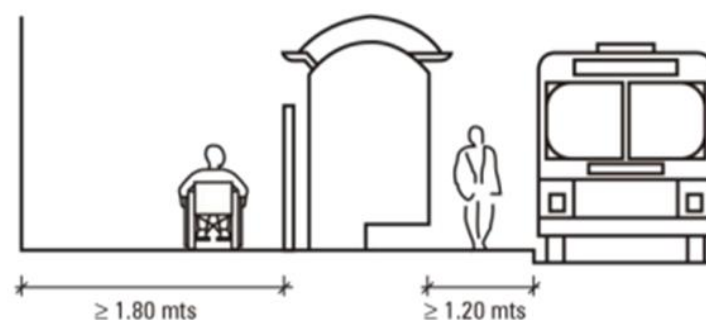
Edificación	Área/hidratante *m ²	Caudal hidratante *Lts
Edificios cuya altura de elevación descendente sea más de 28 metros y ascendente de más 6 metros.	500	32
Cines, teatros, auditorios y discotecas	500	63
Recintos deportivos	500	63
Locales comerciales	1000	63
Estacionamientos	1000	63
Hospitales	500	63
Residencias	5000	32
Atención al público	500	63
Educación	1000	63
Almacenamiento	500	63

Tomado de Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial y Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (2010).

2.3.6 Manual de accesibilidad al medio físico y al transporte

Para la accesibilidad al transporte público de pasajeros, se distinguen tres aspectos: El espacio de paradero perteneciente al espacio público, las edificaciones especializadas y el acceso a los vehículos y equipos de cada uno de los sistemas de transporte público de pasajeros. Los paraderos en el espacio público se destinan esencialmente para el transporte de pasajeros del sistema de buses, deben localizarse en el andén contiguo a la calzada, sin interferir en la zona destinada para la circulación de peatones.

Figura 4. Perfil de accesibilidad al medio de transporte



Tomado de Ministerio de Transporte (2011, p. 43).

En los paraderos donde los buses de transporte se conectan con otro sistema de transporte, es necesario garantizar un recorrido accesible desde el paradero a la plataforma de embarque del otro modo de transporte o al espacio público que intermedie entre ellos. Los accesos no pueden estar obstruidos por registradoras, torniquetes o cualquier elemento que obstaculice la circulación, en caso de ser necesario se debe garantizar un acceso alternativo para usuarios con discapacidad. Los baños para usuarios con discapacidad deben disponerse para cada sexo y diseñados en unidades independientes contando con un lavamanos propio a la altura para personas en silla de ruedas, no debe obstaculizarse su acceso con torniquetes o registradoras. Las zonas de circulación deben partir del ancho mínimo de 1.80 mts y considerar mayor tamaño para terminales de gran volumen de pasajeros, e intensidad en el uso de sus instalaciones, las zonas de espera deben contar con asientos cómodos y apoyos isquiáticos a una altura entre 70 y 75 cm, que permitan el descanso de pasajeros, en áreas reservadas especialmente para ello, sin que obstaculicen las zonas de circulación. Todos los usos que se concentren en una terminal de transporte, como restaurantes, cafeterías, droguerías, oficinas, comercios, deben prever espacios y atención al público discapacitado. Es responsabilidad de la administración del terminal garantizar que las taquillas de venta de pasajes, las oficinas administrativas de los terminales de transporte, los servicios de baños y el conjunto de las instalaciones, sean accesibles a todo tipo de usuario, incluyendo a los usuarios con alguna discapacidad.

2.3.7 NTC 6047

En la Norma Técnica Colombiana se definen unos requisitos para la instalación de cuartos de baños en edificaciones de uso público y uso privado con funciones públicas. Independiente de la edificación, se debe contar con un cuarto de baño accesible para personas con discapacidad. La

tabla 14 determina los criterios que determinan la cantidad de baños dependiendo el flujo de usuarios en la edificación.

Tabla 7. *Calculo para la estimación de la cantidad de baños*

Número de personas que visitan la entidad o cantidad de servidores públicos en área de atención	# Sanitarios Hombres	# Sanitarios Mujeres	Lavamanos
1-10	1	1	1
11-20	2	3	2
21-30	2	4	2
31-40	3	4	3
41-50	3	4	3
51-60	4	5	3
61-70	4	5	3
71-80	5	6	5
81-90	5	6	5
91-100	6	7	6
➤ 100	+1 por cada 15 trabajadores		

Tomado de Norma Técnico Colombiana (2004).

3. Método

El proceso metodológico que se empleó consta de un enfoque descriptivo y explicativo, propio de una investigación de tipo cualitativo. Este proceso corresponde a un nivel de análisis que parte la identificación del problema, variables, marco teórico, argumentos para la selección de casos de estudio, marco legal y de profundización. Así bien, cada componente del problema identificado y los subsiguientes derivados permiten determinar de manera efectiva la propuesta de diseño arquitectónico. Se desataca la localización de fuentes y toma de datos para establecer el cumplimiento de los parámetros del problema de investigación. La información se obtiene estudiando datos como textos, encuestas, tipologías, documentos y fotografías, con el fin de establecer el alcance de la misma para el desarrollo del proyecto.

Figura 5. Directrices generales del proceso metodológico

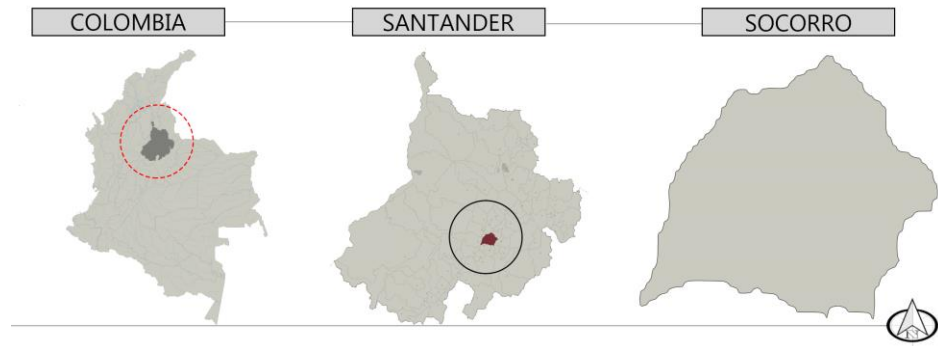
Identificación del problema, variables y marco teórico, argumentos para la selección de casos de estudio, marco legal y profundización			
Fase 1 ANALIZAR	Analizar el entorno donde será implantado el proyecto con el fin de identificar equipamientos disponibles, sistema vial, así como las determinantes que rigen el área a intervenir para el municipio del Socorro.	Produce	Esta fase evalúa los recursos disponibles para la implementación de un proyecto en un entorno determinado. Se evalúa el entorno físico y natural, así como el espacio público y privado. El estudio sociodemográfico proporciona información sobre la población, edades y rasgos socioculturales para identificar el perfil de usuario. Además, se consideran las empresas de transporte que operan en el área para determinar el número de usuarios y viajes. Esta información es fundamental para establecer la viabilidad del proyecto en el área y sus características.
	Herramientas: Referentes conceptuales, tipologías arquitectónicas, normas vigentes, encuestas, base de datos		
Fase 2 IDENTIFICAR	Identificar las normas aplicables a los terminales de transporte para así establecer los parámetros funcionales y técnicos requeridos para este equipamiento categoría IV.	Produce	Esta fase produce un análisis detallado de los requisitos normativos de un terminal de transporte para garantizar que cumpla con los estándares nacionales de seguridad, accesibilidad y diseño arquitectónico. Esto incluye el estudio de la NTC-5454 y la NSR-10 para determinar los parámetros iniciales y los requisitos para el diseño arquitectónico, así como el establecimiento de un cuadro de áreas y un programa arquitectónico.
	Herramientas: NTC - 5454, NSR10, Decreto 1660 de 2003 del Ministerio de Transporte el Decreto 1538 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial		
Fase 3 ESTUDIAR	Estudiar tipologías de terminales de transporte categoría IV, con el fin de identificar buenas prácticas relativas a elementos formales, funcionales y técnicos en un ámbito regional similar al municipio del Socorro.	Produce	Esta fase vela por el estudio exhaustivo de dos tipologías de terminales de transporte y su contexto. Se trata de identificar patrones y parámetros que sean útiles para generar un diseño arquitectónico que responda a las diversas problemáticas identificadas. Los criterios de accesibilidad, intermodalidad, seguridad, sostenibilidad y calidad de los servicios son fundamentales para lograr una adecuada interacción entre usuarios y terminal, así como para crear un entorno agradable y funcional.
	Herramientas: REFERENTES TERMINAL DE TRANSPORTE DE GIRARDOT Y DE TULUA		
Fase 4 ESTABLECER	Establecer los aspectos formales, funcionales y técnicos, que permitan el diseño del terminal categoría IV que articulen las actividades básicas y complementarias para el confort del usuario.	Produce	Esta fase se enfoca en establecer los criterios para la implantación de un proyecto en un terminal de transporte. El objetivo es definir los requerimientos funcionales, formales y tecnológicos necesarios para crear espacios seguros y adaptados para sus usuarios. Para lograr esto, se crea un orden para la configuración espacial mediante cuatro componentes: urbano, funcional, formal y tecnológico.
	Herramientas: deducción de los criterios de implantación del proyecto y los requerimientos funcionales, formales y tecnológicos para el diseño de los espacios para los usuarios del terminal		
CONCLUSIÓN	La investigación previa a la definición del proyecto arquitectónico dejó en claro las precarias condiciones de funcionalidad y confort que ofrece la actual terminal de transporte de Socorro. Así las cosas, el diseño de una nueva terminal parte, en primera instancia, del entendimiento de implantar correctamente un objeto arquitectónico que cuente además con las instalaciones requeridas para la comodidad de los viajeros	Produce	Esta fase indica que la actual terminal de transporte en Socorro no cuenta con las condiciones adecuadas para ofrecer un buen servicio a los viajeros. Por lo tanto, el proyecto de una nueva terminal debe tener en cuenta estas carencias y contar con instalaciones que mejoren la comodidad de los usuarios.

3.1 Fase 1

Conlleva el análisis del entorno donde será implantado el proyecto. Así las cosas, se evaluaron el medio físico o natural para después estudiar la situación del espacio público (andenes, calles, accesibilidad, etc.), el espacio privado y otros determinantes de diseño con el fin de identificar los recursos disponibles y la relativa viabilidad del área intervenir para consolidar el proyecto. Además, a partir de indicadores y estudios del DANE (2022) se realizó un estudio sociodemográfico que proporcionó información fundamental sobre el número de la población, edades y rasgos socioculturales para así identificar el tipo de usuario. No se descuidaron otras referencias como las empresas de transportes que operan en el terminal actual, con el objetivo de fijar cuantos viajes y destinos se realizan constantemente, para establecer un número de usuarios.

3.1.1 Análisis emplazamiento

Figura 6. Localización del municipio del socorro



El municipio del socorro se encuentra en la cordillera oriental y limita con los municipios de Cabrera, Pinchote, Confines, Palmas del socorro, Paramo, Simacota, Palmar, el municipio tiene una gran influencia en la historia de Colombia y en la constitución de su Estado, pues allí se llevó a cabo una serie de hechos importantes encaminados a la independencia de Colombia, como la Insurrección de los Comuneros en 1781, la firma de la primera Acta de Independencia del país. Hace parte de la red de los pueblos patrimonio de Colombia.

Tabla 8. Límites del municipio del socorro

Límites del municipio del Socorro	
Orientación	Municipio
Norte	Cabrera y Pinchote
Sur	Confines y Palmas del socorro
Oriente	Paramo
Occidente	Simacota y Palmar

La demografía del socorro es de 29.997 habitantes, (DANE, 2018) y la estructura vial está compuesta por la vía principal que conecta Bogotá con Bucaramanga, esta atraviesa el municipio de forma perimetral y a su vez conecta con sus vías secundarias.

Figura 7. Estructura vial del municipio del socorro



Adaptado de Google Earth (2023).

En el gráfico anterior se puede evidenciar el total de la infraestructura analizada por jerarquía vial. En términos generales la infraestructura revisada corresponde en su gran mayoría a la vía local, arteria principal es una vía nacional es la única que comunica con los demás municipios y veredas. Socorro está dividido en 13 veredas y 40 barrios.

Tabla 9. Veredas y Barrios del municipio del socorro

Veredas	Barrios
Chima, Contratación, Guacamayo, Guamitá, Guapota, Hato, Oiba, Palmar, Suáita	Confines, Galán, 16 de marzo, la presentación, Sta Inés, Conventos, Casa Baranda, José A. Morales, Santa Barbara, La jaboncilla, Monasterio, Bicentenario, Universitario, Las colinas, San Rafael, Chiquinquirá, Acacias, Comuneros, Naranjito, Nueva feria, La floresta, Altos de la floresta, Casa loma, Villa luz, La rosita, Diamante, Manuela Beltrán, Primera de mayo, Esmeralda, Villa madrigal, Pueblito Viejo, Bella Vista, José A. Galán, Cristales, Fátima, Antonia Santos, Álamos, San Victorino, Portal de saravita

El lote posee 14.500 metros cuadrados. Siendo este, dos manzanas completas, el cual conecta directamente con la vía nacional 45 A y colinda con sectores de vivienda, comercio y educación.

Figura 8. *Vista aérea del lote*

Adaptado de Google Earth (2023).

Figura 9. *Plano del sector.*

El lote cuenta con acceso por todas sus caras, una de ellas siendo el eje principal, la carrera 17 la cual es una vía importante del Socorro ya que conecta con el resto de la ciudad; en cuanto a la pendiente, el lote es intervenido por un desnivel con diferencia de altura de 6.63 metros, dando

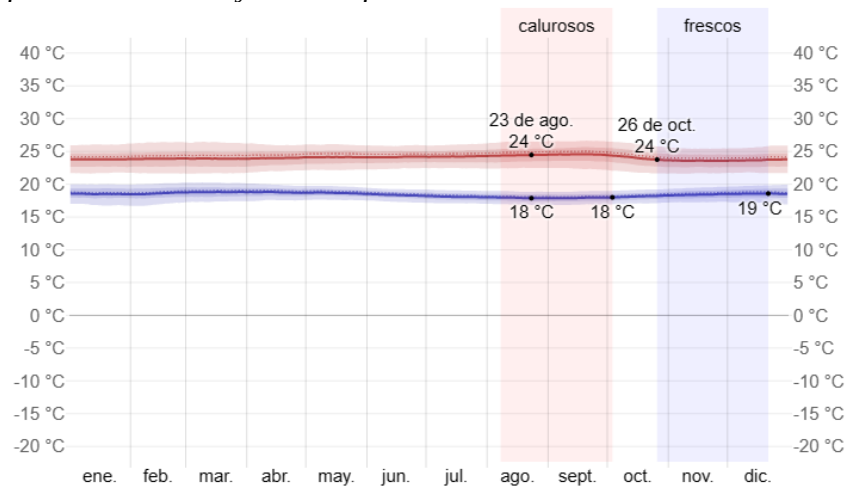
como pendiente de las caras oriente y occidente del 7,12%. Por ende, se crea una predeterminante de una a dos pisos entre una calle y la otra.

3.1.2 Análisis Medio físico

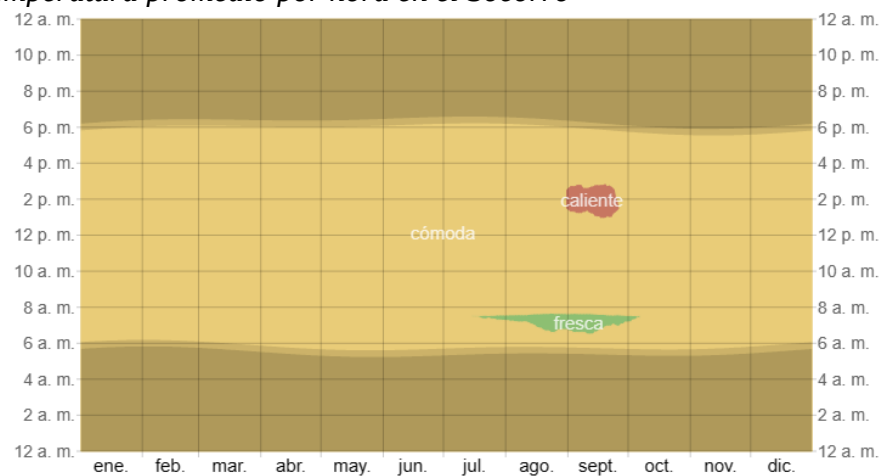
Dentro de los factores físicos relacionados con el enfoque del proyecto, cabe resaltar los datos climáticos del Socorro, tales como: Temperatura, radiación solar, precipitación y viento.

En el Socorro la temperatura varía de 18° a 24°, la temperatura máxima representada en la línea roja promedia diariamente en un rango de 21°-24° y la temperatura mínima media oscila entre 21°-18°

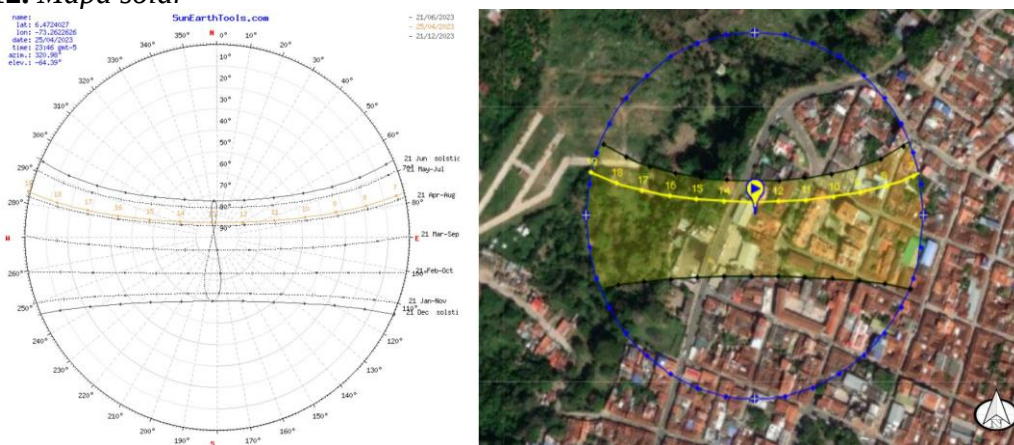
Figura 10. Temperatura máxima y mínima promedio en el Socorro



Tomado de Weatherspark (2023).

Figura 11. *Temperatura promedio por hora en el Socorro*

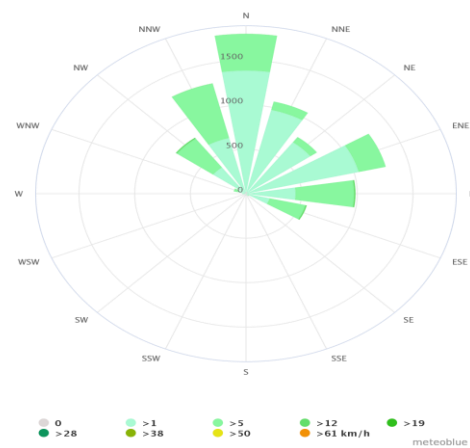
Tomado de Weatherspark (2023).

Figura 12. *Mapa solar*

Tomado de SunEarthTools (2023).

Además, la temperatura promedio por hora en el Socorro muestra que el periodo crítico se refleja desde las 7:00 AM y las 2:00 PM; Por otro lado, la rosa de los vientos nos muestra la cantidad de horas del año y la dirección del viento, indicando que la principal captación de viento en el proyecto se ubica en la fachada norte.

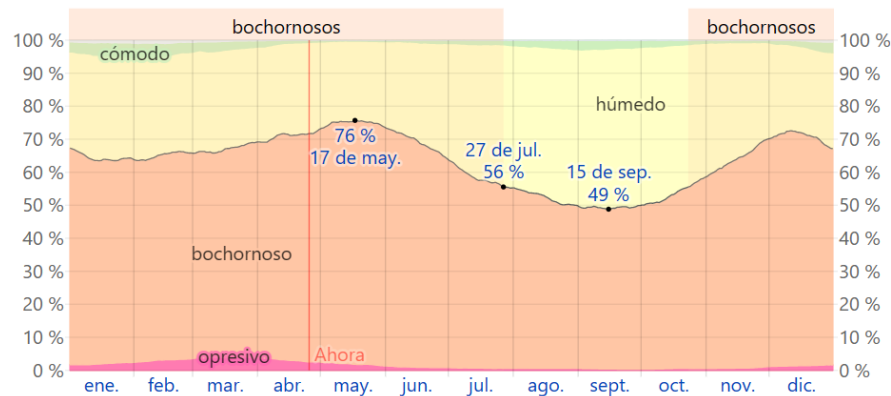
Figura 13. Grafica rosa de los vientos.



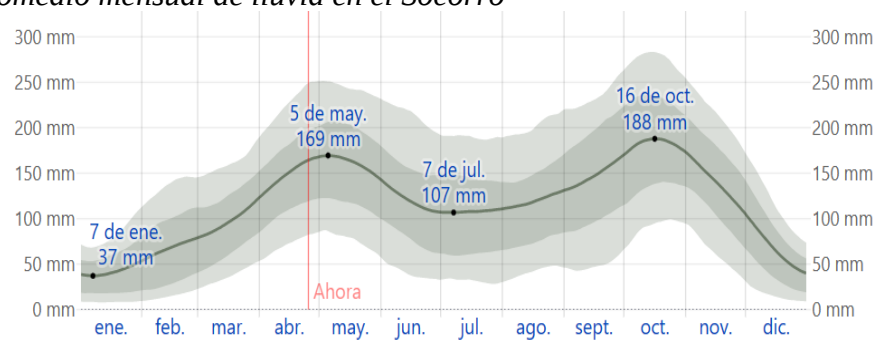
Tomado de Meteoblue (2023).

Por lo tanto, podemos observar que las cantidades de humedad y precipitación del Socorro están relacionadas, el porcentaje de humedad asciende hasta el mes de mayo con un 76% y presenta un descenso entre junio y septiembre hasta el 49%, por consiguiente, en el grafico que muestra los porcentajes de precipitación, estos son uniformes, ya que, a mayor porcentaje de humedad, mayor cantidad de precipitación.

Figura 14. Niveles de comodidad de la humedad en el Socorro



Tomado de Weatherspark (2023).

Figura 15. Promedio mensual de lluvia en el Socorro

Adaptado de Weatherspark (2023).

Con base al estudio de estos factores climáticos del municipio del Socorro podemos evidenciar de manera practica y efectiva la respuesta bioclimática que se proyectara en el terminal de transporte, en términos de captación de vientos en la fachada norte, la necesidad de protección de la radiación solar en sus dos fachas restantes y el confort térmico dentro de sus instalaciones en las horas críticas del día.

3.1.3 Análisis demográfico

El proyecto se encuentra localizado en el casco urbano del Socorro (Santander), específicamente en el barrio Antonia Santos, sobre la vía nacional 45 A, carrera 17 y 16 entre las calles 16 y 18.

Figura 16. Radio de cobertura del proyecto

Adaptado de Geoportal del DANE (2022).

El radio de influencia del proyecto está previsto que sea de 500 metros ya que en esa área se presenta la mayor captación de personas debido a la cercanía con el contexto histórico, donde se ven involucradas las viviendas a su alrededor las cuales tendrán mayor facilidad de conexión con el terminal. Cabe señalar que, según el censo de población a nivel nacional realizado por el DANE en 2018, en la zona señalada hay 250 viviendas y 253 personas, de las cuales 133 son hombres que representan el 52.6% y 120 la proporción de mujeres. 50.3% se verán beneficiadas por el terminal de transporte a diseñar.

Figura 17. Estimación de viviendas, hogares y personas

Adaptado de Geoportal Dane (2022).

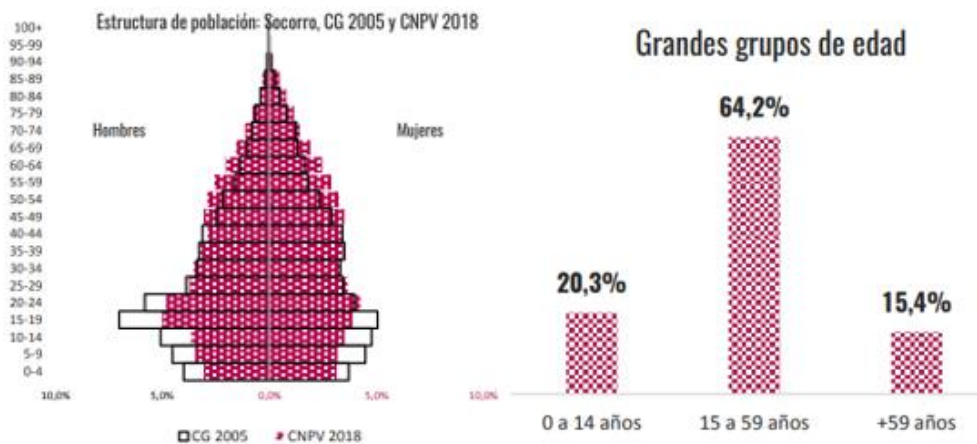
Figura 18. Población por sexo.

Adaptado de Geoportal Dane (2022).

Se puede observar que la vivienda en altura es relativa con el otro tipo de vivienda en el sector, siendo así 119 apartamentos y 131 casas. El fin de realizar este tipo de estudio es para poder determinar el alcance y capacidad del terminal de transporte a diseñar.

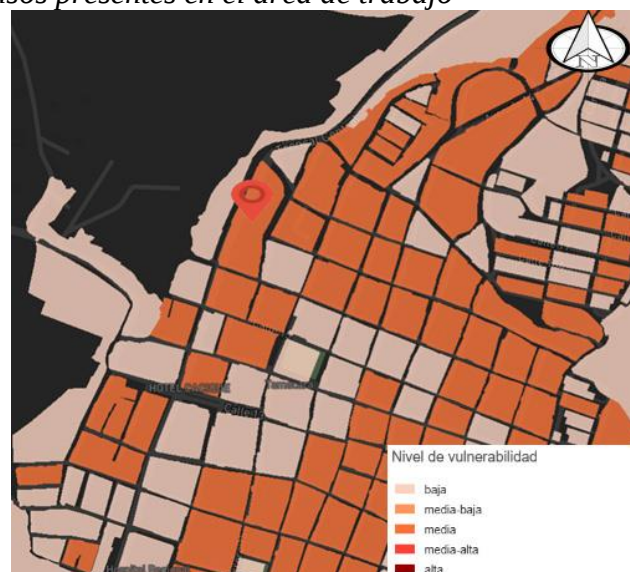
Figura 19. Tipo de vivienda.

Adaptado de Geoportal Dane (2022).

Figura 20. Grupos decenales

Adaptado de Geoportal Dane (2022).

Cabe señalar que, en los bloques directamente relacionados con el proyecto, podemos observar vulnerabilidad media y baja. Contando 28 manzanas con grupo de vulnerabilidad media y 18 manzanas con baja; La vulnerabilidad está determinada por varios factores como lo son: La salud, el comercio, la educación y el tipo de vivienda.

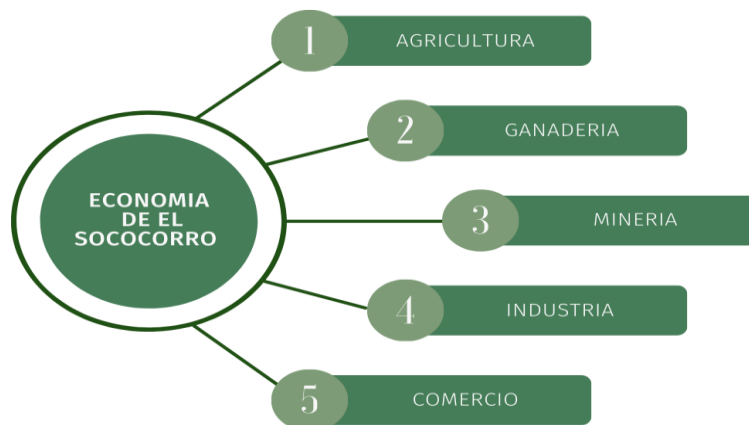
Figura 21. Niveles de usos presentes en el área de trabajo

Adaptado de Geoportal Dane (2022).

3.1.4 Análisis socio-económico

El municipio de Socorro Santander, tiene un importante potencial económico y social. La agricultura y la ganadería son las principales actividades económicas, aunque la minería, la industria, el comercio y los servicios también contribuyen a la economía local. La población de Socorro Santander proviene principalmente de familias campesinas, lo que refleja una economía agropecuaria. El sector primario contribuye significativamente al producto interno bruto del municipio, con una producción de alimentos para el consumo local y la exportación. La agricultura de regadío es la principal actividad agrícola, con cultivos de caña de azúcar, plátano, yuca, maíz, frijol, arroz, sorgo y otros. Por tanto, el terminal de transporte beneficia el aumento de esta economía permitiendo el libre flujo de insumos e información por medio de los pasajeros.

Figura 22. *Economía Socorro Santander*



3.1.5 Análisis etnográfico

se establece un estudio sobre el perfil sociodemográfico del barrio, a partir del cual podemos conocer su edad, el núcleo familiar y sus características socioculturales. Determinando así un tipo de usuario. Así mismo, la investigación se realiza a través de fuentes certificadas como

los informes del DANE. Esta información recopilada nos da una evaluación de la demanda social del barrio para que podamos entender la escala necesaria para desarrollar el proyecto y satisfacer sus necesidades.

3.2 Fase 2

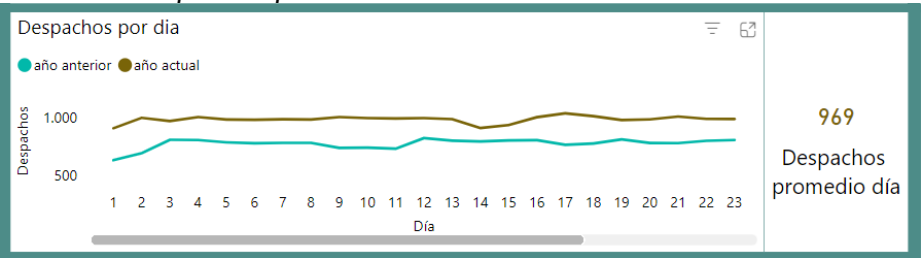
La directriz principal es identificar las posibles respuestas al problema a partir del análisis de la normativa actual. Así bien, se tienen en cuenta necesidades arquitectónicas básicas de un terminal de transporte para conectarla con el análisis del marco normativo de este equipamiento, o sea, la NTC-5454, que incluye los parámetros iniciales para el diseño arquitectónico según el plan de gobierno nacional. Asimismo, se contemplan normas de accesibilidad, NSR-10 para dar cumplimiento al marco normativo que rigen este equipamiento, acción que coadyuva en el establecimiento de establecer un cuadro de áreas y un programa arquitectónico.

3.2.1 Análisis categorización de las terminales de transporte

De acuerdo a la NTC - 5454 se establece la categoría de las terminales de transporte de acuerdo a la cantidad de población, flujo de pasajeros, la cifra de despachos y número de empresas que trabajan en la terminal.

Se llevo a cabo una recopilación de información acerca de la movilidad que frecuenta la zona actual del terminal, con el propósito de determinar una aproximación de la cobertura del proyecto. Se establece una cifra de 969 despachos en el día.

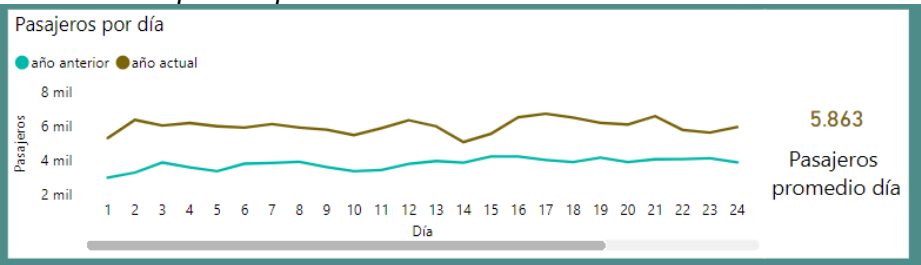
Figura 23. Numero de despachos por día



Tomado de Ministerio de Transporte (2023a).

Los pasajeros que viajan desde el municipio de el socorro a otras localidades son 5.863 por día según los datos del ministerio de transporte.

Figura 24. Numero de despachos por día



Tomado de Ministerio de Transporte (2023b).

El terminal actual cuenta con 19 destinos, donde las empresas transportadoras se dividen en rutas nacionales y regionales.

Tabla 10. Numero de rutas despachadas

Numero de rutas despachadas	Departamento de origen	Municipio de origen	Departamento de destino	Municipio de destino
1	Santander	Socorro	Santander	Barbosa
2	Santander	Socorro	Santander	Bucaramanga
3	Santander	Socorro	Cundinamarca	Bogotá
4	Santander	Socorro	Santander	Chima
5	Santander	Socorro	Santander	Confines
6	Santander	Socorro	Santander	Contratación
7	Santander	Socorro	Santander	Galán
8	Santander	Socorro	Santander	Guadalupe
9	Santander	Socorro	Santander	Guapota

Numero de rutas despachadas	Departamento de origen	Municipio de origen	Departamento de destino	Municipio de destino
10	Santander	Socorro	Santander	Güepsa
11	Santander	Socorro	Santander	Hato
12	Santander	Socorro	Santander	Oiba
13	Santander	Socorro	Santander	Palmar
14	Santander	Socorro	Santander	Palmas del socorro
15	Santander	Socorro	Santander	San gil
16	Santander	Socorro	Santander	Simacota
17	Santander	Socorro	Santander	Suaita
18	Santander	Socorro	Boyacá	Tunja
19	Santander	Socorro	Santander	Zapatoca

Tomado de Ministerio de Transporte (2023c)

Temporadas Baja.

Los horarios varían en esta temporada debido a la baja demanda del servicio de transporte por tanto los horarios donde se evidencia mayor actividad, es de 2 am a 6 am y 8 pm a 11pm y horario de menor actividad es de 7 am a 7 pm.

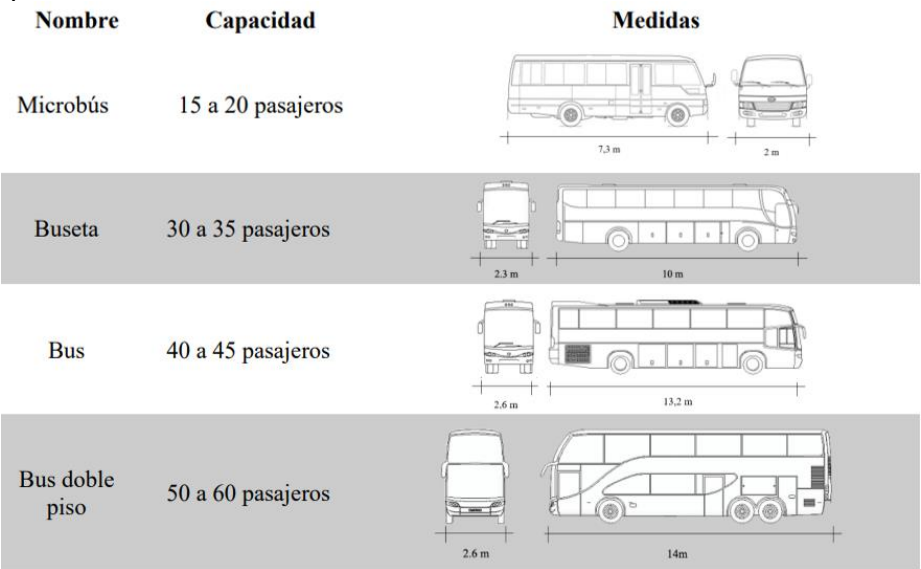
Temporadas Alta.

Según los datos del ministerio de transporte, en temporada alta el flujo de pasajeros aumenta un 40%, lo que a su vez incrementa el número de despachos.

Tipo de buses

El terminal actual cuenta con 4 tipos de buses los cuales varían respecto a su capacidad de pasajeros.

Figura 25. Tipo de buses



Tomado de Norma Técnica Colombiana [NTC] – 5454 (2006).

3.2.2 Áreas operativas

La longitud mínima que debe tener un patio operativo para el giro y desplazamiento de los vehículos, está en relación directa con el tipo de plataformas que se designaran para un determinado sector; por lo tanto, de acuerdo al tipo de plataformas elegidas, el patio operativo deberá contar con una profundidad total mínima para cada sector de plataformas de abordaje y reserva.

Los ingresos y salidas principales del patio o patios operativos deben contar con una cubierta a una altura y ubicación de sus apoyos que no interfieran con el flujo vehicular y labores de inspección de todo vehículo, pero que a su vez protejan a los operarios de los efectos del clima.

Las plataformas donde estacionan los vehículos en el patio operativo de una terminal, pueden ser ubicadas en diferentes formas, buscando un mejor aprovechamiento del terreno y al tipo de vehículos que ingresaran al patio o patios operativos y a los corredores viales que se

articulan con la terminal. Los tipos de plataformas deben estar en concordancia con las clases de vehículos según lo estipulado en las normas vigentes:

Tipo A: Bus, Buseta Automóvil

Tipo B: Microbús, Vans Y Aerovans

Tipo C: Automóvil, Campero Y Camioneta. De acuerdo a la longitud y ancho de los vehículos las plataformas se clasifican de la siguiente forma:

Tabla 11. *Clasificación de las plataformas.*

Plataforma tipo	Longitud	Rango promedio de sección
A	$L \geq 12.80$ metros	3.00 metros – 3.20 metros
B	8.50 metros	2.80 metros – 3.00 metros
C	6.00 metros	2.60 metros -2.80 metros

Tomado de Norma Técnico Colombiana (2006).

3.2.3 Plataformas dentadas

Son aquellas que se ubican en forma sesgada o en ángulo con respecto al andén que separa el patio operativo de las taquillas y/o salas de espera.

Tabla 12. *Medidas básicas para plataformas dentadas.*

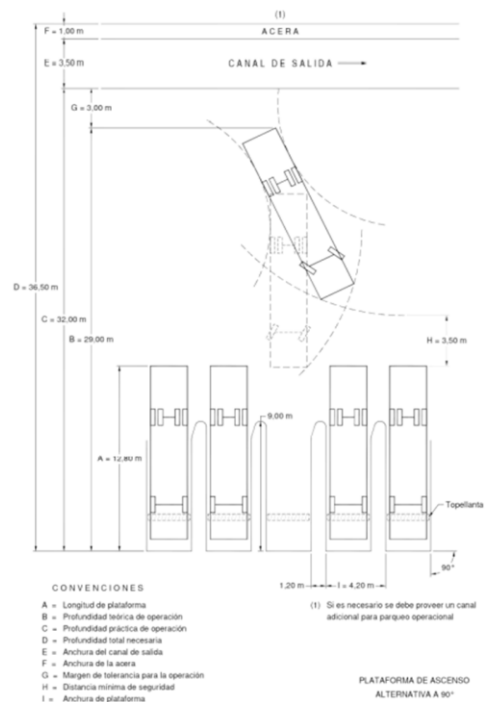
Convención	Descripción	30°	45°	60°	90°
A	Profundidad de plataformas	8.80m	11.00m	12.50m	12.80
B	Profundidad teórica de operación	12.80m	18.50m	23.50m	29.00m
C	Profundidad practica de operación	14.00m	20.00m	26.00m	32.00m
D	Profundidad total	22.00m	28.00m	34.00m	40.00m
E	Ancho de carril de salida	3.50m	3.50m	3.50m	3.50m
F	Ancho de la acera	1.00m	1.00m	1.00m	1.00
G	Margen de tolerancia operación	1.20m	1.50m	2.50m	3.00m
H	Distancia mínima de seguridad	3.50m	3.50m	3.50m	3.50m
I	Distancia entre plataformas	8.00m	5.65m	4.60m	4.00
J	Ancho de la plataforma	3.00m	3.00m	3.00m	3.00
K	Ancho del separador	1.00m	1.00m	1.00m	1.00m

Convención	Descripción	30°	45°	60°	90°
L	Longitud del separador	9.00m	9.00m	9.00m	9.00m
M	Carril estacionamiento op	3.50m	3.50m	3.50m	3.50m
	Área total por bus – m2	176.00	158.20	156.40	160.00

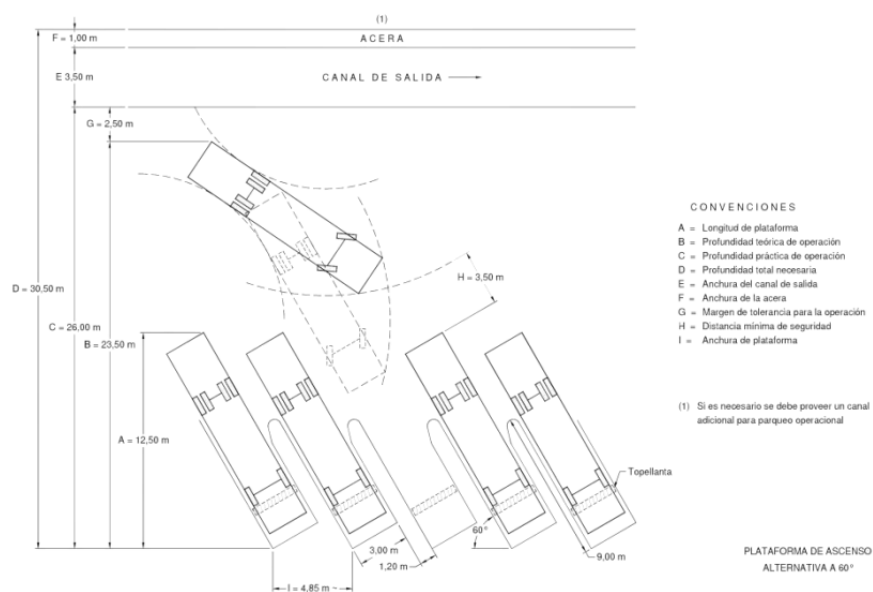
Tomado de Norma técnico colombiana (2006).

La pendiente longitudinal es definida teniendo en cuenta el material de pavimento utilizado, las condiciones geométricas y la localización del sistema de recolección de aguas. Se debe permitir realizar el mantenimiento y limpieza del sistema de recolección de aguas y en caso de que se disponga de tránsito por el sistema de drenaje este debe contar con placas removibles que no se deformen o deterioren. El andén separador entre plataformas debe tener una altura mínima de 0,20 metros, en material antideslizante y su remate en la parte posterior debe construirse o terminarse en forma curva, inclusive reduciendo su sección en el último tramo de 1,50 metros hacia el costado que se encuentra la dirección del vehículo con el fin de facilitar la salida de este.

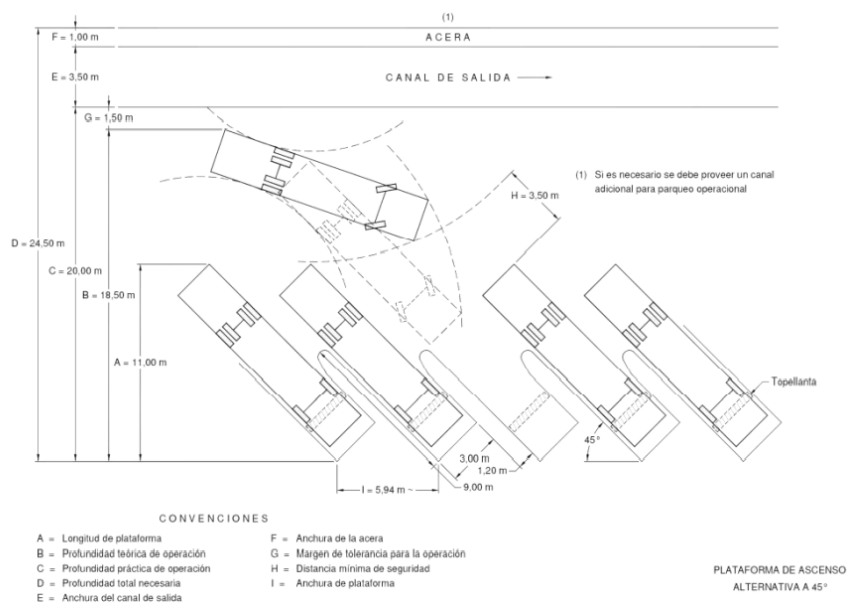
Figura 26. Plataforma dentada de 90°



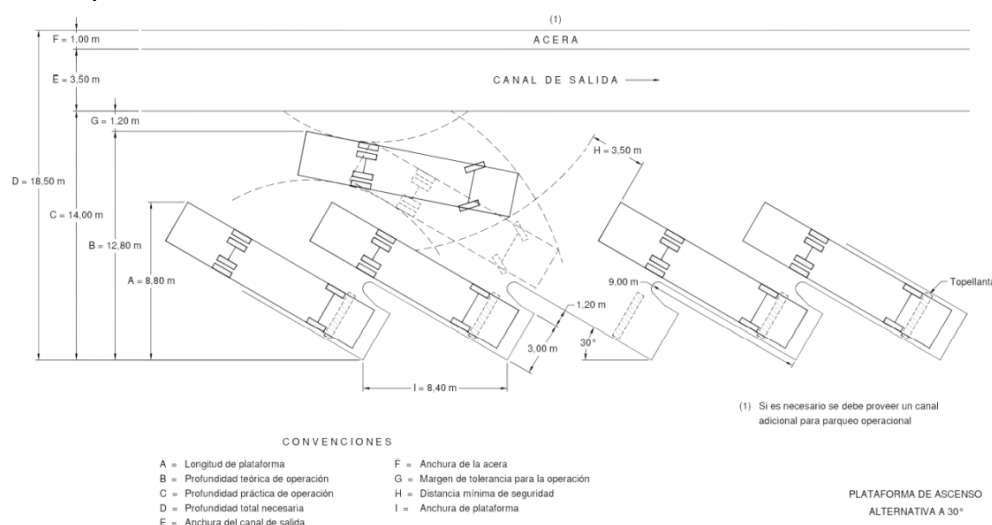
Tomado de Norma Técnico Colombiana (2006).

Figura 27. Plataforma dentada de 60°

Tomado de Norma Técnico Colombiana (2006).

Figura 28. Plataforma dentada de 45°

Tomado de Norma Técnico Colombiana (2006).

Figura 29. Plataforma dentada de 30°

Tomado de Norma Técnico Colombiana (2006).

Las terminales de Transporte Terrestre de Pasajeros deben contar con accesos, para entradas y salidas de los vehículos, configurados de modo que no produzcan interferencias entre los mismos ni alteraciones sensibles en la capacidad de circulación normal por las vías colindantes. La pendiente máxima permitida en vías internas es del 5 %.

6.4.1.3 Plataformas de reserva y operacionales.

Conservan las mismas dimensiones que las expresadas para las plataformas de abordaje, pero no incluyen separadores con andén. Se pueden ubicar en el patio operativo de diferentes formas: En forma lineal, sencilla una a continuación de la otra. En forma lineal, doble una línea al frente de la otra. En forma paralela, sencilla una a continuación de la otra. En forma paralela, múltiple dos o más sectores. En forma dentada, sencilla una hilera de plataformas. En forma dentada, doble una hilera al frente de la otra. Las plataformas de reserva deben quedar lo más cerca posible y visible de las plataformas de ascenso.

3.2.4 Plataformas de descenso

Su ubicación puede ser lineal y sobre la vía interna donde se estacionan los vehículos debidamente autorizados que ingresan a la terminal para el descenso de pasajeros. Su ancho mínimo libre en toda su longitud es de 4 metros y debe estar debidamente demarcada. Se deben diseñar las vías de entrada y salida a las plataformas de abordaje y descenso de tal forma que permitan un movimiento fluido de los vehículos. Las vías deben estar interconectadas a una de las vías arterias principales.

3.2.5 Lavado y alistado de vehículos

Debe contar con toda la infraestructura para el manejo y separación de materiales sólidos, grasas, aceites y jabones, que se desprenden del lavado de los vehículos, antes de ser derramados en la red de alcantarillado de aguas negras de la ciudad.

3.2.6 Áreas operaciones del usuario

Para el diseño de niveles de circulación operacional en zonas peatonales se tendrán en cuenta los siguientes

Nivel:

A Circulación libre.

B Circulación limitada.

C Confort personal.

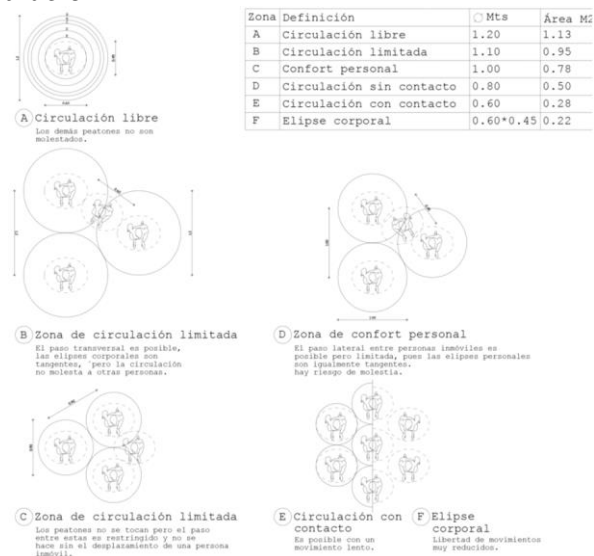
D Circulación sin contacto.

E Circulación con contacto.

F Elipse personal.

Se debe diseñar mínimo con nivel de servicio D, en el cual los peatones no se tocan, pero el paso entre ellos está restringido y no se puede realizar sin el desplazamiento de uno de ellos.

Figura 30. Niveles de circulación



Tomado de Norma Técnico Colombiana (2006).

3.2.7 Taquillas

El módulo básico de taquilla de despacho debe ser mínimo de 2,50 metros de ancho x 2,00 metros de fondo y 3,00 metros de ancho x 2,00 metros de fondo, su altura entre piso y cielorraso es de 2,60 metros. La profundidad de 2,00 metros, puede incrementarse hasta un 50 %, siempre y cuando se aplique a todo un conjunto de taquillas y solo sea utilizada para labores administrativas y contables relacionadas con el expendio de tiquetes y no para otros usos. La altura del mostrador para atención al público debe estar entre 0,95 metros y 0,75 metros

3.2.8 Sala de espera

Los pisos deben contar con una superficie anti deslizante para tráfico pesado. Deben estar dotadas de sillas para los viajeros y disponer con un mínimo de 16 asientos por cada taquilla. Debe estar diseñada de acuerdo con las proyecciones de pasajeros movilizadas en cada terminal.

3.3 Fase 3

La fase vela por el estudio de dos (2) tipologías de terminales de transporte, analizando sus contextos e identificando patrones y parámetros, útiles al momento de hilvanar el diseño arquitectónico, el cual propende por dar respuesta a las diferentes problemáticas previamente identificadas. Se trata de incorporar una serie de criterios relacionados con la accesibilidad, la intermodalidad, la seguridad, la sostenibilidad y la calidad de los servicios, elementos fundamentales para conseguir una adecuada interacción entre los usuarios y la terminal, así como para crear un entorno agradable y funcional.

3.3.1 Estudio de referentes

Para poder lograr uno de los objetivos específicos establecidos anteriormente se analizaron dos terminales de transporte, para observar cómo es que estos se implantan en el contexto, las estrategias bioclimáticas que utilizan y la forma en que configuran el espacio para los pasajeros.

Figura 31. *Terminal de transporte de Girardot*

Tomado de Google Maps (2023a).

Descripción: Esta terminal fue concebida en el año 1970, con otras 24 Terminales del País, bajo el Plan Maestro de Terminales, liderado por la Corporación Financiera del Transporte y fue inaugurada oficialmente el día 12 de Abril de 1985.

A la fecha y después de 37 años de funcionamiento es una empresa Certificada en gestión de la Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015, que además de prestar sus servicios a los usuarios del Transporte Intermunicipal de pasajeros con 16 empresas transportadoras, cuenta con una Estación de Servicio y desde hace 11 años con un Centro de Diagnóstico Automotor para vehículos livianos y Motocicletas, generando 70 empleos directos y aproximadamente 180 indirectos, contribuyendo así de manera significativa con el desarrollo de la región y de los Departamentos de Cundinamarca y Tolima.

Localización: Girardot es la segunda ciudad del departamento de Cundinamarca más representativa, ya que cuenta con un alto tipo de comercio el cual constituye un importante centro de atracción económico.

Figura 32. *Localización terminal de transporte de Girardot*

Adaptado de Google Earth (2023).

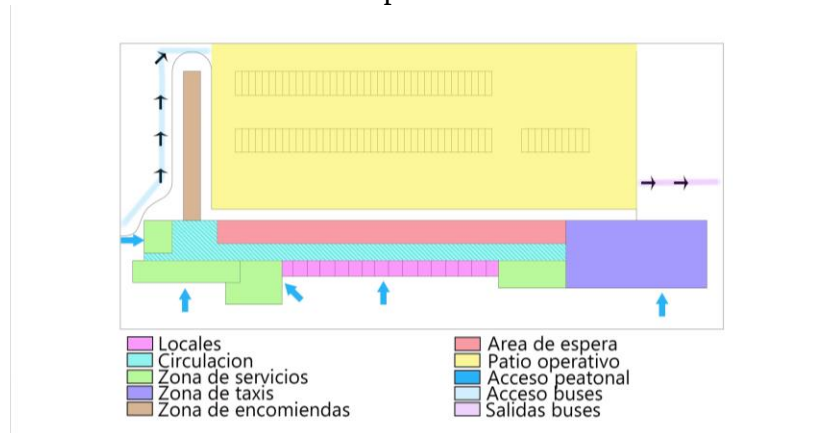
Lote: se encuentra ubicado entre las intersecciones viales que vinculan el centro con el occidente y cuenta con un área de aproximadamente 58.880 m².

Figura 33. *Lote terminal de transporte de Girardot*

Tomado de Google Earth (2023).

Características: Entre sus principales ventajas se evidencia un fácil acceso para el transporte y usuarios, lo cual permite un alto flujo en cuanto a circulaciones, también posee espacios amplios, que brindan un recorrido cómodo y agradable.

Figura 34. Zonificación del terminal de transporte de Girardot



Función: espacios amplios con una circulación central y modulación de los servicios adyacentes a las plataformas que ofrecen total flexibilidad.

Forma: el concepto arquitectónico se basa en la integración del espacio de la circulación directa y los espacios que conectan a las plataformas para lograr transparencia, lo que facilita la visibilidad de los vehículos desde las áreas públicas y el interior del edificio.

Técnico: proporciona una estructura versátil sin perder las ventajas de regularidad y modulación, y el sistema estructural transfiere las cargas a través de un sistema de columnas rectangulares o cuadradas.

Arquitecto: aldea y cia ltda. Arquitectos duque, monge ltda. Ingenieros.

Conclusión: Es un edificio cuya modulación consigue el buen funcionamiento de todos los espacios que lo componen, reviviendo el confort para el disfrute de sus usuarios.

Figura 35. *Terminal de transporte de Tuluá*

Tomado de Google Maps (2023b).

Descripción: Tuluá ha sido el líder en desarrollo regional gracias al empuje y dinamismo de la Central de Transportes de Tuluá S.A., que se constituyó en 1975 bajo la gerencia del doctor Oscar Isaza Botero. La terminal de transportes de la ciudad fue creada para integrar el transporte férreo con el transporte por carretera, y ha logrado convertirse en líder, gracias al plan maestro de terminales del Ministerio de Desarrollo Económico y al esfuerzo de sus trabajadores. Después de 32 años, la Central de Transportes de Tuluá se ha ganado el reconocimiento nacional por su seriedad, respeto, calidad y profesionalismo.

Localización: Está ubicada en el sector conocido como Plan Parcial 5 sobre la Transversal 12, en la zona norte del municipio, en inmediaciones a la Doble Calzada Tuluá – Andalucía.

Figura 36. Localización terminal de transporte de Tuluá

Adaptado de Google Earth (2022).

Lote: La terminal se encuentra al norte del centro comercial la herradura entre la Calle 28 y la Calle 25. Las avenidas principales que llevan a la terminal son la Vía Rio Frio Trujillo Calle 27 y Calle 25. El lote cuenta con un área de aproximadamente 41.700 m²

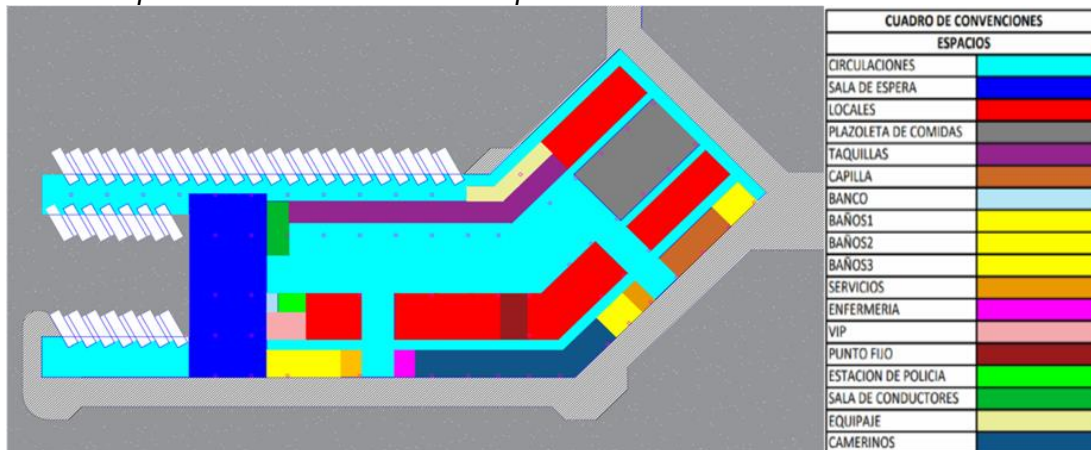
Figura 37. Lote terminal de transporte de Tuluá

Adaptado de Google Maps (2023b).

Características: La nueva Central de Transportes de Tuluá contribuye con el ordenamiento de la movilidad del municipio y el ordenamiento municipal en general, ya que se trata de una obra

totalmente planificada. La composición parte de pensar en la lógica de ordenamiento de elementos (patio de maniobras, locales comerciales, zona de abordaje, zona de descenso ...) y su finalidad. La idea es utilizar los mismos elementos para diferentes propósitos, mientras se reduce la cantidad de elementos y superficies en el espacio.

Figura 38. Zonificación del terminal de transporte de Tuluá



Función: Gracias a la distribución establecida podemos determinar la planificación funcional del espacio la cual es flexible y racional ya que los espacios responden a las necesidades del usuario al igual que el personal operativo.

Forma: Podemos concluir que el diseño de este terminal ofrece un flujo claro y directo que refleja la forma original del proyecto, que se fragmenta para que la forma responda a la función de manera fluida.

Técnico: su estructura permite el libre desarrollo modular de los espacios, permitiendo al usuario recorrer grandes zonas sin obstáculo alguno. Sobre las novedades de su diseño y construcción, se contará con adelantos tecnológicos como sistema de reconocimiento vehicular por radio frecuencia, identificación de placas con cámaras IP, sistema inteligente de asignación de

plataformas, circuito cerrado de TV con mapas de calor y conteo de personas, control de salida de vehículos automatizado y sistema eléctrico con paneles solares, entre otros.

Ing. civil: Jorge Andrés Jaramillo.

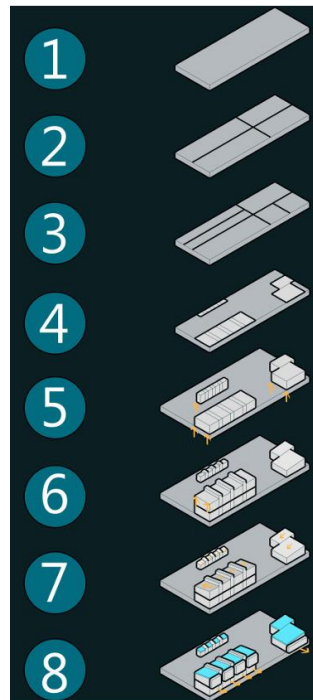
Conclusión: Con base a los estudios realizados podemos determinar que es un terminal bien diseñado pues cumple con los estándares que necesitan los usuarios para usar este tipo de edificación.

3.4 Fase 4

El eje orientador de la fase es la definición de los criterios de implantación del proyecto y los requerimientos funcionales, formales y tecnológicos para el diseño de los espacios para los usuarios del terminal (pasajeros y empresas), incluyendo temas como movilidad, conectividad, accesibilidad. Con base en lo anterior se establece el orden necesario para la configuración espacial del proyecto. En pocas palabras, se formulan los métodos necesarios para ordenar estos espacios de acuerdo a cuatro componentes: urbano, funcional, formal y tecnológico.

3.4.1 Componente formal

Consiste en el desarrollo de la propuesta en tres dimensiones, coherente con lo conceptualizado. Se busca manejar un sentido estético que articule integralmente los diversos aspectos constitutivos de la forma del edificio.

Figura 39. *Propuesta volumétrica*

La volumetría responde a la función generada por el circuito de los buses. Por lo tanto, se determina una forma rectangular que se divide en 2 bloques. El volumen más representativo se destaca de acuerdo a su tamaño en área y altura debido a que ahí se concentran la mayor cantidad de personas. En cuanto al desarrollo volumétrico se jerarquiza en altura los puntos fijos, generando así una cubierta en cada uno la cual da respuesta al contexto arquitectónico donde se encuentra ubicado el proyecto.

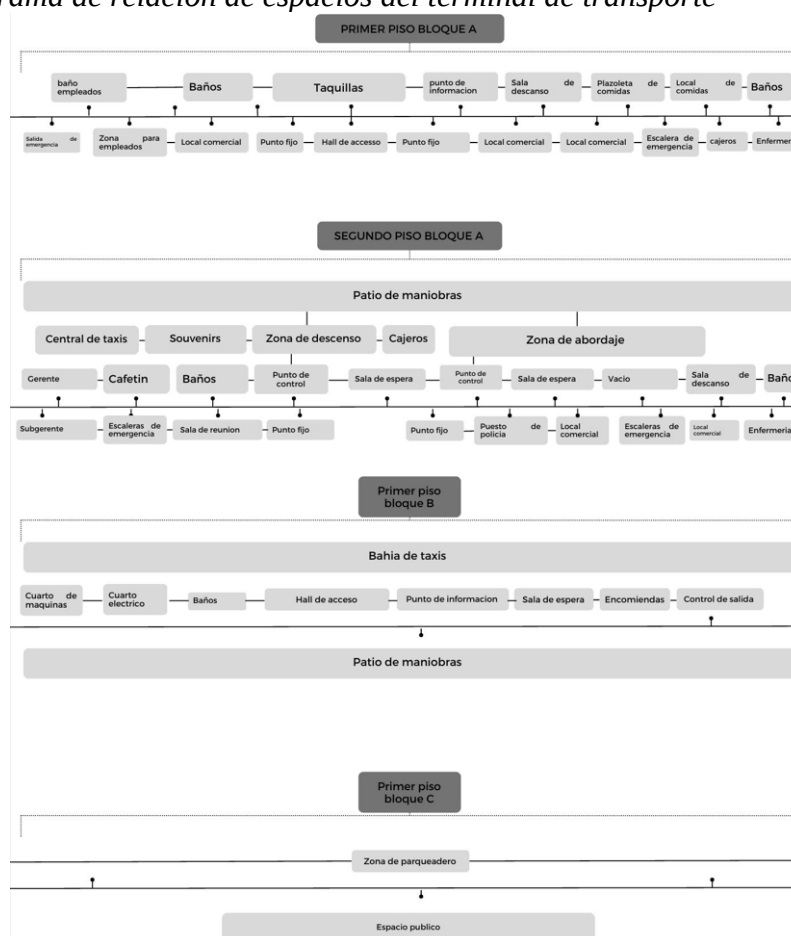
3.4.2 Componente funcional

Consiste en la solución de las condiciones de uso, expresado en la relación de sus partes y en las condiciones ambientales y de habitabilidad necesarias para la óptima realización de las actividades propias del espacio.

Se soluciona el proyecto gracias al flujo libre establecido por las circulaciones verticales y horizontales, permitiendo la inclusión y accesibilidad para sus usuarios y el libre recorrido de la edificación

3.4.3 Diagrama de relaciones

Figura 40. Diagrama de relación de espacios del terminal de transporte



El proyecto apunta a ser el producto de un ejercicio reflexivo sobre alguna problemática colectiva precedentemente expuesta, con visión prospectiva de la disciplina y dentro de las consideraciones de una realidad posible: innovadoras y/o transformadoras de las condiciones de vida de la población del municipio de Socorro. Así bien, la propuesta se estructura desde cuatro flancos estrechamente conectados

3.4.4 Componente técnico

Se aborda el tema del sistema estructural, los materiales utilizados y las herramientas y estrategias de ventilación e iluminación natural, en un proceso que busca respuestas coherentes entre la propuesta constructivo-estructural (tectónica y material) y el resultado espacial.

Se maneja diferentes tipos de piso para determinar zonas peatonales, vehiculares públicas y privadas. En la cubierta se establece una estructura de madera para soportar la teja de barro, con el fin de mantener las tipologías arquitectónicas del Socorro, así mismo se adecua con un sistema de pórticos, el cual nos determina dicha modulación en los espacios de la terminal.

Figura 41. Detalles constructivos zapata

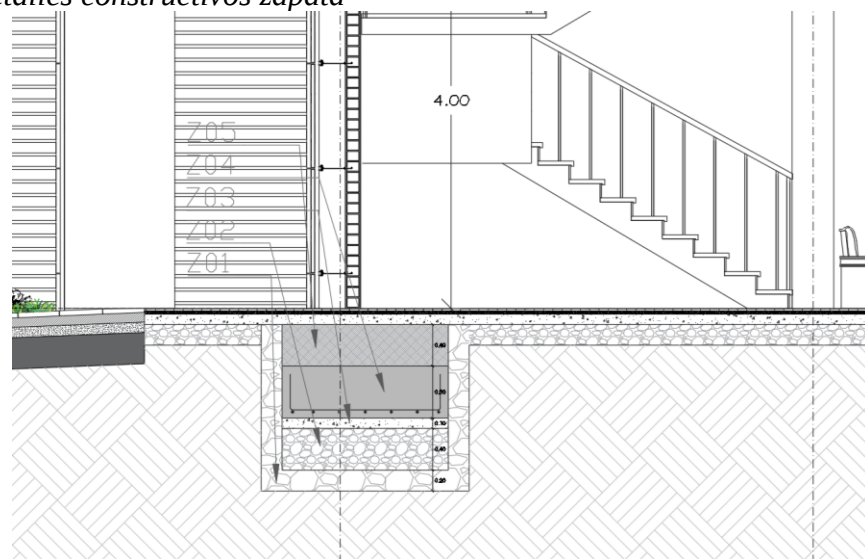
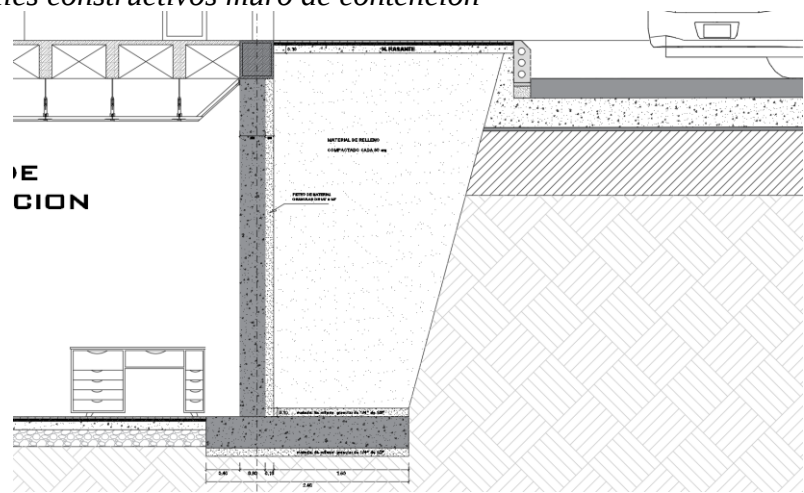


Figura 45. Detalles constructivos muro de contención



4. Resultados

4.1 Programa arquitectónico

Para obtener un esquema preliminar de lo que será el proyecto de la Terminal de Transporte, se elabora un programa arquitectónico, teniendo en cuenta los lineamientos de la NTC-5454. Análogamente se presentan los índices de edificabilidad del lote según el EOT.

Tabla 13. Programa arquitectónico

Zona	Área construida	Espacio	Área m2	Subtotal	Área total
zona publica	área libre	hall acceso principal	174.76	3.011	3.011
		hall de acceso	25.36		
		bahía de taxis	453.06		
		urbanismo	1711.81		
		zona de parqueaderos	1917.78		
zona privada	área construida	garita control de salida	17.53	2960.63	2960.63
		punto de vigilancia	12.79		
		control de salida	21.14		
		patio de maniobras	2835.94		
		cafetín	57.46		

		sala de descanso	15.77		
zona social/ comercio	área construida	escaleras de emergencia	46.41	1650.06	1650.06
		escaleras de emergencia	46.41		
		escaleras punto fijo	26.61		
		escaleras punto fijo	26.61		
		punto de información	38.46		
		enfermería	54.03		
		local comercial	26.40		
		local comercial 1	24.27		
		local comercial 2	24.27		
		local comercial 3	24.27		
		local comercial 4	24.27		
		local comercial 5	24.27		
		local de comida 1	27.11		
		local de comida 2	29.86		
		plazoleta de comidas	88.87		
		taquillas	84.20		
		punto de encomiendas	146.19		
		central de taxis	20.53		
		baños	48.17		
		baños	46.67		
		baños	47.80		
		baños	46.67		
		baños	47.83		
		cuarto de limpieza	6.95		
		cajeros	23.07		
		cuarto de limpieza	7.94		
		cajeros	23.24		
		cuarto de limpieza	7.94		
		cuarto de limpieza	12.51		
		sala de espera	97.81		
		sala de descanso	77.82		
		sala de estar ascensor	24.28		
		enfermería	28.26		
		sala de espera	244.00		
		cuarto de aseo	7.52		
		punto de información	25.36		
		puesto de policía	32.48		
		punto de control taquillas	5.35		
		punto de control taquillas	5.35		
plataformas	área construida	zona de ascenso	115.71	223.08	223.08

		zona de descenso	117.37		
zona administrativa	área construida	oficina	21.39	100.74	100.74
		gerencia	26.91		
		subgerencia	19.93		
		sala de reuniones	32.51		
zona de servicios	área construida / área libre	cuarto de maquinas	19.12	299.40	250
		Cuarto de basuras	30.42		
		vacío	23.00		
		vacío	24.23		
		vacío	24.22		
		vacío	26.30		
		vacío	152.11		
		TOTAL M2			

Tabla 14. *Índices de edificabilidad del lote*

INDICES DE EDIFICABILIDAD		
ANTEJARDIN	3.00m	
INDICE DE OCUPACION	0,4	
INDICE DE CONSTRUCCION	0,5	
ALTURA MAXIMA PERMITIDA (PISOS)	LIBRE	
TIPOLOGIA EDIFICATORIA	CONTINUA	AISLADA

Adaptado de (Alcaldía Municipal del Socorro Santander, 2015).

Figura 46. *Planta arquitectónica localización*

Figura 46. *Planta arquitectónica localización*

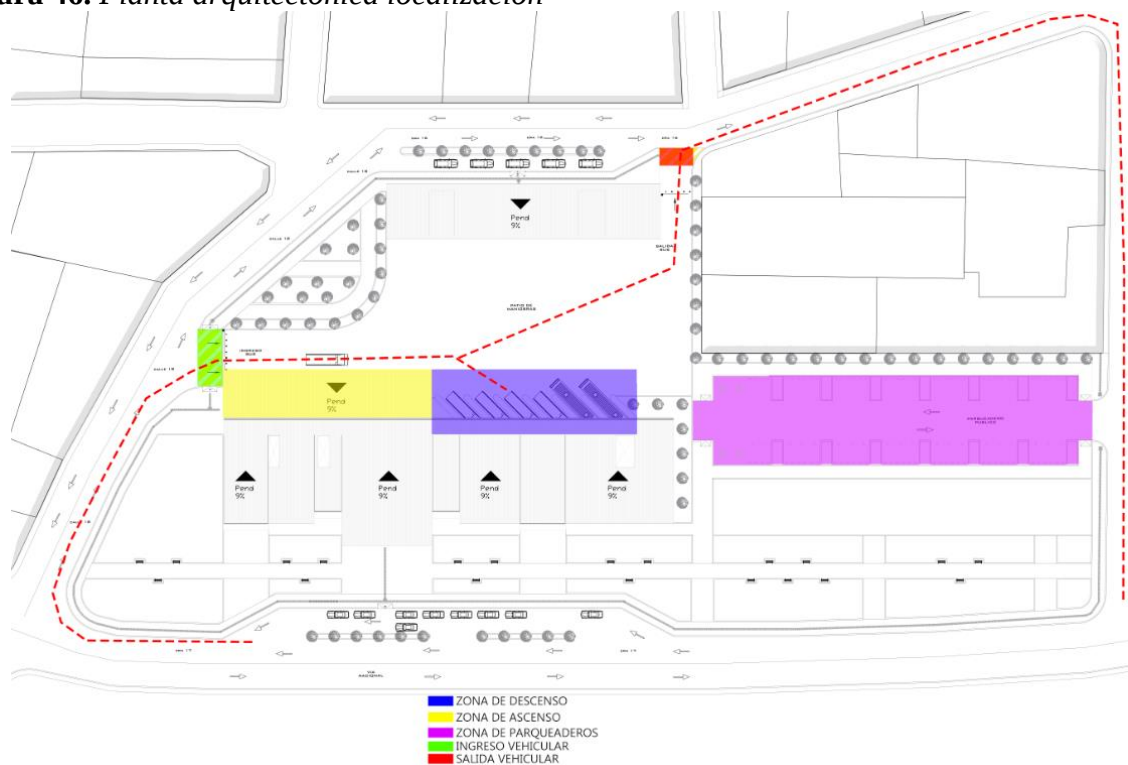


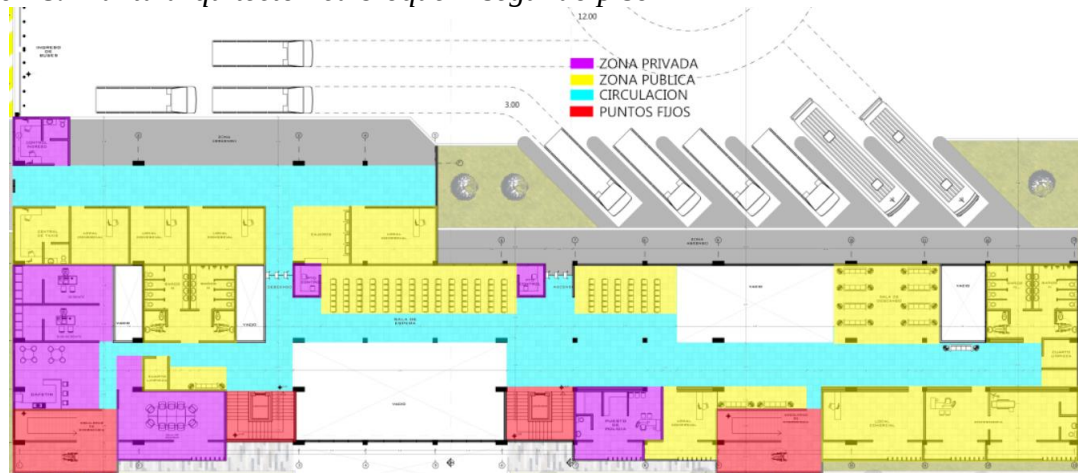
Figura 47. *Planta arquitectónica bloque A primer piso*

Figura 47. *Planta arquitectónica bloque A primer piso*



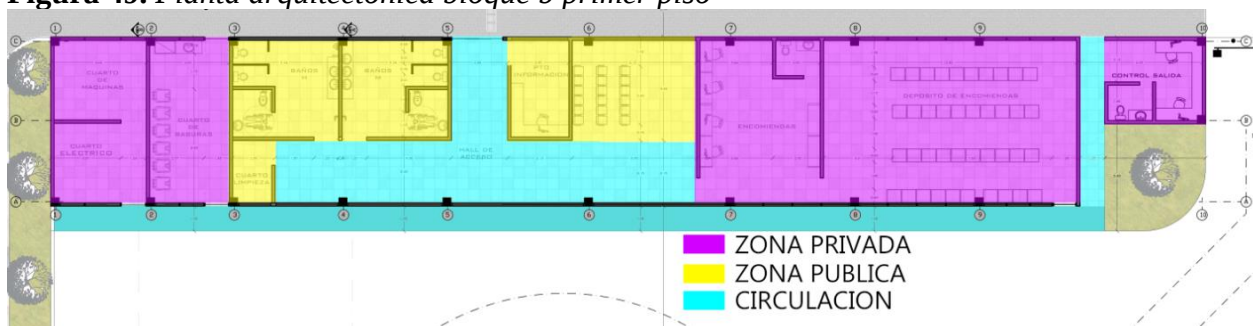
4.4 Planta arquitectónica bloque A segundo piso

Figura 48. *Planta arquitectónica bloque A segundo piso*



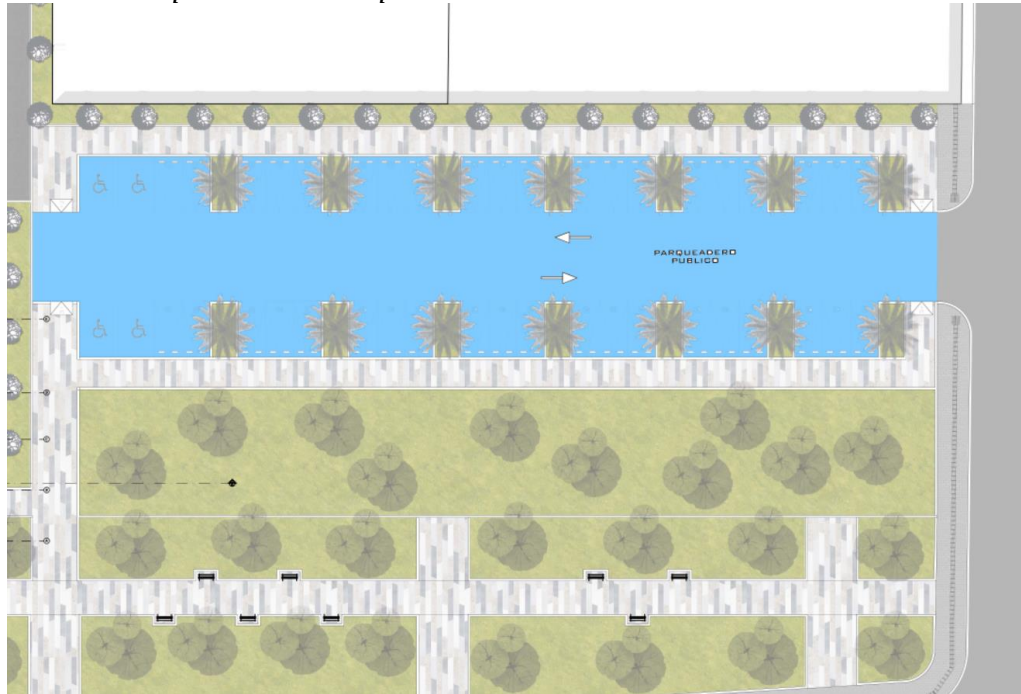
4.5 Planta arquitectónica bloque b primer piso

Figura 49. *Planta arquitectónica bloque b primer piso*



4.6 Planta arquitectónica bloque c primer piso

Figura 50. *Planta arquitectónica bloque b*



4.7 Render 1

Figura 51. *Render 1.*



4.8 Render 2

Figura 52. *Render 2*



4.9 Render 3

Figura 53. *Render 3*



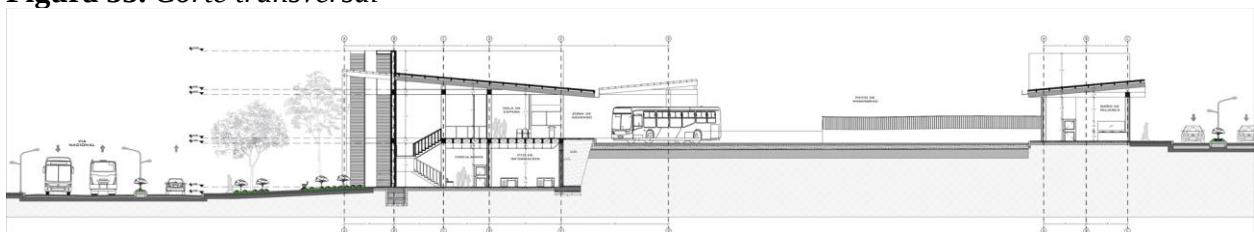
4.10 Render 4

Figura 54. *Render 4*



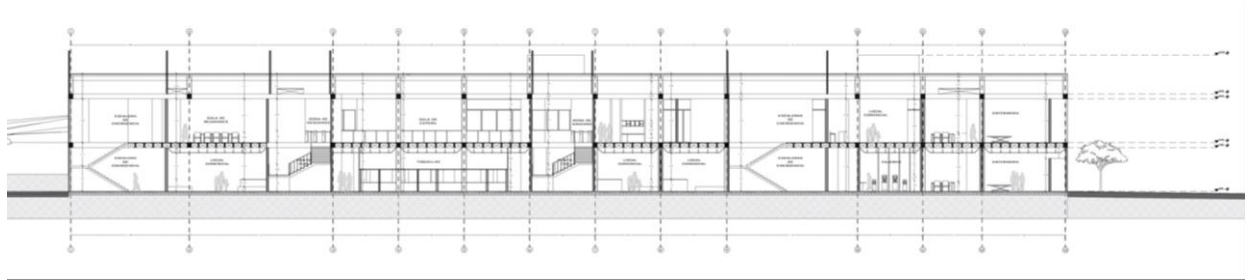
4.11 Corte transversal

Figura 55. *Corte transversal*



4.12 Corte Longitudinal

Figura 56. *Corte Longitudinal*



5. Conclusiones

La investigación previa a la definición del proyecto arquitectónico dejó en claro las precarias condiciones de funcionalidad y confort que ofrece la actual terminal de transporte de Socorro. En general, la estructura presenta diversas falencias, lo cual demuestran que en cuanto a su infraestructura y ubicación con respecto al casco urbano está generando problemas. En este caso, es clara la necesidad de hacer frente a una problemática que ha existido desde hace mucho tiempo sin llegarse a plantear soluciones concretas y plausibles.

Gracias a la problemática determinada se pudo establecer una justificación y un objetivo de trabajo, los cuales permitieron realizar un proceso metodológico que se dividió en 4 fases.

Por medio del análisis de datos realizados en la fase 1 de la metodología, se logró evaluar los recursos disponibles para la implementación del proyecto en un entorno en específico, esta información es fundamental para llevar a cabo la viabilidad del proyecto en el diseño y sus características.

Así mismo identificar los requisitos normativos de un terminal de transporte garantiza que se cumplan los estándares nacionales de seguridad, accesibilidad y diseño arquitectónico para dar desarrollo al establecimiento de un cuadro de áreas y un programa arquitectónico

El estudio de las tipologías arquitectónicas permite evaluar los aspectos que caracterizan a las terminales actuales en cuanto a su forma, función, y sistemas técnicos constructivos, con el fin de entender y aplicar dichos parámetros en el diseño del terminal propuesto

posteriormente se dan los resultados donde se aprecian los componentes del diseño arquitectónico los cuales se ven representado por el componente formal, donde se realizó un análisis volumétrico con el fin de entender el proceso de diseño y la respuesta de los 3 volúmenes, el componente funcional, el cual explica de manera grafica como es el circuito de los buses y el flujo de los usuarios respecto a los espacios y por último el componente técnico el cual muestra el sistema constructivo desde una perspectiva detallada para entender el proceso constructivo del proyecto arquitectónico.

el proyecto de reubicación del Terminal de Transporte Terrestre en el municipio de Socorro propone un modelo de diseño arquitectónico que se enfoca en ofrecer un espacio comunitario a sus usuarios, dotado de óptimos niveles de confort y satisfacción. Esto se pretende lograr con la integración del equipamiento con el paisaje natural adyacente y el uso de buenas prácticas bioclimáticas, así como con la dotación de espacios libres para el disfrute de los usuarios. El propósito final es que el terminal se convierta en un espacio que sea calificado como un lugar de encuentro para todos, en el que la arquitectura sirva al servicio de la humanidad.

Referencias

- Alcaldía Municipal del Socorro Santander. (2020). *EOT 2003 Esquema de Ordenamiento Municipal Socorro Santander*. <https://www.socorro-santander.gov.co/planes/eot-2003-esquema-de-ordenamiento-municipal-socorro-santander>
- Apócrifa Art Magazine. (2014). *Arquitectura – Mies van der Rohe*. <http://www.apocrifa.com.mx/arquitectura-mies-van-der-rohe/>
- DANE. (2018). *Socorro / Santander - ¿Cuántos somos?*. https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/68755_infografia.pdf
- Decreto 1538 - 2005. (s/f). *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997 en materia de Accesibilidad al Espacio Público*. Gov.co. Minvivienda. <https://minvivienda.gov.co/normativa/decreto-1538-2005>
- Decreto 3157 de 1984. (s/f). *Por el cual se expide el Estatuto Nacional de Terminales de Transporte Terrestre*. Gov.co. SUIN-JURISCOL. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1781167>
- El clima en Socorro, el tiempo por mes, temperatura promedio (Colombia) - Weather Spark. (s/f). Weatherspark.com. Recuperado el 13 de octubre de 2023, de <https://es.weatherspark.com/y/24365/Clima-promedio-en-Socorro-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Equipo de redactores de Arkiplus. (2018). *Infraestructura de transporte - Arkiplus*. <https://www.arkiplus.com/infraestructura-de-transporte/>
- Fragozo, J. (2020). *Análisis del transporte de carga terrestre en los últimos tres años en Colombia*.

Gaviria Celedón, E. (2008). *Organización de estados iberoamericanos para la educación la ciencia y la cultura fundación nexos municipales cartilla principios del espacio público 1. ¿Qué es el espacio público?*

Geoportal DANE - Inicio. (s/f). Gov.co. Recuperado el 13 de octubre de 2023, de <https://geoportal.dane.gov.co/>

Google Earth (s/f). [Mapa] Google.com.
<https://earth.google.com/web/search/socorro+santander/@6.4709688,-73.25935862,1235.18804659a,2337.11527107d,35y,-0h,0t,0r/data=CigiJgokCceIw4QbYzVAEcOIw4QbYzXAGTs72ELVmkVAIY7z9sfAHE7AOgMKATA>

Google Maps (2023a). [Mapa de Google Maps del Terminal de Transporte de Girardot].
https://www.google.com/maps/place/Terminal+de+Transporte+de+Girardot/@4.3027475,-74.8050407,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f28ead97c19c3:0xab6fd078a4b51800!8m2!3d4.3027475!4d-74.8050407!16s%2Fg%2F1th5_vvw?hl=es-419&entry=ttu

Google Maps (2023b). [Mapa de Google Maps del Terminal de Transportes de Tulúa].
<https://www.google.com/maps/place/Terminal+Transportes+de+Tulu%C3%A1/@4.0918347,-76.2002717,15z/data=!4m10!1m2!2m1!1sterminal+de+transporte+de+tulu%C3%A1!3m6!1s0x8e39c5b8a73b5fb7:0x9f33208948502e27!8m2!3d4.0985395!4d-76.1779178!15sCh90ZXJtaW5hbCBkZSB0cmFuc3BvcnRIIGRIIHR1bHVhWiEiH3Rlcm1pbmFsIGRIIHRyYW5zcG9ydGUgZGUgdHVsdWGSARZ0cmFuc3BvcnRhZGlvdj9zZXJ2aWNlmgEjQ2haRFNVaE5NRzluUzBWSlEwRm5TVU4xZFdONk5GS1JFQUXgAQA!16s%2Fg%2F11g9qfklw3?hl=es-419&entry=ttu>

Gropius, W. (2022, 16 de octubre). *Walter Gropius: Las más recientes noticias y obras de arquitectura*. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/tag/walter-gropius>

Gutiérrez, A. (2018). Que es la movilidad elementos para re construir las definición. *Bitácora* 21, 2, 61–74.

La 5th con Bleecker st. (s.f.). *Visitar la Sede de la ONU en Nueva York*. La 5th con Bleecker st. <https://www.la5thconbleeckerst.com/visitar-sede-onu-nueva-york/>

Martínez, A. (2020). *Tema 1 El transporte: concepto, características, funciones y clases de transportes*.

Meteoblue. (2023). [Tiempo meteorológico del municipio del Socorro, Santander, Colombia]. https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/socorro_colombia_3667887

Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10*. <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Ministerio de Transporte. (2005). *Caracterización del Transporte en Colombia Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura*. <https://www.dnp.gov.co/PND-2018-2022>

Ministerio de Transporte. (2011). *Accesibilidad al medio físico y al transporte*. <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=4298>

Ministerio de Transporte. (2023a). *Operación en las terminales de transporte terrestre de pasajeros habilitadas y/o homologadas del país*. <https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Pasajeros-Modo-terrestre/Operaci%C3%B3n-en-las-terminales-de-transporte>

Ministerio de Transporte (2023b). *Operación en las terminales de transporte terrestre de pasajeros habilitadas y/o homologadas del país*.

<https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Pasajeros-Modo-terrestre/Operaci%C3%B3n-en-las-terminales-de-transporte>

Ministerio de Transporte (2023c). *Operación en las terminales de transporte terrestre de pasajeros habilitadas y/o homologadas del país.*

<https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Pasajeros-Modo-terrestre/Operaci%C3%B3n-en-las-terminales-de-transporte>

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (2010). *Normas Urbanísticas Tratamientos Usos del suelo Instrumentos de Gestión y Financiación.*

Norma Técnica Colombiana [NTC] – 5454. (2006). *Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera.*

https://www.terminalpopayan.com/termi/normograma/NTC_5454_2006_resumen.pdf

Normas Técnicas Colombianas en SST. (2020, febrero 28). SafetYA®; SafetYA. <https://safetya.co/normas-tecnicas-colombianas-en-sst/>

Ochoa, A. (2020). *Le Corbusier, van der Rohe y otros padres de la Arquitectura Moderna | Architectural Digest.* <https://www.admagazine.com/arquitectura/padres-de-la-arquitectura-moderna-20200621-6995-articulos>

Páez, G. (2021). *Transporte terrestre - Qué es, definición y concepto | 2023 | Economipedia.* <https://economipedia.com/definiciones/transporte-terrestre.html>

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2008). *Cultura - Qué es, clasificaciones, definición y concepto.* <https://definicion.de/cultura/>

Pierina Rivarola. (2020). *Arquitectura moderna.* <https://www.aidfadu.com/resultados.php?pagina=404&texto=ARQUITECTURA%20ARGENTINA>

Quitian Delgado, H. D. (2022). *La Identidad*.

<https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/4918>

Redjurista, S. A. S. (s/f). *Decreto 1660 de 2003 Ministerio de Transporte - Colombia*.

https://www.redjurista.com/Documents/decreto_1660_de_2003_ministerio_de_transporte.aspx#/

Redjurista, S. A. S. (s/f-b). *Decreto 2762 de 2001 Ministerio de Transporte - Colombia*.

https://www.redjurista.com/Documents/decreto_2762_de_2001_ministerio_de_transporte.aspx#/

SunEarthTools. (2023). [Mapa de SunEarthTools del municipio del Socorro, Santander, Colombia]. https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

Vargas Lleras, G. (2019). *Formulación-componente urbano normas urbanísticas tratamientos y usos del suelo instrumentos de gestión y financiación*.