

**Diseño Arquitectónico de una Terminal de Transporte Terrestre Categoría IV para la
Zona Sur del Área Metropolitana de Bucaramanga Localizada en el Municipio de
Piedecuesta, Santander.**

Jhason Ferney Valderrama Quintero

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Arq. Diana Carolina Sevilla Torres

PhD en Urbanismo

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de arquitectura

2022

Agradecimientos

Agradezco a Dios, a mi madre, a mi hermana y a toda mi familia por el apoyo incondicional que me brindaron durante este proceso académico.

Tabla de Contenido

Introducción	13
1 Diseño Arquitectónico de una Terminal de Transporte Terrestre Categoría IV para la Zona Sur del Área Metropolitana de Bucaramanga Localizada en el Municipio de Piedecuesta, Santander.....	14
1.1 Planteamiento del Problema.....	14
1.2 Justificación.....	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	17
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	17
1.3.3 <i>Metodología</i>	17
2 Marcos de Referencia.....	19
2.1 Marco Geográfico	19
2.2 Marco Histórico.....	22
2.3 Marco Teórico	25
2.3.1 <i>Arquitectura Moderna</i>	25
2.3.2 <i>Referente Mies Van Der Rohe</i>	26
2.3.3 <i>Galería Nacional de Berlín de Mies Van Der Rohe</i>	27

2.4	Marco Conceptual	29
2.5	Marco Legal	32
2.6	Marco Normativo	37
2.6.1	<i>Norma Técnica Colombiana 5454</i>	37
3	Referentes Tipológicos.....	44
3.1	Terminal de Transporte Terrestre en Santiago del Estero.....	44
3.1.1	<i>Conclusiones</i>	46
3.2	Terminal Terrestre en Pucallpa, Perú	47
3.2.1	<i>Conclusiones</i>	49
3.3	Comparativa Referentes Tipológicos y Normativa.....	50
4	Conceptualización Terminal de Transporte	51
5	Categorización de la Terminal de Transporte	52
5.1	Despachos Diarios.....	53
5.2	Pasajeros Diarios	54
5.3	Destinos Nacionales y Regionales	54
5.4	Temporadas	55
5.5	Proyección de Pasajeros Anual	57
5.6	Parque Automotor	57
6	Resultados y Propuesta Arquitectónica.....	59
6.1	Componente Urbano	59

6.1.1	<i>Análisis y Selección del Lote</i>	59
6.1.2	<i>Perfiles Viales</i>	60
6.1.3	<i>Aspectos Medioambientales</i>	61
6.1.4	<i>Usos y Alturas del Entorno</i>	62
6.2	Componente Funcional	64
6.3	Componente Formal.....	69
6.4	Componente Técnico.....	73
7	Conclusiones	79
	Referencias.....	81

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Límites del Municipio de Piedecuesta</i>	20
Tabla 2. <i>Veredas y Barrios del Municipio de Piedecuesta.</i>	21
Tabla 3. <i>Decreto 3157 de 1984.</i>	32
Tabla 4. <i>Decreto 2762 del 2001</i>	33
Tabla 5. <i>Decreto 4190 del 2007</i>	33
Tabla 6. <i>Decreto 2762 de 2001</i>	34
Tabla 7. <i>Categorías Para las Terminales de Transporte.</i>	38
Tabla 8. <i>Categorización de las Terminales de Transporte</i>	41
Tabla 9. <i>Factor de Áreas Comunes</i>	41
Tabla 10. <i>Circulaciones Mínimas Para el Peatón</i>	42
Tabla 11 <i>Comparativa Tipologías, Normativa, Propuesta</i>	50
Tabla 12. <i>Pasajeros y Despachos 2019</i>	57
Tabla 13. <i>Pasajeros y Despacho 2039</i>	57
Tabla 14. <i>Tipos de Autobuses</i>	57
Tabla 15. <i>Programa Arquitectónico</i>	64

Lista de figuras

Figura 1. <i>Integración Metropolitana de Bucaramanga</i>	14
Figura 2. <i>Gráfico Fases de Metodología</i>	19
Figura 3. <i>Localización del Municipio de Piedecuesta</i>	19
Figura 4. <i>Estructura Vial del Municipio de Piedecuesta</i>	20
Figura 5. <i>Climatología Promedio del Municipio de Piedecuesta</i>	22
Figura 6. <i>Precipitación Promedio del Municipio de Piedecuesta</i>	22
Figura 7. <i>Climatología Promedio Anual del Municipio de Piedecuesta</i>	22
Figura 8. <i>Fotografías del Parque Centenario de Bucaramanga y Terminal de Transporte Improvisado, a Finales de los Años 70.</i>	23
Figura 9. <i>Fotografías del Terminal Informal del Municipio de Piedecuesta</i>	24
Figura 10. <i>Localización de Galería Nacional de Berlín</i>	27
Figura 11. <i>Fotografías de la Galería Nacional de Berlín.</i>	28
Figura 12. <i>Imágenes de Galería Nacional de Berlín</i>	29
Figura 13. <i>Circulación tipo A. Circulación Libre</i>	42
Figura 14. <i>Circulación tipo B. Zona de Circulación Limitada</i>	42
Figura 15. <i>Circulación tipo C. Zona de Confort Personal</i>	43
Figura 16. <i>Circulación tipo D. Circulación Con Contacto</i>	43
Figura 17. <i>Circulación tipo E. Circulación Con Contacto</i>	43
Figura 18. <i>Circulación tipo F. Elipse Corporal</i>	44
Figura 19. <i>Localización de Terminal Terrestre en Santiago del Estero</i>	45
Figura 20. <i>Zonificación de Plantas de Terminal de Transporte en Santiago de Estero, Argentina</i>	46

Figura 21. <i>Localización de Terminal Terrestre en Pucallpa, Perú</i>	47
Figura 22. <i>Zonificación Terminal Terrestre en Pucallpa, Perú</i>	48
Figura 23. <i>Circulaciones del Terminal Terrestre de Pucallpa</i>	49
Figura 24. <i>Localización Terminal de Transporte en Santander</i>	52
Figura 25. <i>Número y Porcentaje de Despachos Diarios por Empresas</i>	53
Figura 26. <i>Número y Porcentaje de Pasajeros Diarios por Empresas</i>	54
Figura 27. <i>Relación Vial con Barrios Adyacentes</i>	54
Figura 28. <i>Flujo de Buses Horario Mayor Actividad Temporada Baja</i>	55
Figura 29. <i>Flujo de Buses Horario Menor Actividad Temporada Baja</i>	55
Figura 30. <i>Incremento de Flujo de Pasajeros Temporada Alta</i>	56
Figura 31. <i>Flujo de Buses Horario Mayor Actividad Temporada Alta</i>	56
Figura 32. <i>Flujo de Buses Horario Menor Actividad Temporada Alta</i>	56
Figura 33. <i>Categorización de la Terminal de Transporte</i>	58
Figura 34 . <i>Comparación y Selección de Sector para Implantación del Proyecto.</i>	59
Figura 35 . <i>Análisis de Lote Seleccionado</i>	60
Figura 36 . <i>Comparación de Perfiles Viales</i>	61
Figura 37. <i>Esquema de Localización De Árboles Existentes en el Lote</i>	62
Figura 38. <i>Esquemas de Usos y Alturas del Entorno de Lote Seleccionado</i>	62
Figura 39. <i>Implantación del Proyecto y Accesos</i>	63
Figura 40 <i>Organigrama General del Terminal de Transporte</i>	65
Figura 41. <i>Zonificación General del Proyecto</i>	66
Figura 42. <i>Zonificación Módulo Terminal de Transporte</i>	67
Figura 43. <i>Circulación General del Proyecto</i>	68

Figura 44. <i>Circulación Módulo Terminal</i>	69
Figura 45. <i>Proceso Formal</i>	70
Figura 46. <i>Fachada Principal Módulo Terminal</i>	70
Figura 47. <i>Fachada Posterior Módulo Terminal</i>	70
Figura 48. <i>Fachada Lateral Este Módulo Terminal</i>	71
Figura 49. <i>Fachada Lateral Oeste Módulo Terminal</i>	71
Figura 50. <i>Corte Longitudinal Módulo Terminal A-A</i>	71
Figura 51. <i>Corte Transversal Módulo Terminal B-B</i>	71
Figura 52. <i>Corte Longitudinal Módulo Taquillas C-C</i>	72
Figura 53. <i>Corte Transversal Módulo Taquillas D-D</i>	72
Figura 54. <i>Corte Longitudinal Módulo Servicios E-E</i>	72
Figura 55. <i>Corte Transversal Módulo Servicios F-F</i>	73
Figura 56. <i>Despiece Estructural</i>	74
Figura 57. <i>Corte fachada</i>	75
Figura 58. <i>Módulo Soporte Tensor</i>	75
Figura 59. <i>Detalle Constructivo de Elementos Verticales de Fachada</i>	76
Figura 60. <i>Render Interior Zona de Espera</i>	76
Figura 61. <i>Render Interior Plazoleta de Comida</i>	77
Figura 62. <i>Render Exterior Fachada Principal</i>	77
Figura 63. <i>Render Exterior Desembarque de Pasajeros</i>	78
Figura 64. <i>Render Interior Patio Interno</i>	78

Lista de apéndices

(Ver Apéndices en medio digital)

- Apéndice A.** *Memoria Componente Teórico.*
- Apéndice B.** *Memoria Componente Urbano.*
- Apéndice C.** *Memoria Componente Funcional y Formal.*
- Apéndice D.** *Memoria Componente Técnico.*
- Apéndice E.** *Plano Urbano de Localización.*
- Apéndice F.** *Plano de Implantación.*
- Apéndice G.** *Plano de Cubiertas.*
- Apéndice H.** *Plano Arquitectónico modulo Terminal.*
- Apéndice I.** *Plano Cimentación modulo Terminal.*
- Apéndice J.** *Plano Estructura cubierta modulo Terminal.*
- Apéndice K.** *Plano de Fachadas modulo Terminal.*
- Apéndice L.** *Plano de Corte Longitudinal modulo Terminal.*
- Apéndice M.** *Plano de Corte Transversal modulo Terminal.*
- Apéndice N.** *Planos módulos Encomiendas y Servicios.*
- Apéndice O.** *Plano Corte Fachada.*
- Apéndice P.** *Plano de Render Terminal Exteriores.*
- Apéndice Q.** *Plano de Render Terminal Interiores.*

Resumen

En el presente trabajo se muestra el análisis y el desarrollo de una propuesta de diseño de una terminal de transporte de categoría IV ubicado en el municipio de Piedecuesta bajo los parámetros de la arquitectura moderna. El proyecto responde a la problemática de paradores informales y venta de tiquetes que se presentan en la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga, que al no poseer un espacio óptimo genera diversas problemáticas en el sector por la presencia de una de las vías nacionales principales del país. Los terminales de transporte son equipamientos de gran importancia para el desarrollo de una ciudad ya que permiten la comunicación de la mayoría de las zonas del país, lo cual es pertinente y necesaria la presencia de un objeto arquitectónico que responda al problema propuesto.

Para el diseño se tuvo como enfoque teórico la arquitectura moderna, por medio del estudio de un referente tipológico representativo de la arquitectura moderna, se identificaron las características principales como el manejo de la materialidad y el predominio de funcionalidad. El proyecto está categorizado según la norma NTC 5454, teniendo en cuenta el número de empresas existentes, número de rutas, y número de usuarios de la zona sur que diariamente utilizan este tipo de transporte con destino a la capital y la zona sur del país.

Se identificó el lote adecuado para la propuesta de implantación y junto con su respectivo análisis se presenta una propuesta volumétrica de un solo nivel que cumpla con los componentes funcional, formal, técnico y urbano ambiental.

Palabras claves: Accesibilidad vehicular, terminal de transporte, movilidad, pasajeros, transporte.

Abstract

This work shows the analysis and development of a design proposal for a category IV transport terminal located in the municipality of Piedecuesta under the parameters of modern architecture. The project responds to the problem of informal paradores and ticket sales that occur in the southern zone of the metropolitan area of Bucaramanga, which by not having an optimal space generates various problems in the sector due to the presence of one of the main national roads of the country. Transport terminals are highly important equipment for the development of a city since they allow communication in most areas of the country, which is pertinent and necessary the presence of an architectural object that responds to the proposed problem.

For the design, modern architecture was taken as a theoretical approach, through the study of a representative typological reference of modern architecture, the main characteristics such as the handling of materiality and the predominance of functionality were identified. The project is categorized according to the NTC 5454 standard, taking into account the number of existing companies, number of routes, and number of users in the southern area who daily use this type of transport to the capital and southern areas of the country.

The appropriate lot for the implementation proposal was identified and, together with its respective analysis, a single-level volumetric proposal is presented that complies with the functional, formal, technical and urban environmental components.

Keywords: Vehicular accessibility, transport terminal, mobility, passengers, transport.

Introducción

Uno de los grandes avances que dejó la revolución industrial fue la evolución del automóvil y como resultado mejoraron varios aspectos del sistema de transporte de la sociedad, entre ellos el tiempo de desplazamiento, los costos de viajes y la comunicación entre distintas localidades. Los terminales de transporte se tornaron relevantes para la comunidad dado que son los equipamientos urbanos encargados del embarque y desembarque de pasajeros y/o carga.

Así mismo, en este mismo periodo de la historia hubo un cambio en la manera de proyectar la arquitectura, debido al desarrollo de nuevas técnicas de construcción se empezó a implementar el uso de nuevos materiales industriales como el acero, el hormigón armado y el vidrio en grandes dimensiones. Se estableció un estilo funcional y neutro, dando prioridad a la funcionalidad del edificio sobre la ornamentación.

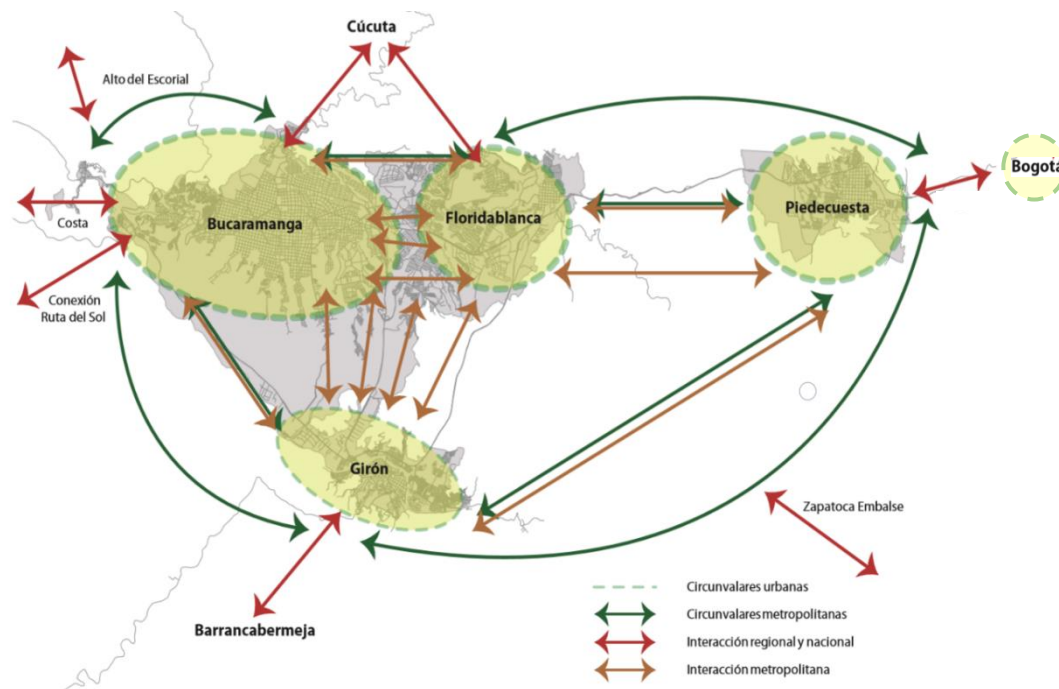
Con base en lo anterior, el presente proyecto es una propuesta de diseño de un terminal de transporte para la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga ubicado en el municipio de Piedecuesta, basado en las características principales de la arquitectura moderna. En ese sentido, el objetivo general del proyecto es diseñar un terminal de transporte que cumpla las necesidades de los usuarios, prevalezca la función, se haga uso de los materiales característicos de la arquitectura moderna, y que, además responda a las condiciones medioambientales del lugar de implantación.

Diseño Arquitectónico de una Terminal de Transporte Terrestre Categoría IV para la Zona Sur del Área Metropolitana de Bucaramanga Localizada en el Municipio de Piedecuesta, Santander.

Planteamiento del Problema

La vía principal nacional que conecta la capital del país con la ciudad de Bucaramanga, atraviesa los municipios de Piedecuesta y Floridablanca lo que los convierte en puntos estratégicos para la zona sur del área metropolitana, ya que a esta vía se conectan ejes secundarios que se dirigen a distintas localidades, produciendo un constante movimiento y un alto flujo vehicular y peatonal.

Figura 1. Integración Metropolitana de Bucaramanga



Tomado de: Plan maestro de movilidad, Piedecuesta 2011-2030. Cap. 4 integración del municipio de Piedecuesta con el área metropolitana.

Debido a esto se generan diferentes tipos de actividades comerciales de transporte como la venta de tiquetes y paradores informales, un ejemplo de esto son las zonas de “papi quiero piña” en Floridablanca y “puerto madero” en Piedecuesta en la carrera 15 entre calle 5 y 6. Esta última, actualmente se compone de viviendas y comercio de menor impacto, y también se encuentran las oficinas de empresas de transporte de economía privada, nacional e intermunicipal como copetran, contrans, berlinas, cotrasangil, entre otras. A pesar de la presencia de estas empresas, la zona carece de un equipamiento que brinde los diferentes servicios necesarios para el correcto funcionamiento de esta actividad, como envíos y entrega de paquete, ventas de tiquetes, zona de espera de pasajeros y demás espacios para las necesidades básicas de los usuarios.

Al no poseer un área óptima, los pasajeros deben esperar el transporte en los andenes junto con su equipaje y estos atraen a los vendedores ambulantes, lo que genera problemáticas como invasión del espacio público, noción de informalidad del servicio de transporte, incomodidad y desconfianza de los usuarios y residentes del sector.

La saturación de la infraestructura vial se produce por los buses de las distintas empresas transportadoras que llegan a dejar y recoger pasajeros, que al estacionarse sobre la vía afectan la circulación vehicular. Por estas razones, los usuarios prefieren dirigirse al terminal de transporte ubicado en Bucaramanga; lo cual requiere una inversión económica y de tiempo extra por parte de estos. A pesar de que este terminal responde a la cobertura del área metropolitana, su ubicación es poco estratégica para los usuarios de la zona sur, ya que deben recorrer gran parte de la ciudad para llegar al equipamiento y tener un embarque seguro. La distribución y funcionalidad de este terminal omiten algunos requerimientos de accesibilidad y, además la movilidad de los vehículos particulares se ve obstaculizada por la zona de parqueo del transporte público como taxis y buses urbanos que no se encuentran demarcada de manera adecuada.

Por lo tanto, el problema arquitectónico a resolver es proponer el diseño de un terminal de transporte categoría IV ubicado en el municipio de Piedecuesta, que responda formal, funcional, y técnicamente las actividades propias de este tipo de equipamiento.

Justificación

El diseño del terminal de transporte se desarrolla con base en las características de la arquitectura moderna. Sainz (s.f) expone las transformaciones producidas por el movimiento moderno en el siglo XX, en el cual la arquitectura se renovó y aprovecho los avances tecnológicos e innovaciones, como los nuevos materiales, las nuevas técnicas constructivas y el cambio de percepción del espacio; los arquitectos se comprometieron en programas de contenido social, donde contribuyendo a la mejora de las condiciones físicas e higiénicas de los edificios, rechazaron el uso de la ornamentación y apostaron a geometrías simples y articuladas, volúmenes nítidos, superficies tersas y espacios continuos.

Los terminales de transporte son equipamientos importantes para el desarrollo de una ciudad, ya que facilitan la comunicación entre distintas localidades y permiten el embarque y desembarque de pasajeros y/o carga. En Colombia, el transporte por carretera es predominante y tiene varias ventajas, una de ellas es en cuanto a la cobertura del sistema, pues las carreteras llegan a la gran mayoría de municipios y áreas rurales. Una de las vías nacionales principales del país atraviesa los municipios de la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga, razón por la cual es pertinente y necesaria la presencia de un objeto arquitectónico que responda al problema propuesto anteriormente, y que además cumpla con los componentes funcional, formal, técnico y urbano ambiental.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un terminal de transporte categoría IV para la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga ubicado en el municipio de Piedecuesta, con base en los parámetros de la arquitectura moderna.

Objetivos Específicos

Identificar las características principales de la arquitectura moderna y un referente relevante, para aplicar este movimiento en el diseño arquitectónico del terminal de transporte.

Identificar la normatividad vigente de los terminales de transporte, para determinar los requerimientos que este equipamiento necesita.

Analizar el municipio de Piedecuesta, con el fin de identificar las determinantes urbano ambientales y la normativa vigente del sector.

Analizar referentes tipológicos de terminales de transporte, con el fin de identificar el cuadro de áreas y los componentes funcional, formal, técnico y urbano.

Proponer un diseño arquitectónico cuyas características reflejen los aspectos importantes de la arquitectura moderna y que responda a las necesidades de los usuarios.

Metodología

Fase 1. Definición del tema. Búsqueda de información para identificar el tema central, el problema arquitectónico y el enfoque del trabajo.

Conceptualización de terminales de transporte, información de referentes tipológicos y normativa correspondiente.

Datos relevantes del municipio de Piedecuesta, cantidad de usuarios, empresas actualmente existentes y despachos.

Información sobre la arquitectónica moderna, características y arquitecto referente.

Fase 2. Identificación de la Información. Con los resultados de la información encontrada en la fase 1, se establece la base del desarrollo del proyecto.

Planteamiento del problema arquitectónico, justificación y objetivos.

Marcos de referencia. (Marco geográfico, marco teórico, marco conceptual, marco normativo, marco tipológico).

Análisis de referentes tipológicos y cuadro comparativo con aportes.

Cobertura y categorización del proyecto.

Fase 3. Preliminares. Definición de los componentes del proyecto, precisar el programa arquitectónico, propuesta de implantación, y acercamiento a presentación final.

Organigrama de una terminal de transporte terrestre.

Programa arquitectónico y cuadro de áreas.

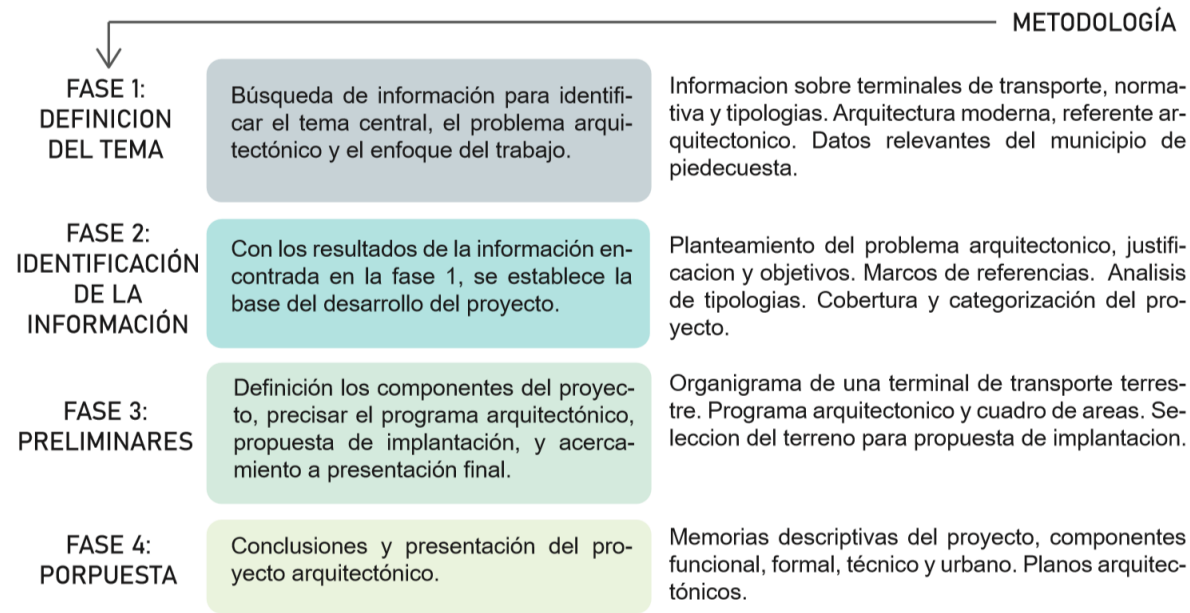
Selección del terreno para propuesta de implantación.

Fase 4. Propuesta. Presentación del proyecto arquitectónico y conclusiones.

Memorias descriptivas del proyecto, componentes funcional, formal, técnico y urbano.

Planos arquitectónicos.

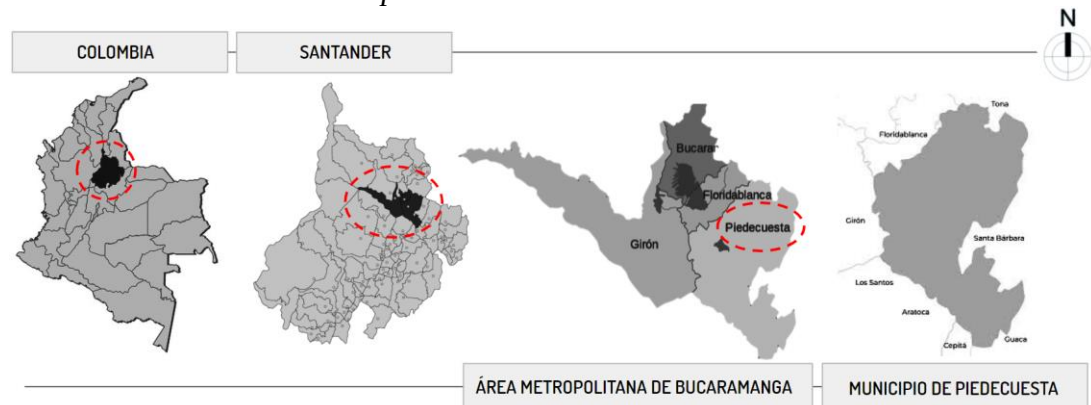
Figura 2. Gráfico Fases de Metodología



Marcos de Referencia

Marco Geográfico

Figura 3. Localización del Municipio de Piedecuesta



El municipio de Piedecuesta hace parte del área metropolitana de Bucaramanga (capital del departamento de Santander). Se encuentra ubicado en la cordillera oriental, y limita con los municipios de Floridablanca, Cepitá, Santa Bárbara y San Juan de Girón. Tiene gran variedad de

valles, mesetas, montañas y colinas. Es un municipio productor de agua, ya que en el páramo de Juan Rodríguez (Berlín) nacen los ríos Río de Oro, Hato, Manco y Umpalá.

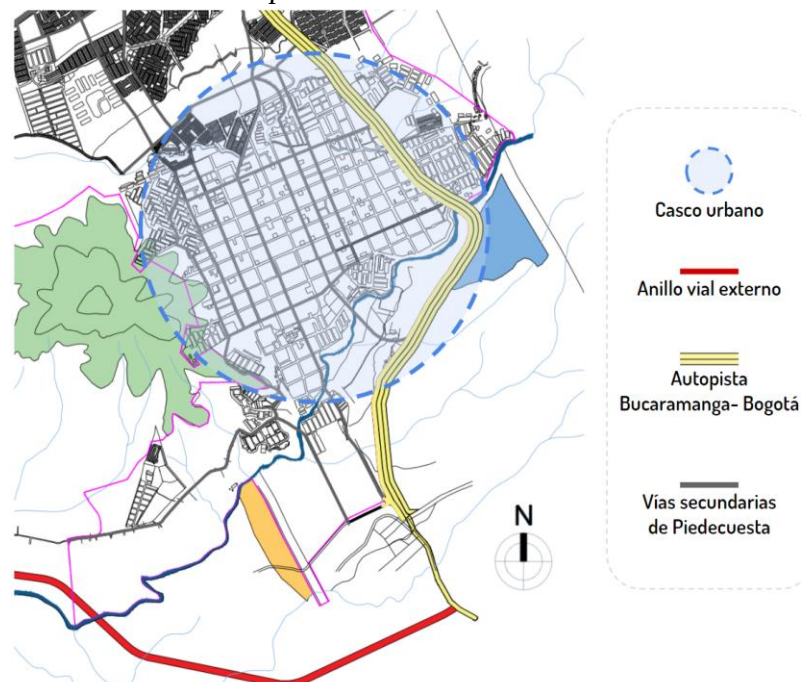
Tabla 1. Límites del Municipio de Piedecuesta

Límites del Municipio de Piedecuesta	
Orientación	Municipio
Norte	Floridablanca
Sur	Cepitá
Oriente	Santa Bárbara
Occidente	San Juan de Girón

Nota: Gobernación del municipio de Piedecuesta.

La demografía de Piedecuesta es de 186.167 habitantes teniendo una densidad de 308.85 habitantes / km² (DANE, 2018), y la estructura vial está compuesta por la vía principal que conecta la capital del país con Bucaramanga, esta atraviesa el municipio de forma longitudinal y a su vez se conectan las vías secundarias.

Figura 4. Estructura Vial del Municipio de Piedecuesta



Según el plan de gobierno del alcalde actual Mario José Carvajal, se propone un plan parcial N° 7869 del año 2014 donde se proyectan dos vías alternas que lleguen a la zona sur del municipio, una zona de expansión urbana con el fin de descongestionar la autopista y permitir únicamente el flujo de transporte liviano dentro del casco urbano.

Piedecuesta está dividido político-administrativamente en 37 veredas y 24 barrios.

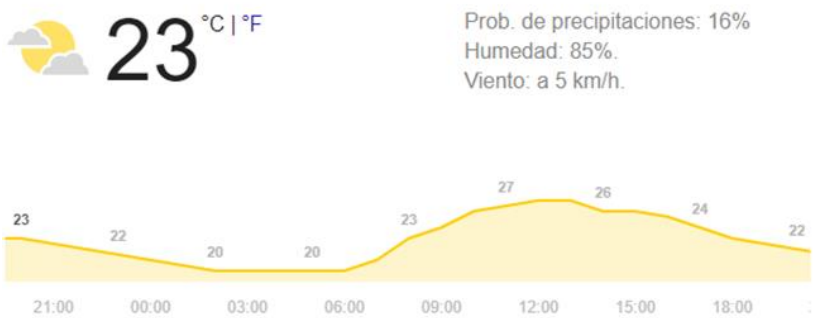
Tabla 2. *Veredas y Barrios del Municipio de Piedecuesta.*

Veredas	Barrios
Aguadas, Alto De Vacas, Barroblanco, Borbón, Chinavegas, Chorreras, Cristales, Guango, El Centro, El Contento, El Guamo, El Salado, El Volador, Guatiguara, Guayanas, Ladradas, La Mata, La Urbua, La Vega, Las Amarillas, Los Colorados, Los Curos, Los Llanitos, Mensuli, Mesa de Jeridas, Mesa de Ruitoque, Mesitas De Javier, Pajonal, Pavas, Planadas, San Jair, San Pio, Sevilla, Trincheras, El Granadillo, San isidro, San Francisco.	San Rafael, San Cristóbal, Cabecera, Quinta granada, Pinares de Granada, Paseo del Puente, La Rioja, San Luis, La Macarena, Hoyo Grande, Bariloche, Chacarita, Campo Verde, La Colina, La Candelaria, El Refugio, Paysandú, Puerto Madero, El Molino, Divino Niño, El Trapiche, La Tachuela, La Feria, La Pesa

Tomado de: Alcaldía de Piedecuesta

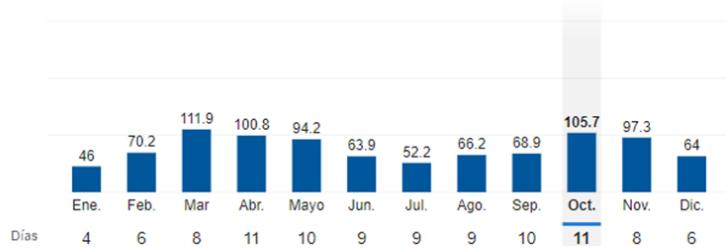
La climatología del municipio corresponde a una temperatura mínima de 19°C y máxima de 30°C. El promedio de lluvia total anual es de 94,2 mm, durante el año encontramos dos temporadas de lluvia en los meses marzo-abril y septiembre-octubre teniendo una temperatura promedio de 27°C.

Figura 5. Climatología Promedio del Municipio de Piedecuesta



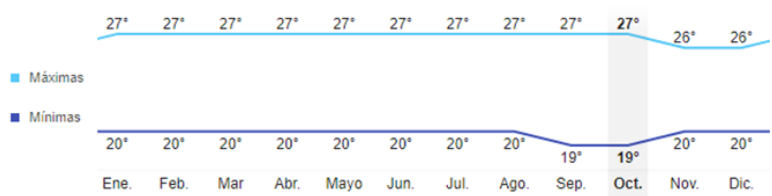
Tomado de: (The Weather Channel, 2019)

Figura 6. Precipitación Promedio del Municipio de Piedecuesta



Tomado de: (The Weather Channel, 2019)

Figura 7. Climatología Promedio Anual del Municipio de Piedecuesta



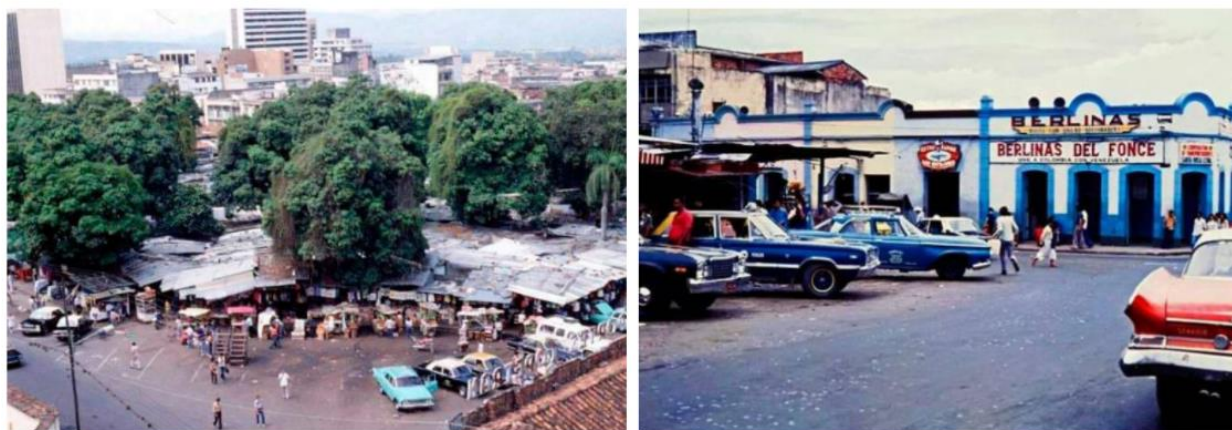
Tomado de: (The Weather Channel, 2019)

Marco Histórico

Antiguamente, el parque central era considerado como el punto de acopio del municipio de Piedecuesta, un espacio donde los habitantes llegaban a comprar alimentos, víveres y demás

provisiones para llevar a sus hogares, a partir de estas actividades nace la necesidad de un medio de transporte que facilitara a las personas su retorno a casa. Los primeros medios de transporte fueron desarrollados por el uso de los animales como el “burro de carga” o las carretas tiradas por bueyes; luego la época moderna y estos fueron sustituidos por los automóviles. En Bucaramanga el primer bus urbano llegó en 1910, ofreciéndole a la ciudad diferentes rutas y contribuyendo a la construcción de paradas y mejora de vías. Con el paso del tiempo, surgieron pequeñas empresas privadas de transporte ubicadas en diferentes zonas, pero la falta de regulación y atención gubernamental generó un crecimiento desordenado del sistema.

Figura 8. *Fotografías del Parque Centenario de Bucaramanga y Terminal de Transporte Improvisado, a Finales de los Años 70.*



Tomado de: Vanguardia 1982.

El primer terminal de transporte para el área metropolitana de Bucaramanga, se inauguró el 11 de julio de 1991, el objetivo de este equipamiento es proporcionar instalaciones cómodas y seguras para los pasajeros, apaciguar la informalidad de los vehículos y ofrecer servicios de transporte intermunicipal e interdepartamental. La edificación está distribuida en 4 módulos, en los cuales diferentes empresas de taxis intermunicipales y empresas de buses brindan diversas rutas que abarcan gran parte del territorio nacional.

Piedecuesta, además de contactar con diversas poblaciones a su alrededor, también es un lugar de paso obligatorio para la salida de los vehículos que van de Bucaramanga hacia ciudades como Bogotá, Tunja, entre otras; razón por la cual, las empresas transportadoras ubicadas en el terminal de Bucaramanga, crearon sucursales en este municipio para facilitar el servicio a los pasajeros de la zona sur. Consecuencia de esto, fue la formación de una zona de tránsito rápido e informal donde los buses paran sobre la vía nacional y vías paralelas para hacer el embarque y desembarque de los pasajeros.

Figura 9. *Fotografías del Terminal Informal del Municipio de Piedecuesta*



Marco Teórico

Arquitectura Moderna

La arquitectura moderna surge como respuesta a los cambios que hubo en la época del siglo XX, es un movimiento que rechazó la composición académica clásica para crear un estilo que se adaptara al “hombre moderno”. Las bases principales para el desarrollo de esta arquitectura fueron el uso de los nuevos materiales de construcción y la visibilidad de su apariencia natural, la creación de formas sencillas y claras que cumplieran con la función de la edificación y la renuncia a todas las características decorativas provenientes de otros estilos y a la sobrecarga ornamental.

El movimiento moderno también se conoce como “funcionalismo”, “racionalismo” o “estilo internacional”, tuvo cambios relevantes en 3 componentes importantes para el diseño, la técnica constructiva, funcionalidad y composición formal.

Las técnicas constructivas. Gracias al desarrollo de los materiales industrializados como el hormigón, el acero y el vidrio, su uso permitió estructuras independientes a los muros de cerramiento, columnas de acero en el exterior, suelos de hormigón sin revestimientos, cerchas de acero para espacios abiertos sin columnas y énfasis en los acabados naturales de los materiales.

La funcionalidad. La nueva concepción del espacio buscaba darle al diseño un propósito, arquitectos como Louis Sullivan afirmaban que un objeto arquitectónico no solo debía tener una apariencia agradable sino también debía servir siempre para algo, “la forma sigue a la función”. El exceso de adornos se eliminó y se dio paso a una estética limpia, se priorizó el confort del usuario por medio del diseño de la edificación dándole importancia a aspectos como la orientación, para aprovechar las condiciones climáticas del entorno (calefacción solar en invierno y sombra en

verano). Gracias al uso de vidrio en las edificaciones se aplicaron de estrategias de iluminación de luz natural y se mejoró la relación entre el exterior y el interior.

La composición formal. La geometría simple fue protagonista en este movimiento, formas rectangulares, líneas horizontales y verticales. La forma estaba directamente relacionada con la función del objeto arquitectónico, aunque tiempo después los diseños fueron más fluidos y orgánicos, predominaron las formas ortogonales.

La Bauhaus (1919-1933) fundada por Walter Gropius, fue una escuela de arte, artesanías, diseño y arquitectura, que intento unir todas las artes para formar una nueva estética que abarcara todos los ámbitos de la vida cotidiana. En la escuela se implementaba una metodología que le permitía a los estudiantes experimentar distintas áreas y descubrir su preferencia, aprendían el manejo de diferentes materiales, texturas, colores... de tal forma que al salir de la escuela tenían una formación completa en todo el ámbito del diseño. Debido a diferentes posturas políticas y persecuciones a los miembros de la escuela, esta tuvo que cerrar. Algunos arquitectos relevantes del movimiento moderno fueron: Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Ieoh Ming Pei, Erich Mendelsohn, Ludwig Mies van der Rohe.

Referente Mies Van Der Rohe

Arquitecto alemán creador de la famosa frase “menos es más”, su arquitectura se caracterizó por ser edificaciones puras y sencillas, con estructuras expresivas, sin elementos decorativos y con gran detalle en los acabados. El uso del acero y el vidrio les permitieron a sus edificaciones ser proyectos únicos y de inspiración para otros arquitectos. Por otro lado, su interés por el espacio y el manejo de diversos materiales como el mármol, los travertinos, el manejo del

agua y el vidrio, contribuyeron a mantener una relación entre el interior con el exterior, la industria y la naturaleza, un ejemplo de esto es el Pabellón del año 1929.

Mies dirigió la escuela La Bauhaus, y al clausurar emigro a estados unidos y junto a Walter Gropius crearon la escuela de arquitectura de chicago. Algunas de sus obras más representativas son, la casa Tugendhat de 1930 en república Checa, los apartamentos de Lake Shore Drive de 1948-1951, la casa Farnsworth en Plano (junto al río Fox, Illinois, 1950) y muchas obras más.

Galería Nacional de Berlín de Mies Van Der Rohe

La nueva galería nacional es una de las muestras más representativas de la arquitectura de Mies Van der Rohe, reúne la elegancia y simplicidad del diseño y fue una nueva propuesta de museo para la época. El proyecto albergar obras de arte y está ubicado en el área de Kulturforum, un área dedicada a equipamientos culturales cerca al muro de Berlín.

Figura 10. Localización de Galería Nacional de Berlín



El edificio se compone de dos plantas, una planta libre vidriada, permeable y versátil, y una planta de sótano hermética. El volumen es de forma cuadrada y de una sola altura, da la apariencia de ser una caja de acero y vidrio que se levanta sobre un zócalo de piedra.

La primera planta es la que representa al proyecto y es el área de exposiciones temporales y de los objetos más grandes. Tiene 8,4m de altura y está compuesta por un cerramiento de vidrio, pilares estructurales y una gran cubierta negra. El cerramiento de vidrio se encuentra retirado del borde de la cubierta, generando espacios de exposición que junto con la transparencia del vidrio se elimina el límite entre el interior y el exterior. Esta envolvente se separa de la estructura, ya que los pilares se eliminan de las esquinas para situarlos en el exterior, produciendo así un espacio interior libre y flexible. La composición de los casetones de la cubierta cumple con la idea de regularidad en planta y la modulación del edificio.

Figura 11. *Fotografías de la Galería Nacional de Berlín.*

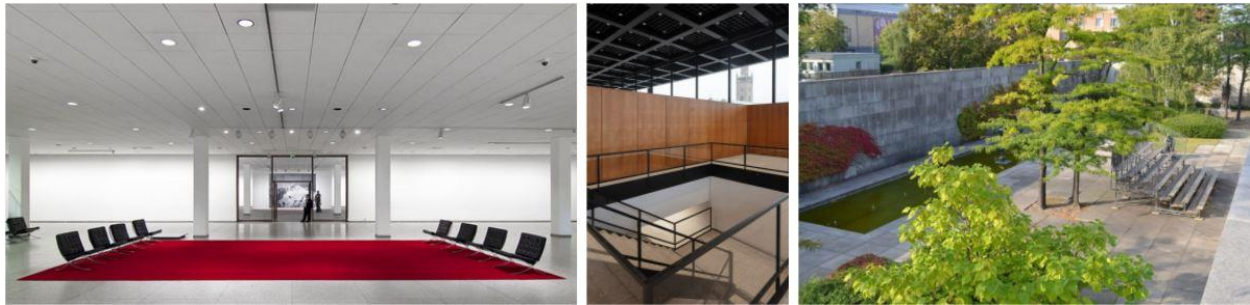


Tomado de: Archidaily.

La planta de sótano es el zócalo generado por la diferencia de niveles de la calle y es el área de exposición de la colección permanente de pintura, oficinas administrativas y servicios auxiliares. Está compuesta por muros de hormigón armado y por un patio que comunica los dos

niveles. La propuesta de un jardín de esculturas que maneja vegetación y un espejo de agua, les proporciona iluminación natural a las salas de exposiciones de la zona oeste, y los demás espacios interiores y circulaciones están iluminados artificialmente. La ubicación de estos espacios en este nivel hace que se mantenga concepto principal del edificio.

Figura 12. *Imágenes de Galería Nacional de Berlín*



Tomado de: Archidaily.

Este proyecto es una muestra de cómo la simpleza del conjunto de soluciones sencillas puede lograr exaltar la forma y cumplir con la función del edificio, al separar áreas, implementar estrategias de iluminación, y tener como principio la modulación y el cumplimiento de la geometría desde lo general hasta los detalles, se logra una propuesta nueva e innovadora.

Marco Conceptual

Para la comprensión del proyecto arquitectónico es necesario abordar diferentes conceptos que se relacionan directamente con al equipamiento y al enfoque, estos sirven de ayudan para obtener un mayor conocimiento en la investigación.

Accesibilidad: Condición que permite, en cualquier espacio o ambiente exterior o interior, el fácil y seguro desplazamiento, la comunicación de la población en general y en particular, de los

individuos con discapacidad y movilidad y/o comunicación reducida, ya sea permanente o transitoria. (Plan Maestro de Movilidad Piedecuesta, 2011)

Arquitectura moderna: es un estilo de construcción que enfatiza la función y una forma aerodinámica sobre la ornamentación. Esta estética de diseño es una desviación de las casas más elaboradas y decoradas como los estilos Reina Ana, Victoriana o Renacimiento gótico. La arquitectura moderna generalmente implica líneas nítidas y limpias. (Thomann, 2020)

Bus: Vehículo automotor destinado al transporte de pasajeros con una distancia entre ejes mayor a cuatro metros. (DANE, 2007)

Conectividad: Capacidad de una red de transporte público para proveer servicio de cantidad máxima de viajes origen-destino, con la integración de rutas, horarios, clasificaciones de tarifas, sistemas de información e instalaciones de transbordo. (Plan Maestro de Movilidad Piedecuesta, 2011)

Contaminación: Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. (González, 2006)

Espacio público: Inmuebles públicos o privados o los elementos arquitectónicos o naturales asociados a ellos, destinados por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades colectivas. (Plan Maestro de Movilidad Piedecuesta, 2011)

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. (González Cantillo, Olmos Coley, 2015)

Funcionalismo: es un principio artístico que se basa en que los edificios o las obras arquitectónicas deben ser construidas con el único fin de que cumpla un propósito y que el edificio cumpla una función. (Fernandes, 2019)

Materialidad: Aquello que da a las cosas su permanencia y sustantividad y, que al mismo tiempo es la causa de la forma con que nos apremian sensiblemente, lo coloreado, sonoro, duro, macizo, es lo material de la cosa. (Sánchez, 2020)

Movilidad: Es un parámetro que mide la cantidad de desplazamientos que las personas o las mercancías efectúan en un determinado sistema o ámbito socioeconómico. La movilidad no sólo se incluye la congestión del tráfico o la mala circulación, sino también los impactos ambientales y sociales que produce de manera que impacta la calidad de vida de las personas. (Rodríguez Vignoli, 2008)

Pasajero: Perona que paga una tarifa por la utilización del servicio de transporte público colectivo en una ruta o nivel de servicio determinado. (DANE, 2007)

Parada: Lugar acondicionado para la espera del usuario de un vehículo de transporte público. (Plan Maestro de Movilidad Piedecuesta, 2011)

Ruta: Es el trayecto comprendido entre un origen y un destino, unidos entre sí por una vía, con un recorrido determinado y unas características en cuanto a horarios, frecuencias, paradas y demás aspectos operativos. (DANE, 2007)

Transporte: Ciencia que estudia cómo los objetos, sujetos y la información pueden superar el tiempo y la distancia de forma eficiente. De este modo, además del diseño, construcción y explotación de las infraestructuras del transporte, los temas a abordar por esta “ciencia” incluyen

la planificación de las infraestructuras y de los servicios de transporte, la organización de las empresas de transporte, la previsión de la demanda, el diseño y estructura del guiado, aspectos relacionados con el rendimiento óptimo de las flotas, la evaluación económica, el análisis del flujo de tráfico y su control. (Bernal Alfonso, 2012)

Transporte público: Es una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas por medio de vehículos apropiados a cada una de las infraestructuras del sector, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios, sujeto a una contraprestación económica. (DANE, 2007)

Terminal de transporte: Sitio dispuesto para la salida y la llegada de vehículos de transporte público, dotado de patios de parqueo para el parque automotor. (Plan Maestro de Movilidad Piedecuesta, 2011)

Vehículo de servicio público: Vehículo automotor destinado al transporte de pasajeros, carga o ambos por las vías de uso público, mediante el cobro de un precio, flete o porte. (DANE, 2007)

Marco Legal

Tabla 3. Decreto 3157 de 1984.

Decreto 3157 de 1984	
Artículo 4	Se entiende por Terminales de Transporte la unidad de servicios permanentes como equipos o instalaciones y órganos de administración adecuados donde se concentre la oferta y demanda de transporte automotor, de las empresas que cubren una zona o área de operación para que los usuarios, en condiciones de seguridad y comodidad puedan hacer uso de los vehículos del servicio público.
Artículo 11	La prioridad en la formación de nuevos Terminales de Transporte Terrestre, se determinará con base en los siguientes criterios: Área de influencia regional de la ciudad donde se pretende ubicar la Terminal. Población de la ciudad.

Volumen de salidas de vehículos de servicio público y longitud de las rutas respectivas.
Capacidad económica y financiera de la región.
Estudio de factibilidad.
Número de empresas de transporte que utilizarán el terminal.
Conformación prevista del capital de la sociedad.

Tabla 4. Decreto 2762 del 2001

Decreto 2762 del 2001	
Artículo 8	Para la creación y operación de un terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, se deberá efectuar por la sociedad interesada, sea esta privada, pública o mixta, un estudio de factibilidad que contenga la justificación económica, operativa y técnica del proyecto.
Artículo 9	El estudio de factibilidad deberá contener como mínimo: número de empresas de transporte, número y clase de vehículos, número de despachos, rutas que confluyen tanto en origen, tránsito o destino, número de habitantes en cuyo caso el municipio que aspire a tener un terminal debe tener una población certificada superior a cien mil habitantes, demanda total existente de transporte y la oferta de transporte. La proyección de la infraestructura deberá garantizar el cubrimiento del crecimiento de la demanda del servicio, mínimo por los próximos 20 años, así como prever que la misma permita el adecuado acceso y salida del terminal de transporte en forma permanente.

Tabla 5. Decreto 4190 del 2007

Decreto 4190 del 2007	
Régimen del transporte y normativa para su ubicación	
Clasificación de zonas de operación. Las zonas de operación según el perímetro territorial se clasifican en según Gómez Pineda:	
Artículo 4	Zonas de operación metropolitana, distrital o municipal. Cuando los servicios de transporte mixto se prestan entre las veredas y su cabecera municipal o entre veredas de la misma jurisdicción.
	Zonas de operación regional: Cuando los servicios de transporte mixto se prestan dentro de una zona geográficamente definida, integrada por varios municipios de una misma región o corredor, para satisfacer las necesidades de movilización hacia la zona de mercado, centro de acopio o abastecimiento ubicado en uno de los municipios, y desde las veredas y cabeceras municipales de los demás municipios que la integran.
	Las zonas de operación regional deberán ser definidas por el ministerio de transporte de oficio o a solicitud de los alcaldes municipales o gobernadores, según el caso.

Tabla 6. Decreto 2762 de 2001

	Decreto 2762 de 2001
Artículo 3	Los terminales de transporte son sociedades de capital privado, público o mixto con personería jurídica, autonomía administrativa. Son supervisados por la superintendencia de puertos y transporte del ministerio de transporte al ser un órgano autónomo se organiza de la siguiente forma según la resolución número 42 de 2015 de terminales de transporte: Gerencia General. Encargado de la representación legal de la empresa y el responsable de que se realicen los planes y programas trazados para una correcta operación y desempeño. Oficina de auditoría interna. Verifica que se cumplan los objetivos y misión de la empresa dentro de las normas legales vigentes y políticas institucionales. Oficina asesoría de comunicaciones. Difunde la información institucional y se encarga de la imagen corporativa tanto en el interior como exterior de ella. Subgerencia de planeación y proyectos. Planea y formula el plan estratégico e instrumentos requeridos para el desarrollo y consolidación del sistema de gestión que mejore los proyectos asociados a la misión. Subgerencia de servicios operacionales e infraestructura. Establece las políticas para el desarrollo, administración y explotación de las terminales de transporte intermunicipal de pasajeros, que preste un servicio oportuno, eficiente y eficaz de servicios complementarios. Dirección de servicio al transportador. Administra las áreas operacionales de la terminal, para que se les garantice el cumplimiento de la normatividad y garantizando el recaudo de los ingresos para las empresas que prestan el servicio. Dirección de Servicio al ciudadano. Formula políticas, planes y programas relacionados con la atención y prestación de servicios del terminal. Dirección de salud ocupacional. Ejecuta los programas de salud ocupacional requerida para terminales de transporte, controlando los riesgos que afecten la operación. Dirección de infraestructura. Coordina y controla los proyectos de construcción, rehabilitación, modernización y mantenimiento de la infraestructura del terminal. Subgerencia Jurídica. Dirigir actividades jurídicas y legales de la empresa. Subgerencia corporativa. Dirigir la gestión corporativa para el fortalecimiento institucional de los servicios administrativos y tecnológicos, sostenibilidad financiera y administración talento humano para el cumplimiento de la misión del terminal. Dirección de gestión humana. Encargado de lograr obtener buenas condiciones laborales que cumplan los marcos legales y normativos. Dirección de gestión financiera. Controla y ejecuta los recursos administrativos, presupuestales y financieros para garantizar el buen funcionamiento. Dirección de recursos físicos y negocios. Garantiza el suministro y mantenimiento de bienes muebles e inmuebles para un buen desarrollo de la terminal. Dirección de recursos tecnológicos. Dirige y ejecuta las acciones de desarrollo, administración, implantación, evaluación y mantenimiento de los recursos tecnológicos.

Plan Maestro del Municipio de Piedecuesta

En los paraderos de transporte público urbano e intermunicipal los paraderos ejercen una influencia considerable en la operación de un sistema de transporte público al ser un componente determinante de este. Su número y presencia afectan principalmente las siguientes variables:

Tiempos de viaje.

Capacidad de la línea y por tanto el número de unidades de transporte que pueden funcionar.

Demanda de pasajeros.

Costos de operación.

Conveniencia para el usuario, de acuerdo con la distancia y el tiempo que necesita para llegar a ellos.

Impacto en el tránsito general e impacto en el medio ambiente.

En lo que respecta al sistema de transporte colectivo urbano, no hay paraderos demarcados o con infraestructura especial para el ascenso y descenso o para la protección de los pasajeros. En la práctica las paradas se realizan donde el usuario la solicite, situación estimulada por el actual esquema de operación que, por el contrario, incentiva la presencia de paradas indiscriminadas ya que el conductor debe recoger el mayor número de pasajeros posibles, pues de ello depende su nivel de ingresos.

La definición de los sitios de parada debe basarse en la realización de un minucioso estudio de transporte que contemple como mínimo la determinación de las siguientes variables:

Demanda manifiesta o actual, es decir, el número de viajes que se realizan en la ciudad en este medio de transporte.

Subdivisión de la ciudad en zonas de análisis de transporte.

Cuantificación de la cantidad de viajes que genera y recibe cada zona origen – destino.

Distribución espacial de la demanda, es decir, identificación de los sitios con mayor número de ascenso y descenso de pasajeros.

Variación temporal de la demanda, es decir, identificación de los periodos pico y valle para efecto de programación de los vehículos.

Redefinición del sistema de rutas basado en los deseos de viaje (origen – destino)

Implementación de sistemas únicos de recaudo a fin de estimular y garantizar el uso de paradas fijas.

Estudio de costos para estimar lo ahorros que podrían darse por un sistema centralizado.

Criterios básicos para la localización de paraderos:

Acceso de pasajeros. Debe enfatizarse particularmente en la seguridad del usuario, protegerlo del movimiento de los vehículos y proporcionarle espacio suficiente para circular.

Condiciones de tránsito vehicular. Su localización debe afectar en la menor medida el tránsito vehicular y los movimientos peatonales; por esto es necesario estudiar las interferencias que se presentan con los movimientos de giro de otros vehículos, la facilidad del bus de converger con el tránsito y la visibilidad que se tiene en puntos de cruce peatonal.

Circulación peatonal sobre el andén. Es indispensable que la localización del paradero no obstaculice la adecuada circulación de los peatones sobre el andén; por lo tanto, el ancho efectivo del andén influye significativamente en la elección del tipo de estructura que ha de utilizarse.

Maniobras. Las maniobras que realiza el vehículo de transporte influye en la localización de los paraderos principalmente debido a las restricciones del radio de giro

y los radios del andén. Con base en este criterio, la ubicación de los paraderos puede ser: antes del cruce de la intersección, después del cruce de la intersección y a mitad de cuadra.

Marco Normativo

Norma Técnica Colombiana 5454

Esta norma establece los requisitos mínimos, para la infraestructura y los servicios que deben cumplir las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, con el fin de tener un correcto funcionamiento y garantizar instalaciones adecuadas para todos los usuarios.

La ubicación del terminal de transporte se debe realizar teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial correspondiente a las norma vigentes que lo reglamentan, considerando la articulación con las vías de comunicación de la zona y mediante un estudio de impacto urbanístico, ambiental y posibles restricciones y limitaciones de utilización, superficie mínima necesaria, número mínimo de bahías o estacionamientos y zonas de circulación y maniobra, superficie necesaria destinada a los andenes, zonas de paso, espera, e instalaciones mínimas y complementarias entre otros.

Espacios especiales

Acceso de buses a la plataforma de ascenso y descenso. El descenso de pasajeros se efectuaría por el costado oriental donde los buses estarían ubicados de manera paralela a la vía. El

ascenso de pasajeros se efectuaría por el costado occidental, donde los buses estarán estacionados en plataformas de 60°

Tiempo de espera. El tiempo máximo de desembarque de pasajeros y equipaje será de 15 minutos. El tiempo máximo de espera y ascenso de pasajeros y de equipaje será de 30 minutos.

Plataforma. La plataforma estará situada al costado derecho del bus y estará destinada para el ascenso de pasajeros. Su dimensión será de 5,00mts de largo y 1.20mts de ancho.

Zona de maniobra. La zona de maniobra se calcula con la dimensión del vehículo más grande el cual tiene 14 mts de largo y 5.5 mts de ancho. Esta área se multiplica por el número de buses y se añade una zona de acera de 1,00m y un canal de salida de 3,50mts.

Tabla 7. Categorías Para las Terminales de Transporte.

N°	Infraestructura básica con que deben contar toda terminal de pasajeros por carretera, de acuerdo con su categoría	Categoría				
		I	II	III	IV	Satélite periférica
	Áreas operativas y auxiliares					
1	Ubicación de la terminal de acuerdo con (POT)	x	x	x	x	x
2	Vía de ingreso de vehículos al patio operativo	x	x	x	x	x
3	Vía de salida de vehículos del patio operativo	x	x	x	x	x
4	Patio operativo	x	x	x	x	x
5	Plataformas de abordaje	x	x	x	x	x
6	Plataformas de reserva	x	x			
7	Plataformas de descenso	x	x	x	x	
8	Sala de espera	x	x	x	x	x
9	Sala de llegada	x	x	x		x
10	Taquillas para ventas de pasajes	x	x	x	x	x
11	Parqueaderos públicos	x	x			x
12	Cubiertas para las plataformas de abordaje y descenso	x	x			
13(a)	Baterías sanitarias	x	x	x	x	x
13(b)	Mesón cambio pañales y sanitarios para niños	x	x			x
14	Cabinas telefónicas	x	x	x	x	x
15	Áreas para medicina preventiva y prueba de alcoholemia	x	x	x	x	x
16	Taquilla de recaudos (tasa de Uso)	x	x	x	x	x
17	Zona de ascenso y descenso de los usuarios de taxis urbanos	x	x	x	x	x

18	Zonas de ascenso y descenso de los usuarios de servicios colectivos (buses urbanos)	x	x			x
19	Bahía acopio de taxis urbanos	x	x			x
20	Bahía acopio de buses urbanos	x	x			x
21	Punto de información	x	x	x		x
22	Oficinas de atención al migrante	x				
23	Oficina de atención al usuario	x	x			x
24	Locales para encomiendas	x	x	x	x	x
25	Plataformas de estacionamiento para encomiendas	x	x			
26	Caseta de control y área de ingreso de vehículos	x	x	x		x
27	Caseta de control y área de salida de vehículos	x	x	x		x
28	Caseta de control y área de llegada de vehículos	x	x	x		
29	Puesto de policía	x	x	x	x	x
30	Guarda equipajes	x	x	x		
31	Oratorio	x	x	x		
32	Salidas e ingresos alternos y/o de evacuación	x	x	x	x	x
33	Cubierta de accesos y salidas de patios operativos	x	x			x
34	Servicio sanitario en casetas de control	x	x	x	x	x
35	Orinales para hombres en patio operativo	x	x	x	x	x
36	Comunicación peatonal con el exterior del terminal	x	x	x	x	x
37	Señalización áreas en patios operativos	x	x	x	x	x
38	Zonas verdes	x	x	x	x	x
39	Oficinas de administración	x	x	x	x	x
40	Área para coches maleteros	x	x			
41	Área para el descanso de conductores	x	x			
42	Áreas con posibilidad de convertirlas en salas VIP	x	x			
Instalaciones y equipamientos						
43	Gabinetes y red contra incendios	x	x	x	x	x
44	Lava traperos en zona de circulación	x	x			x
45	Trampas de grasas y cajas desarenadoras en áreas operativas	x	x	x	x	x
46	Cuartos técnicos maquinaria	x	x			x
47	Tanques de reserva de agua	x	x	x	x	x
48	Subestación eléctrica	x	x	x		x
49	Subestación telefónica	x	x	x		x
50	Circuito cerrado de alarma	x	x			x
51	Pararrayos	x	x	x	x	x
52	Iluminación artificial de la edificación y su entorno	x	x	x	x	x
53	Camerinos para vigilantes y cuadrilla de aseo	x	x	x	x	x
54	Local personal de mantenimiento y herramientas	x	x	x	x	x
55	Área para recolección de basuras	x	x	x	x	x
56	Área para reciclado de basuras	x	x	x	x	x
57	Caja de excretas	x	x	x	x	
58	Señalización ruta de evacuación	x	x	x	x	x
59	Edificación antisísmica	x	x	x	x	x
60	Áreas adecuadas a personas con discapacidad física	x	x	x	x	x
61	Equipos electromecánicos (barreras control entrada y salida de vehículos)	x	x			x
62	Sistema automatizado de control ingreso y salida de vehículos	x	x			x

63	Pantallas de información salida y llegada vehículos	x	x			x
64	Circuito cerrado de televisión (vigilancia)	x	x	x		x
65	Extintores	x	x	x	x	x
66	Área plataforma tecnológica (ubicación y localización)	x	x	x		x
67	Ascensor					
68	Escalera eléctrica					
69	Bandas transportadoras para equipajes					
70	Red de gas	x	x			
71	Área para reposo y alimentación caninos					
Sistemas de información						
72	Sistema de red de datos	x	x	x		x
73	Sistema de red de voz	x	x	x	x	x
74	Conexión a internet	x	x	x	x	x
Software de sistema de información: Áreas operativas						
75	Tasas de uso	x	x	x	x	x
76	Alcoholimetría	x	x	x	x	x
77	Control de entrada de vehículos	x	x	x		x
78	Control de salida de vehículos	x	x	x		x
79	Control de multas	x	x	x		x
80	Puntos de control satélites	x				
81	Control de acceso a plataformas	x				x
82	Control de parqueaderos	x				x
Software de sistema de información: Áreas administrativas						
83	Gerencial	x	x			
84	Contabilidad	x	x	x	x	
85	Presupuesto	x	x			
86	Tesorería	x	x	x	x	
87	Entes de control	x	x	x		
88	Nominas	x	x	x	x	
89	Recursos humanos	x	x			x
90	Control de personal y horarios	x	x			x
91	Software de gestión de la calidad para terminales certificados					
Software de sistema de información: Áreas de servicios						
92	Sistemas de información al usuario y de turismo	x	x			x
93	Sistema informativo de TV	x	x			x
94	Guarda equipajes	x	x			x
95	Despacho de Taxis Urbanos	x				
96	Servicios de información a través de internet	x	x	x		x
97	Servicios de información de empresas de transporte (telepasajes y reservas)					
98	Sistemas de información para discapacitados	x	x	x		x
Software de sistema de información: Seguridad						
99	Control de visitantes a áreas administrativas	x	x			
Áreas complementarias						
100	Zona descargue proveedores	x	x			

101	Plazoleta de comidas y/o zonas debidamente delimitadas para este uso	x	x	x	x	x
102	Local(es) para sede bancaria	x	x			
103	Área para instalación de cajeros automáticos	x	x	x		x
104	Accesos, escaleras y circulaciones peatonales	x	x	x	x	x
105	Locales acondicionados para cafeterías y restaurantes	x	x	x		x
106	Salón de reuniones o auditorio	x	x			
107	Estación de servicio	x	x			
108	Hotel					
109	Oficinas de administración para empresas transportadoras	x				
110	Parqueaderos personal administración					
111	Área para juegos de niños					

Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454

Tabla 8. *Categorización de las Terminales de Transporte*

Categoría	Movimiento de pasajeros (año)	Numero de despachos (años)	Población	Número de empresas de transporte de pasajeros
I	MP>4500000	ND>700000	P>500000	NETP>40
II	2000000<MP<4500000	250000<ND<700000	100000<P<500000	20<NETP<40
III	1000000<MP<2000000	150000<ND<250000	100000<P<500000	20<NETP<40
IV	MP<1000000	ND<150000	100000<P<500000	NETP<20

Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454

Las áreas de circulación para pasajeros y peatones estan determinadas por factores como el volumen de personas, número, tamaño de las entradas y salidas, tamaño de la actividad comercial que se proyecte incluir en la terminal, la ubicación de columnas y la velocidad de circulación que estos y otros obstaculos permitan.

Tabla 9. *Factor de Áreas Comunes*

Actividad comercial	Factor de áreas zonas comunes/área construidas
Baja o ninguna	Área>0,30 m2 zonas comunes/ m2 locales, salas, oficinas, baños, etc. Área<0,50 m2 zonas comunes/ m2 locales, salas, oficinas, baños, etc.
Mediana	Área>0,50 m2 zonas comunes/ m2 locales, salas, oficinas, baños, etc. Área<0,75 m2 zonas comunes/ m2 locales, salas, oficinas, baños, etc.
Alta	Área>0,75 m2 zonas comunes/ m2 locales, salas, oficinas, baños, etc. Área<1,00 m2 zonas comunes/ m2 locales, salas, oficinas, baños, etc.

Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454

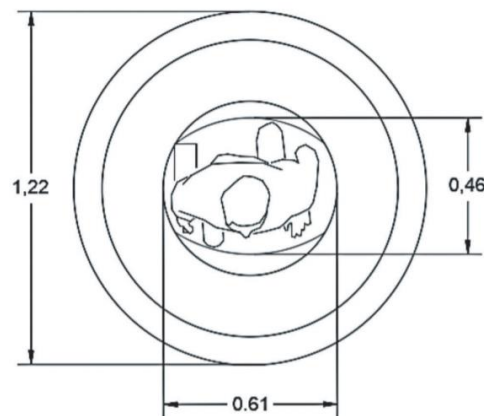
Tabla 10. *Circulaciones Mínimas Para el Peatón*

Zona	Definición	M	Área m2
A	Circulación libre	1,22	---
B	Circulación limitada	1,07 – 1,22	1,17
C	Confort personal	0,92 – 1,07	0,9
D	Circulación sin contacto	0,60 – 0,22	0,69
E	Circulación con contacto	0,61	0,20

Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454

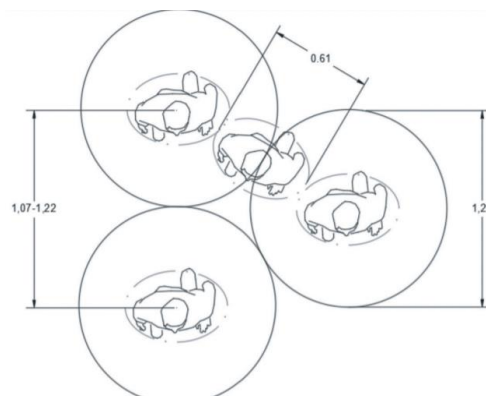
Ejemplos de los tipos de circulaciones según la tabla anterior:

Figura 13. *Circulación tipo A. Circulación Libre*



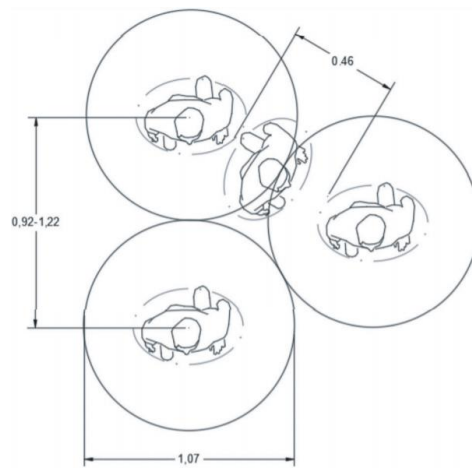
Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454.

Figura 14. *Circulación tipo B. Zona de Circulación Limitada*



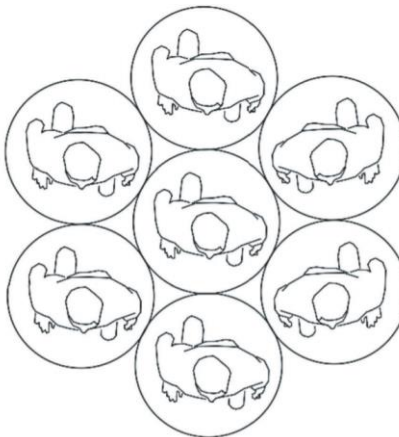
Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454.

Figura 15. *Circulación tipo C. Zona de Confort Personal*



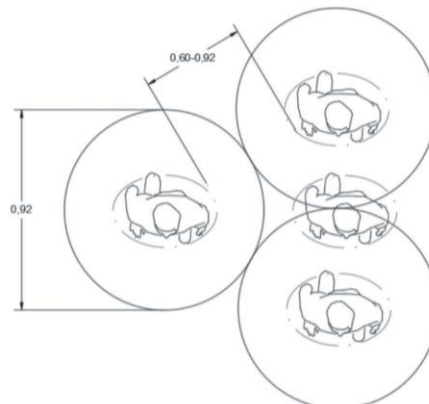
Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454.

Figura 16. *Circulación tipo D. Circulación Con Contacto*



Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454.

Figura 17. *Circulación tipo E. Circulación Con Contacto*



Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454.

Figura 18. *Circulación tipo F. Elipse Corporal*



Tomado de: Norma técnica colombiana, NTC 5454.

Referentes Tipológicos

Terminal de Transporte Terrestre en Santiago del Estero.

Este terminal de transporte fue diseñado por el estudio de arquitectura MSGSSS, y se encuentra en el casco urbano de la ciudad Santiago del Estero, país Argentina. Es una edificación de gran impacto visual gracias a su diseño de la rotonda ovalada, y hoy en día es un hito importante de la ciudad. El proyecto cuenta con una plazoleta de acceso peatonal y un viaducto elevado que conecta con la avenida costanera Núñez de Prado, y un parque público. La edificación está rodeada por senderos peatonales que integran a la naturaleza y están abiertos para todos los habitantes del sector, donde además encuentran paradas de taxis y bahías vehiculares públicas.

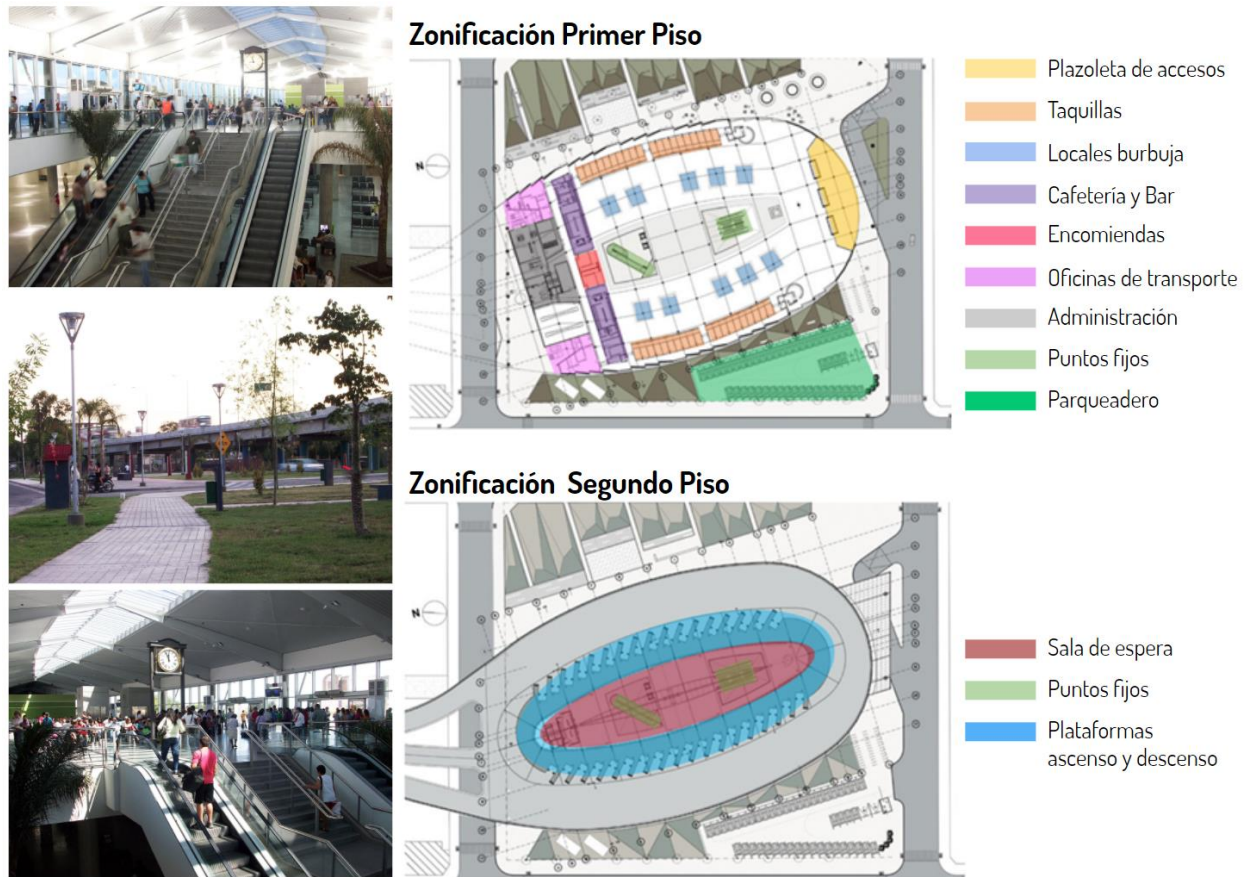
Figura 19. Localización de Terminal Terrestre en Santiago del Estero

El proyecto se caracteriza por el diseño de la cubierta, es un techo liviano que da la impresión de ser una “sombrilla” pues se encuentra elevada por la estructura, y además hace la función de un gran lucernario permitiendo la entrada de luz natural. El terminal de transporte es accesible para todos ya que cuenta con la presencia de rampa peatonal, ascensores y escaleras mecánicas.

La edificación esta zonificada en dos niveles, y tiene un hall de acceso a doble altura que al entrar inmediatamente le permite al usuario orientarse y dirigirse al espacio que requiera. En el primer nivel se encuentran servicios de venta de taquillas, envío de encomiendas y locales comerciales, estos últimos contribuyen a una mejor estadía en el terminal ya que les permite a los pasajeros hacer sus compras tranquilamente y por medio de un sistema de televisores se anuncian las salidas de los buses e información relevante de los viajes. En el segundo nivel se encuentran únicamente las salas de espera para el embarque los buses, y junto a ellas, las plataformas de ascenso y de descenso.

El manejo de ventanales en el segundo nivel le aporta al proyecto una vista de 360°, haciendo que la experiencia de espera sea menos tediosa. También se planteó un jardín con vegetación que el otorga al equipamiento un espacio de descanso y tranquilidad en medio de tanto movimiento.

Figura 20. Zonificación de Plantas de Terminal de Transporte en Santiago de Estero, Argentina



Conclusiones

El diseño del terminal de transporte es visualmente atractivo, el manejo de la plazoleta le permite al usuario acceder de distintos puntos de la zona.

La distribución de los espacios en dos niveles separara de manera adecuada los servicios del equipamiento y la organización perimetral hace que el usuario tenga una mejor circulación y recorra la edificación.

Los buses acceden por el viaducto que conecta las avenidas con las zonas de ascenso y de descenso del proyecto, evitando así tráfico y obstrucciones viales.

El diseño urbano abierto al público permite que la zona donde está ubicado el proyecto sea segura y en constante movimiento.

Es un equipamiento pensado para el confort de los usuarios, gracias a la entrada de luz que produce la cubierta, el diseño de espacios con jardines para el descanso y las visuales de los ventanales del segundo nivel.

Terminal Terrestre en Pucallpa, Perú

Figura 21. Localización de Terminal Terrestre en Pucallpa, Perú



Este referente tipológico es una tesis de arquitectura de la universidad Ricardo Palma de Lima. Es una propuesta de diseño del terminal terrestre para la ciudad de Pucallpa en Perú, que

responde a las determinantes funcional, formal, técnicas y urbanas, y con la intención de integrar el equipamiento con el contexto y evitar un impacto negativo al entorno.

El lugar de implantación fue un aspecto importante ya que esta zona de Perú tiene un alto índice de turismo, se necesitaba que el terminal de transporte junto con el desarrollo vial, logaran contribuir a la creación de espacios para el comercio local y a la economía de la ciudad. El área total del lote es de 39.035 m2, espacio suficiente para hacer viable el proyecto y proponer un diseño urbano que integre el entorno.

Figura 22. Zonificación Terminal Terrestre en Pucallpa, Perú

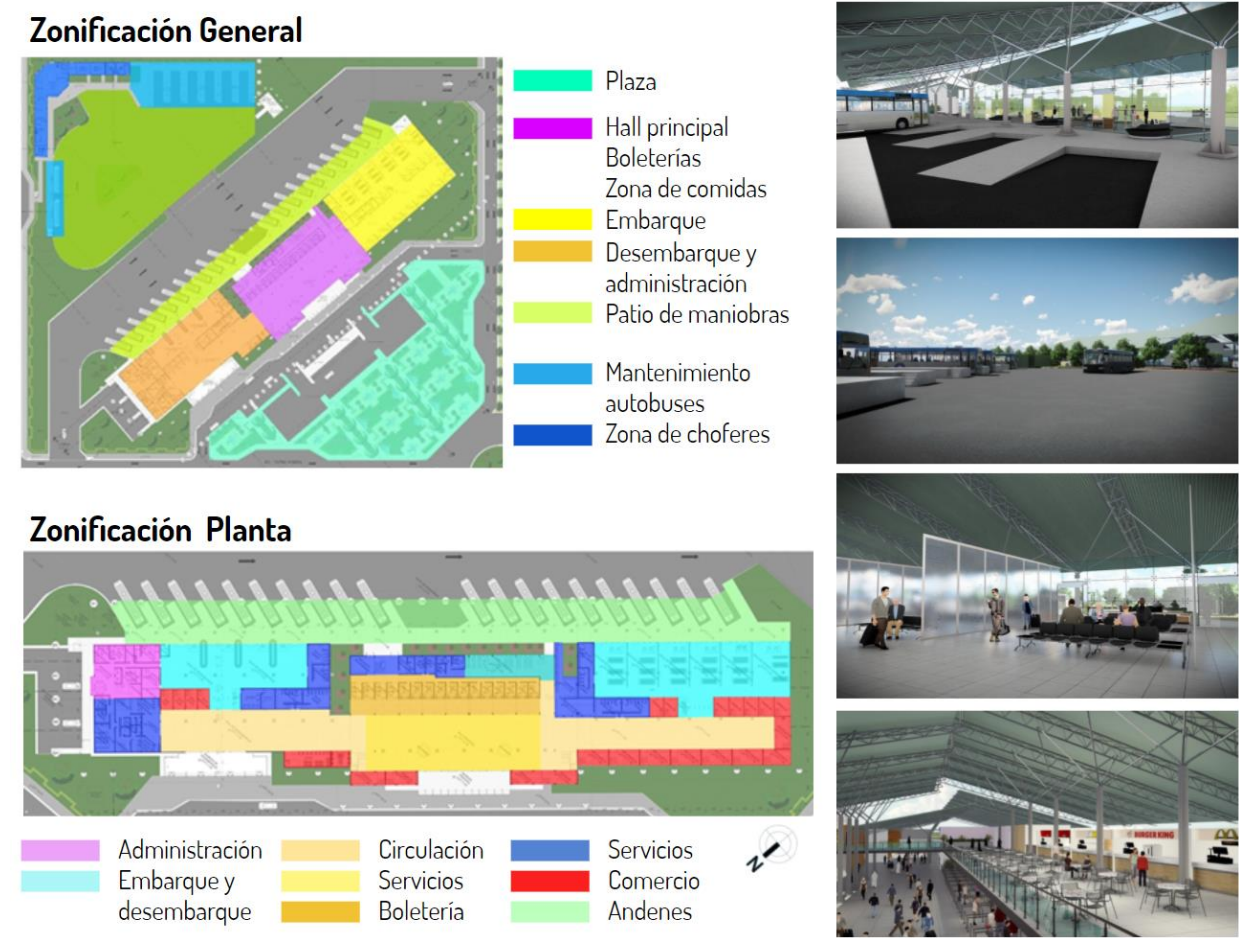
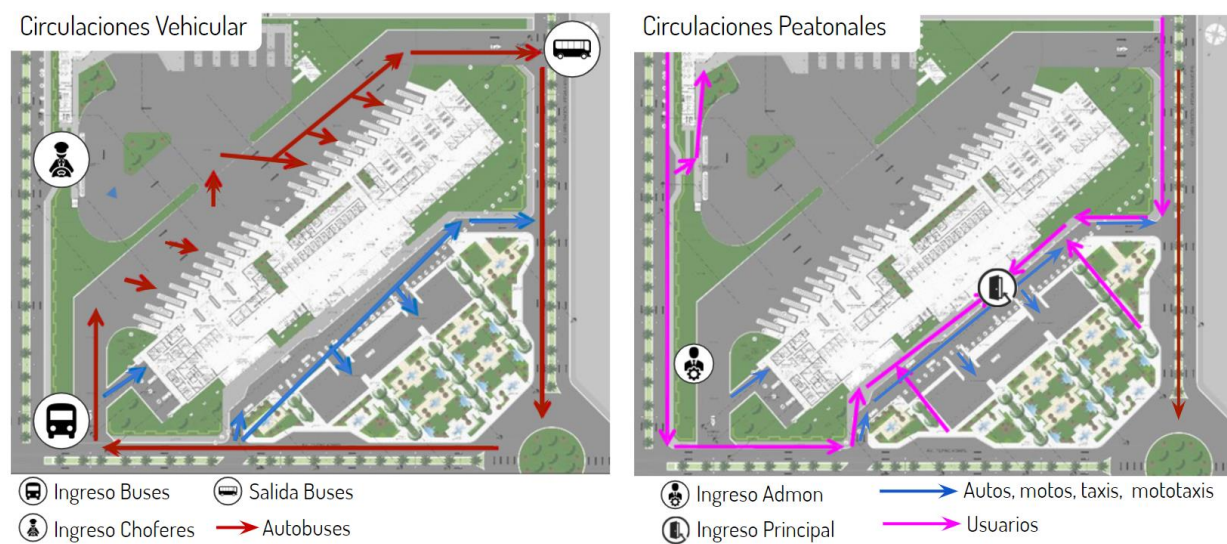


Figura 23. *Circulaciones del Terminal Terrestre de Pucallpa*

Conclusiones

De este referente tipológico se destacan las zonas verdes de la propuesta de implantación, ya que tienen diversas funciones como, ser articuladoras entre la edificación y su entorno cercano, servir como aislamiento entre la zona de parqueo vehicular y la bahía de acceso de las vías perimetrales del proyecto. Además de esto, le permite al usuario y habitantes del sector recorrer el proyecto por senderos peatonales y estar en espacios integrados con las zonas verdes, lo que genera que el lugar se mantenga activo.

La organización espacial del proyecto le permite al usuario identificar la circulación que debe tomar según su propósito, ya que los espacios de acceso y taquillas separan las dos zonas de pasajeros de ascenso y descenso.

Las circulaciones peatonales y vehiculares son claras, son de forma lineal lo que disminuye la probabilidad de congestión y cruces entre las dos.

Comparativa Referentes Tipológicos y Normativa

A continuación, se realiza una comparación entre los espacios de los referentes tipológicos analizados y de los espacios que debe tener una terminal de transporte categoría IV según la Norma Técnica Colombiana NTC 5454. Esto se realiza con el fin de identificar que espacios deben conformar el programa arquitectónico del terminal de transporte propuesto para el municipio de Piedecuesta.

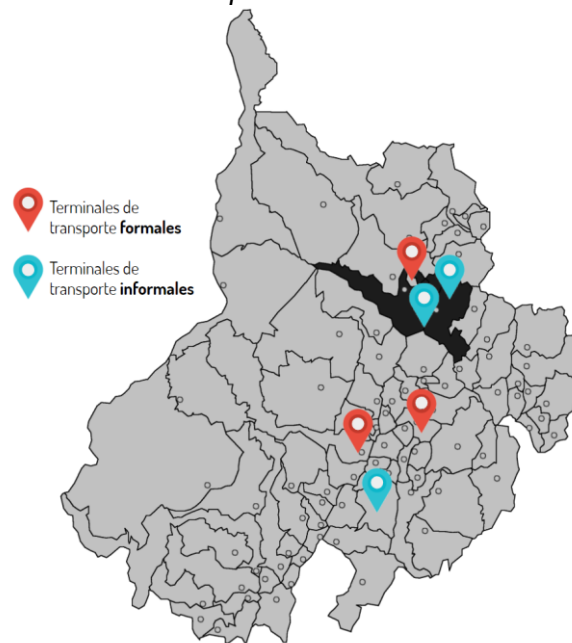
Tabla 11 *Comparativa Tipologías, Normativa, Propuesta*

Zona	Espacio	Norma	Tipología 1	Tipología 2	Propuesta
Área operativa y auxiliar	Vía de ingreso de vehículos al patio operativo	x	x	x	x
	Vía de salida de vehículos del patio operativo	x	x	x	x
	Patio operativo	x	x	x	x
	Zona de mantenimiento buses			x	
	Plataforma de abordaje	x	x	x	x
	Plataforma de descenso		x	x	x
	Plazoleta de acceso peatonal		x	x	x
	Sala de espera	x	x	x	x
	Taquillas para ventas de tiquetes	x	x	x	x
	Baterías sanitarias pasajeros	x	x	x	x
	Cabinas telefónicas	x	x	x	x
	Área para medicina preventiva y prueba de alcoholemia	x	x	x	x
	Zona de conductores		x		
	Taquilla de recaudos	x			
	Zona de ascenso y descenso de usuarios de taxis urbanos	x	x	x	x
	Zona de ascenso y descenso de usuarios de buses urbanos		x	x	x
	Bahía de acopio taxis urbanos				x
	Punto información				x
	Locales para encomiendas	x		x	
	Caseta de control y área de salida de vehículos		x	x	x
	Caseta de control y área de salida de vehículos		x	x	x
	Caseta de control para área de ingresos vehículos	x			
	Puesto de policía	x			x
	Salida e ingresos alternos y/o evacuación	x			x
	Orinales para hombres en patios operativo	x	x	x	x
	Comunicación peatonal con el exterior del terminal	x	x	x	x
	Señalización áreas en patios operativos	x			x
	Zona verde	x	x	x	x
	Oficinas de administración	x	x	x	x

Instalaciones y equipamientos	Gabinetes y red contra incendios	x	x	x	x
	Trampas de grasas y cajas áreas operativas	x			x
	Cuarto de maquinas		x	x	x
	Tanque de reserva de agua	x	x	x	x
	Subestación eléctrica		x	x	x
	Para rayos	x			x
	Iluminación artificial de la edificación y su entorno	x	x	x	x
	Camerinos para vigilantes y cuadrillas de aseo	x			x
	Local personal de mantenimiento y herramientas	x			x
	Área para recolección de basuras	x	x	x	x
	Área para reciclado	x			
	Caja de excretas	x			x
	Señalización ruta evacuación	x			x
	Edificación antisísmica	x	x	x	x
	Áreas adecuadas para personas con discapacidad física	x	x	x	x
Sistema de información	Extintores	x			x
	Sistema red de voz	x			x
	Conexión a internet	x			x
	Alcoholimetría	x			x
Áreas complementarias	Plazoleta de comidas	x	x	x	x
	Área para instalación de cajeros automáticos				x
	Accesos, escaleras y circulaciones peatonales	x	x	x	x
	Locales comerciales y/o cafeterías		x	x	x

Conceptualización Terminal de Transporte

La terminal de transporte se establece como una instalación de servicios permanentes para el desarrollo de actividades de transporte terrestre que tiene como función el origen, tránsito o destino de rutas terrestres en el respectivo municipio o localidad donde se prestan servicios a las empresas de transporte de pasajeros y a los usuarios donde se establece la seguridad y la calidad como criterios que estas instalaciones deben abarcar.

Figura 24. *Localización Terminal de Transporte en Santander*

El departamento de Santander cuenta con terminales de transporte formales e informales, donde las informales se definen como espacios creados por los mismos pasajeros donde los buses llegan a recoger de paso.

Categorización de la Terminal de Transporte

Según la Norma técnica Colombia 5454 se determina la categoría de las terminales de transporte de acuerdo al flujo de pasajeros, número de despachos y número de empresas que laboran en la terminal.

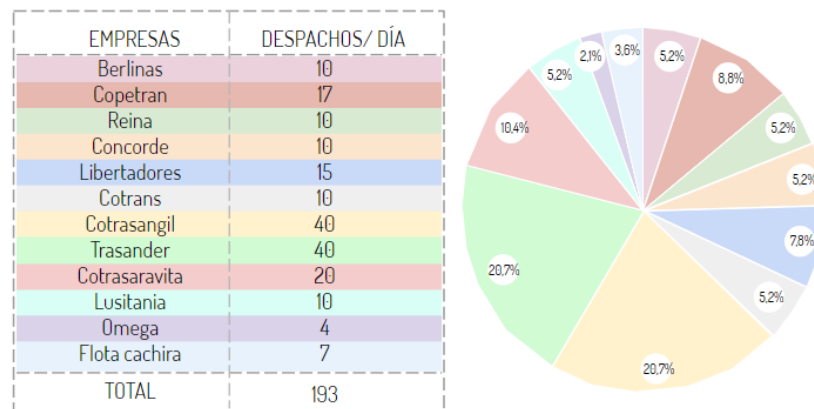
Se realizó una recolección de datos de movilidad en los lugares de la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga donde se presenta la situación de transporte informal, con el fin de obtener una aproximación de la cobertura del proyecto. La información recogida fue respecto a el

número de despachos en el día, frecuencia de buses, número de empresas y número de pasajeros que utilizan a diario este medio de transporte.

Despachos Diarios

Estos datos se clasificaron según la cantidad de despachos, destinos y número de pasajeros diarios que tiene actualmente las empresas transportadoras presentes en el sector. Se obtiene como resultado que son 193 despachos por día que salen del municipio de Piedecuesta.

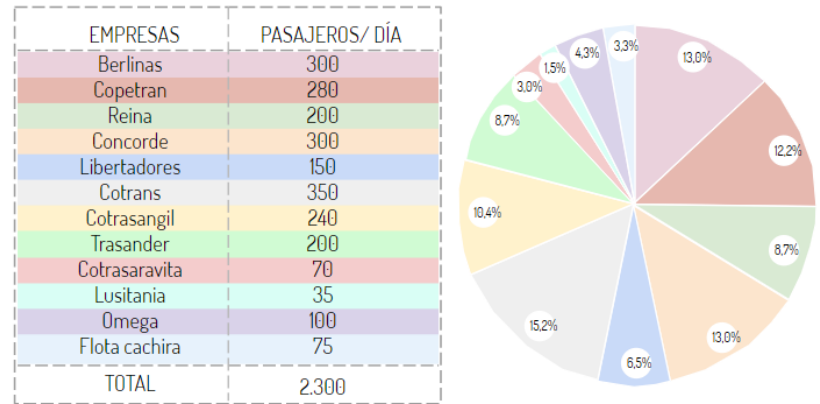
Figura 25. Número y Porcentaje de Despachos Diarios por Empresas



Pasajeros Diarios

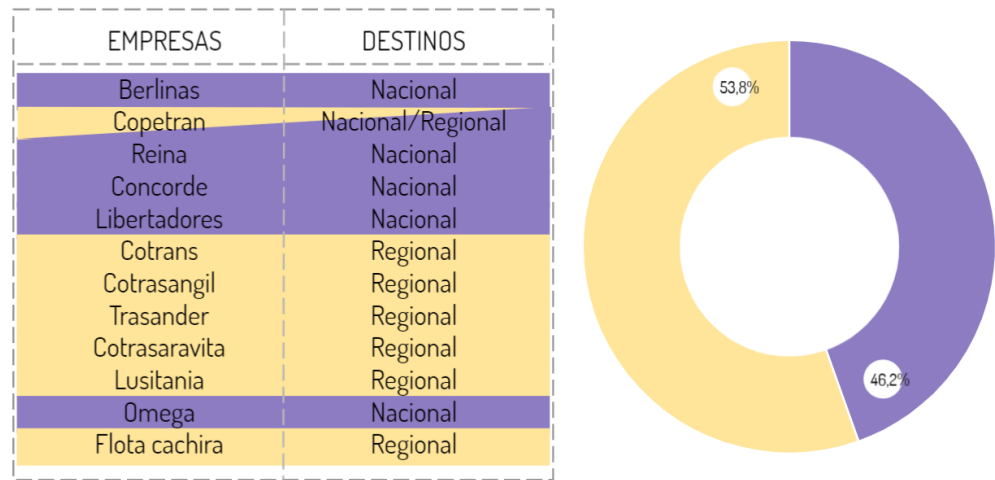
Los pasajeros que salen desde el municipio de Piedecuesta a otras localidades son un total aproximado de 845 por día, según datos de las empresas presentes en el sector.

Figura 26. Número y Porcentaje de Pasajeros Diarios por Empresas



Destinos Nacionales y Regionales

Figura 27. Relación Vial con Barrios Adyacentes



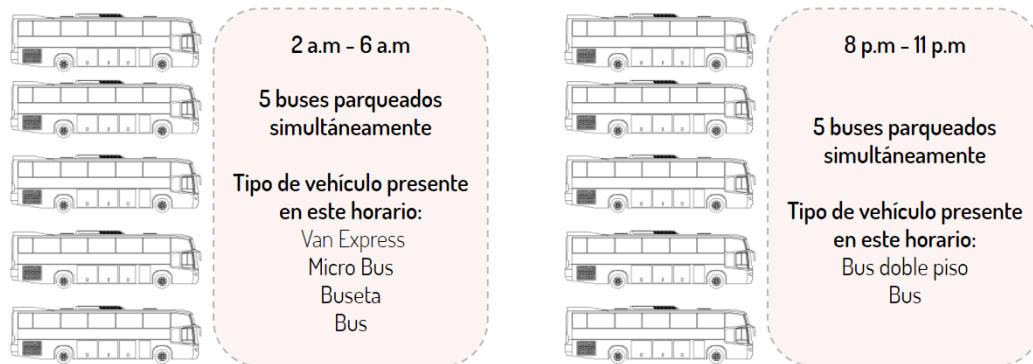
Las empresas transportadoras del sector en su mayoría tienen como destino nacional la capital y la zona sur del país, de igual forma existen empresas con destinos hacia la zona sur del departamento de Santander, como a la provincia de Vélez y García Rovira.

Temporadas

Temporada Baja.

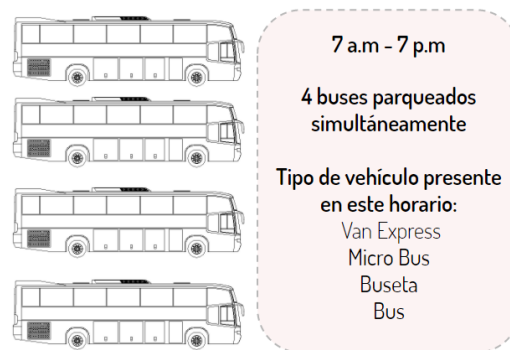
Horario de MAYOR actividad es de 2 am a 6 am y 8 pm a 11pm.

Figura 28. *Flujo de Buses Horario Mayor Actividad Temporada Baja*



Horario de MENOR actividad es de 7 am a 7 pm.

Figura 29. *Flujo de Buses Horario Menor Actividad Temporada Baja*



Temporada Alta. Según las estadísticas de años anteriores, en temporada alta el flujo de pasajeros aumenta un 40%, lo que a su vez incrementa el número de despachos que salen de la terminal de transporte de Bucaramanga

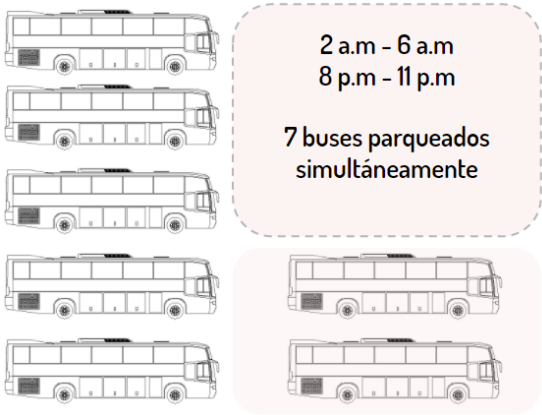
Figura 30. *Incremento de Flujo de Pasajeros Temporada Alta*

Flujo pasajeros diarios T.B:	2.300 + 40%
Flujo pasajeros diarios T.A:	3.220

Nº Despachos diarios T.B:	193 + 40%
Nº Despachos diarios T.A:	270

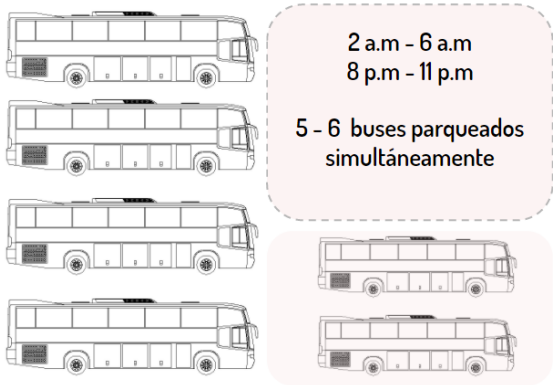
Horario de MAYOR actividad es de 2 am a 6 am y 8 pm a 11pm.

Figura 31. *Flujo de Buses Horario Mayor Actividad Temporada Alta*



Horario de MENOR actividad es de 7 am a 7 pm.

Figura 32 *Flujo de Buses Horario Menor Actividad Temporada Alta*



Proyección de Pasajeros Anual

La proyección de pasajeros y rutas establecida en el porcentaje del 0,5 % anual fue suministrada por el terminal de transporte de Bucaramanga tenido en cuenta por el incremento de pasajeros de estos dos últimos años.

Tabla 12. *Pasajeros y Despachos 2019*

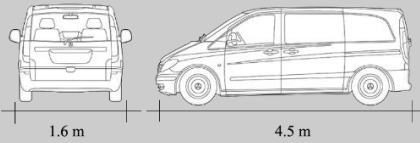
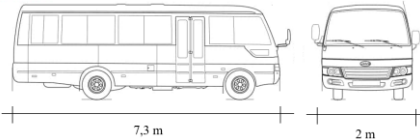
Descripción	Cantidad
Pasajeros por día 2019	2.300
Pasajeros por año 2019	899.300
Despachos por día 2019	193
Despachos por año 2019	75.463

Tabla 13. *Pasajeros y Despacho 2039*

Descripción	Cantidad
Pasajeros por día 2039	2.710
Pasajeros por año 2039	989.230
Despachos por día 2039	228
Despachos por año 2039	83.009

Parque Automotor

Tabla 14. *Tipos de Autobuses*

Nombre	Capacidad	Medidas
Van express	10 a 15 pasajeros	
Microbús	15 a 20 pasajeros	

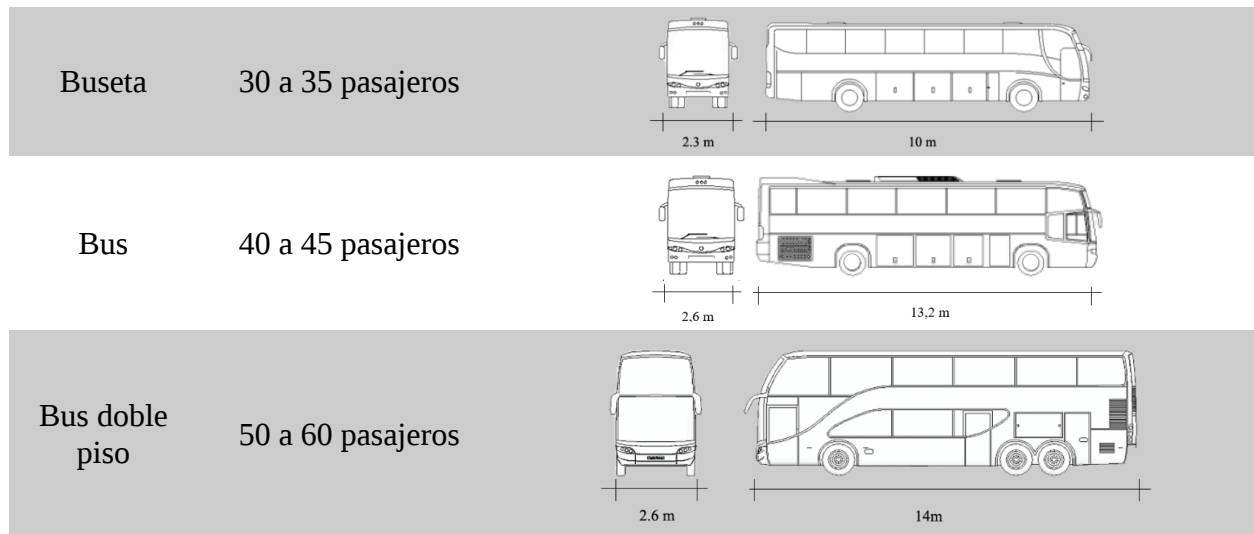


Figura 33. Categorización de la Terminal de Transporte

CATEGORÍA	MOVIMIENTO PASAJEROS X AÑO	NÚMERO DE DESPACHOS X AÑO	POBLACIÓN	NÚMERO DE EMPRESAS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
1	MP>4.500.000	ND>700.000	P>500.000	NETP>40
2	2.000.000<4.500.000	2500.000<ND<700.000	100.000<P<500.000	20<NETP<40
3	1.000.000<2.000.000	150.000<ND<250.000	100.000<P<500.000	20<NETP<40
4	MP<1.000.000	ND<150.000	100.000<P<500.000	NETP<20

TERMINAL DE TRANSPORTE CATEGORÍA 4 SEGÚN LA NTC 5454

Tomado de: NTC 5454

Se concluye que la terminal de transporte a proponer para la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga está clasificada como categoría 4 al cumplir con los requisitos establecidos por la NTC 5454, con base en el análisis de la recolección de datos obtenidos.

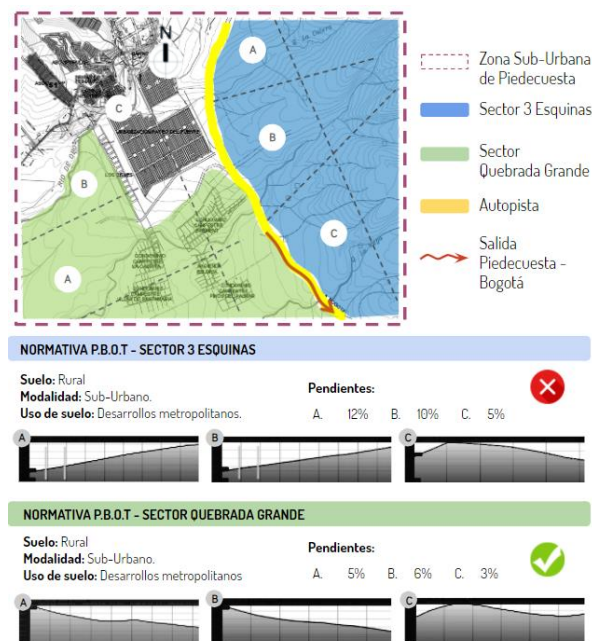
Resultados y Propuesta Arquitectónica

Componente Urbano

Análisis y Selección del Lote

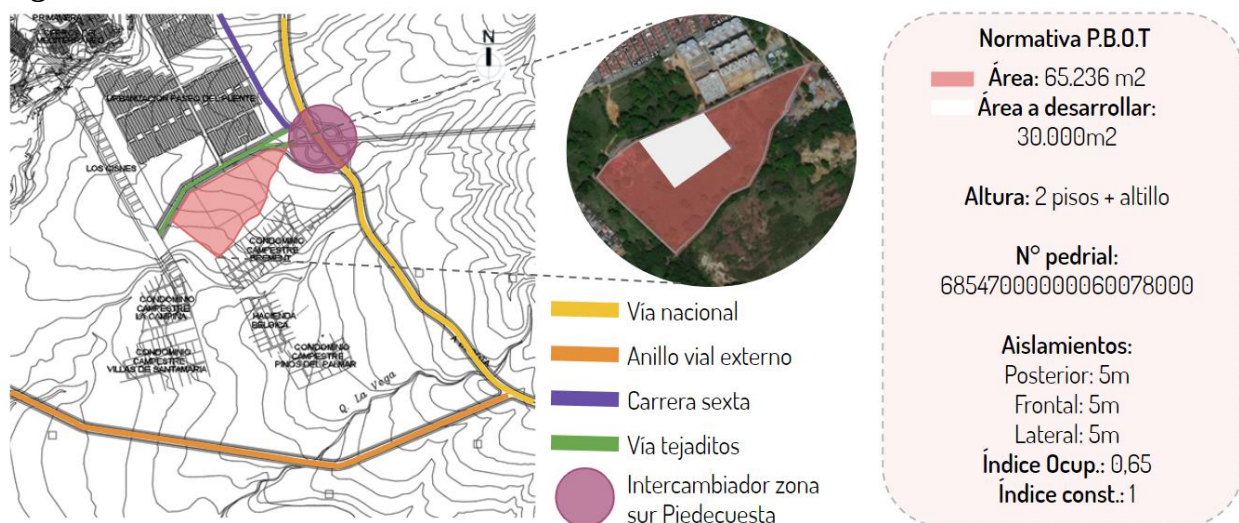
Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente del municipio de Piedecuesta, la propuesta de un terminal de transporte debe localizarse en la zona sub-urbana en el sector de “3 esquinas”, pero al tener en cuenta la NTC 5454 y los criterios que expone para la selección de un lote adecuado para este equipamiento, dicho sector no cumple con las pendientes pertinentes. Debido a esto, se opta por proponer el sector de quebrada grande para la localización del terminal de transporte, ya que posee características similares al sector de 3 esquinas y que además cumple con las pendientes propuestas por la norma.

Figura 34 . Comparación y Selección de Sector para Implantación del Proyecto.



El lote fue estratégicamente seleccionado teniendo en cuenta los proyectos de movilidad propuestos por el gobierno que afectan el acceso y la salida de los buses en la terminal de transporte. Este lote se encuentra ubicado en calle 25 entre carrera 2 y carrera 6. La conectividad del lote es efectiva ya que su ubicación es cerca de la vía principal nacional, por lo que el flujo vehicular es frecuente por el transporte público.

Figura 35 . Analisis de Lote Seleccionado

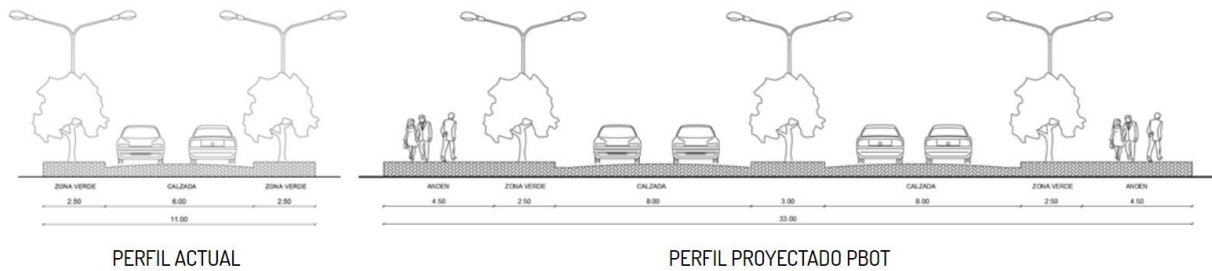


Perfiles Viales

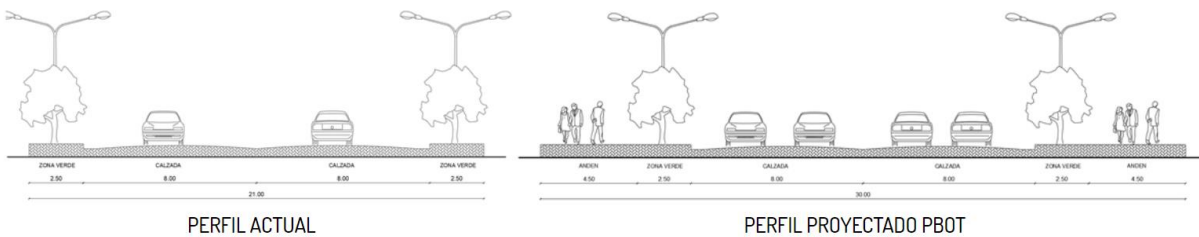
Los perfiles viales existentes adjuntos al lote son de la vía tejaditos y de la vía nacional. La comparación del estado actual de los perfiles viales y los propuestos por el PBOT, tiene como objetivo determinar si permiten la apropiada accesibilidad del usuario y si cumplen con las medidas requeridas para la circulación. Según este resultado, se genera una propuesta que responda adecuadamente las necesidades funcionales del espacio público y el acceso de los usuarios al proyecto.

Figura 36 . Comparación de Perfiles Viales

PERFIL VIAL VÍA TEJADITOS



PERFIL VIAL VÍA NACIONAL



Aspectos Medioambientales

En el lote se observa una gran variedad de árboles los cuales tienen un rango de copa de 20 a 1 m de diámetro. El área propuesta para la implantación del proyecto es la parte con menos presencia arbórea, esto con el fin de respetar en lo posible el entorno natural y así tener la posibilidad de establecer una relación entre el proyecto y las zonas verdes existentes.

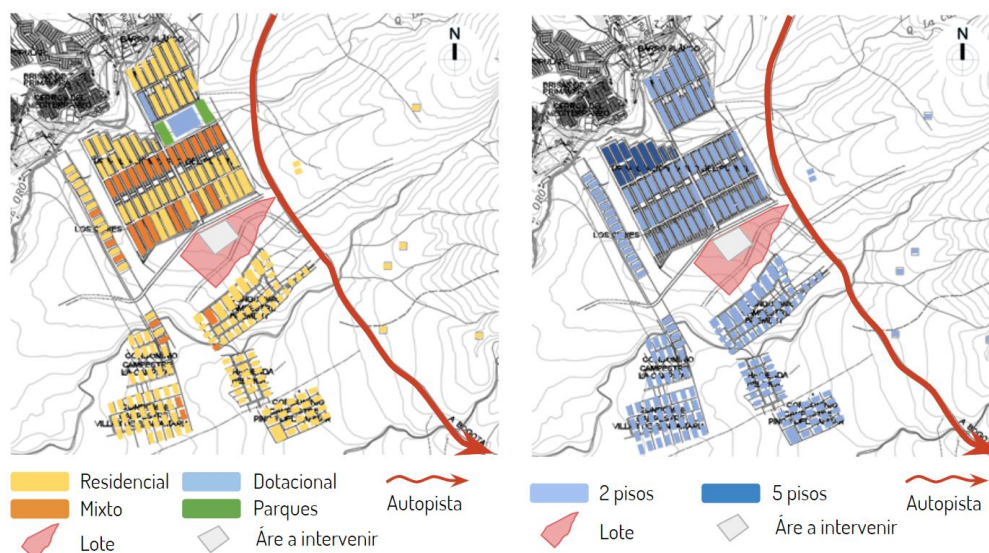
Figura 37. Esquema de Localización De Árboles Existentes en el Lote



Usos y Alturas del Entorno

Se identifica que en el entorno predomina el uso residencial con altura de 2 pisos, organizadas de manera consecutiva formando una manzana. En algunos de estos predios se presenta el uso comercial en el primer piso y la vivienda en el segundo piso. También se observan edificaciones de 5 pisos de igual forma de uso residencial. Y se evidencia la presencia de edificaciones dotacionales dispuestas para la comunidad, entre ellas un salón comunal, dos canchas múltiples, parques, zonas verdes y quioscos como espacios de esparcimiento.

Figura 38. Esquemas de Usos y Alturas del Entorno de Lote Seleccionado

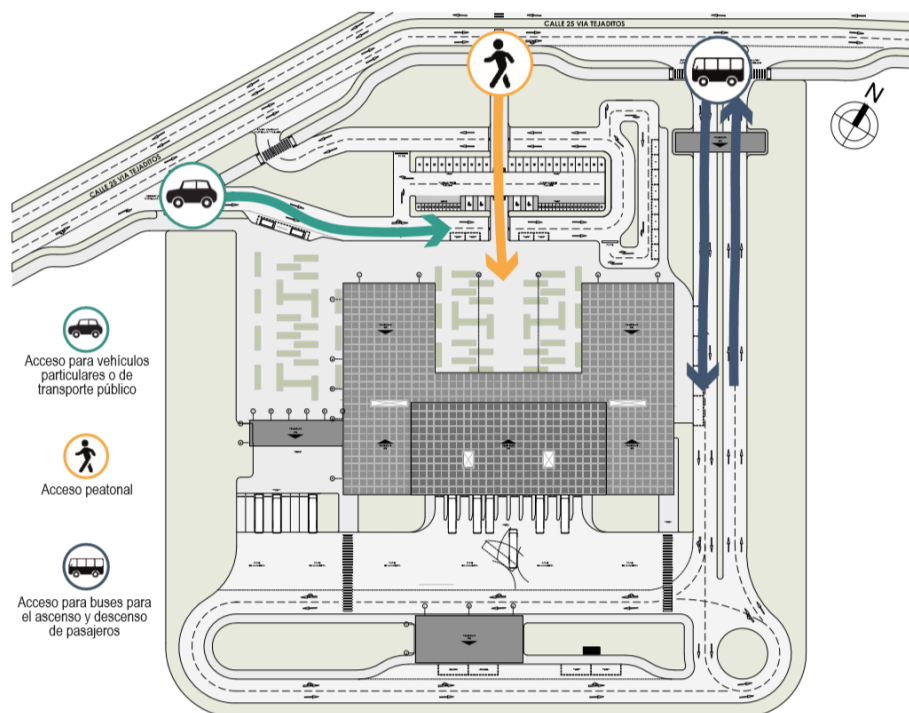


Según el análisis del lote seleccionado se definen aspectos de diseño como la ubicación de los accesos vehiculares y peatonales del proyecto.

Acceso peatonal. El acceso peatonal conecta directamente con la calle 25, siendo una circulación lineal que atraviesa el parqueadero público y la plazoleta de entrada del proyecto. Se propone una bahía vehicular que le permite al usuario que viene en transporte público urbano (taxis o buses) o en carro particular, estacionarse e ingresar al proyecto.

Acceso vehicular. Se proponen dos accesos independientes, uno para los vehículos particulares o de transporte público, y el otro para los buses que ingresan al proyecto para el ascenso y descenso de pasajeros. La ubicación del predio permite que los buses que llegan o van de viaje no tengan que hacer trayectos más largos o se desvíen para poder ingresar al proyecto.

Figura 39. Implantación del Proyecto y Accesos



Componente Funcional

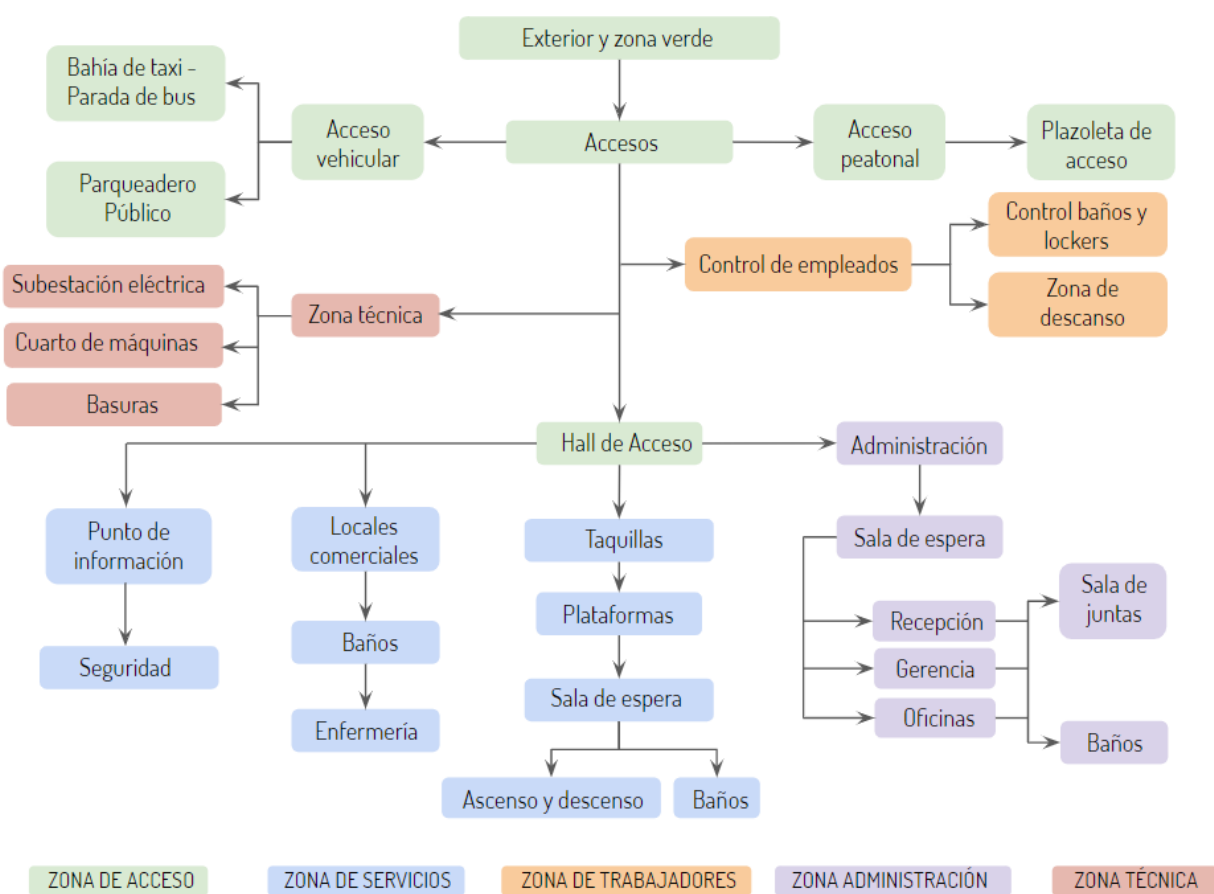
Con base en el análisis de los referentes tipológicos y la comparación con la NTC 5454, se identificaron las zonas del proyecto, el área que requerida y la relación que tiene cada una de ellas entre sí, como resultado se obtienen el programa arquitectónico y el flujograma general.

Tabla 15. Programa Arquitectónico

Zona	Área construida	Espacio	Área m2	Subtotal	Área total
Zona Pública	Área Libre	Plazoleta Acceso	380	4.080	0
		Bahía de Taxi	560		
		Parqueaderos Públicos	1.140		
		Plazoleta Acceso/Salida Terminal	2.000		
Zona Privada	Área Libre	Parqueadero de Reserva	360	3.260	254
		Patio de maniobra	2.900		
	Área Construida	Control entrada y salida buses	184	254	
		Área de descanso conductores	35		
		Batería sanitarias	35		
Zona Social/ Comercio	Área Construida	Punto de información	16	2.738	2.738
		Lobby	533		
		Sala de espera plataforma ascenso	760		
		Sala de espera plataforma descenso	40		
		Cuarto de aseo en sala de espera	16		
		Taquilla encomiendas	200		
		Taquillas	180		
		Oficina taquillas	180		
		Guarda equipajes	16		
		Batería de baños H/M	27		
		Módulos comerciales	16		
		Restaurante – bar	240		
		Zona de mesas restaurante - bar	104		
		Cafeterías	120		
		Zona de mesas cafeterías	240		
		Plataformas	Área Construida		
Plataforma de descenso	450				
Área Libre	Zona parqueo bus plataforma de ascenso		670	810	
	Zona parqueo bus plataforma de descenso		140		
Zona Administrativa	Área Construida	Recepción	5	141	141
		Sala de espera	18		
		Cafetín	13		
		Oficina recursos humanos, contabilidad, tesorería	40		
		Oficina seguridad	9		
		Oficina alcoholimetría	16		
		Gerencia	16		
		Sala de juntas	24		
Zona Servicios	Área Construida	Control entrada y salida trabajadores	3	427	427
		Lockers	8		
		Área descanso trabajadores	60		

Batería de baños H/M	60
Bodega	35
Cuarto de basuras	18
Cuarto de reciclaje	18
Parqueadero Zona de carga y descarga	85
Planta eléctrica	35
Cuarto técnico	35
Cuarto de bombas	35
Cuarto taller y mantenimiento	35
Total M2	4.340

Figura 40 Organigrama General del Terminal de Transporte



El proyecto está compuesto de un solo nivel donde se distribuyen las zonas de accesos, zona de taquillas, plazoleta de comidas y cafetería, locales comerciales, baterías de baños, sala de abordaje, administración, zona de trabajadores y plataformas de ascenso y descenso. Los demás

servicios que ofrece el terminal se encuentran alrededor de la edificación, como la zona técnica en la parte posterior y la zona de taquillas de envíos en la parte lateral izquierda.

Figura 41. Zonificación General del Proyecto

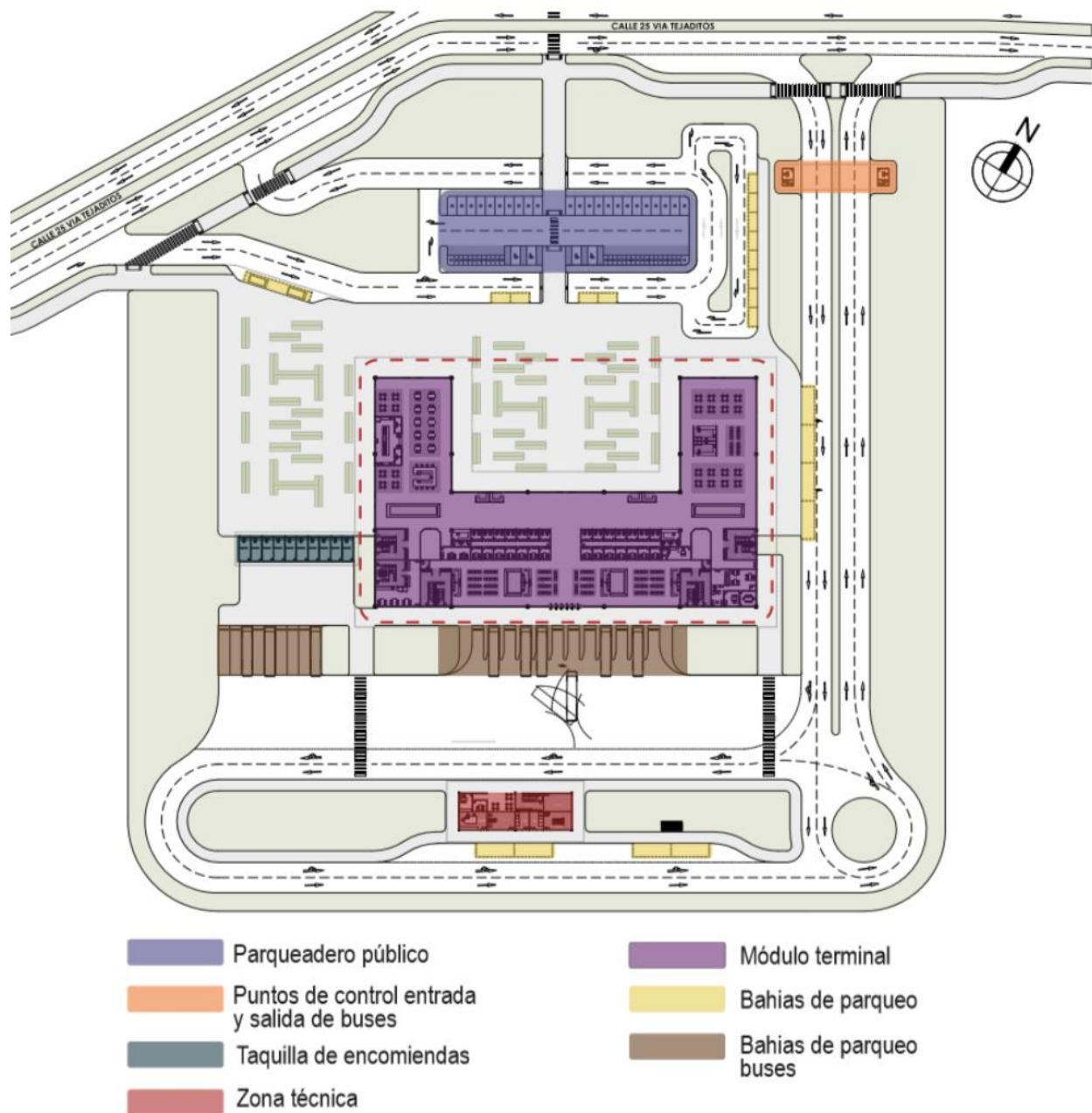


Figura 42. Zonificación Módulo Terminal de Transporte



La circulación para acceder al proyecto es lineal y atraviesa una gran plazoleta rodeada de zonas verdes, la distribución de los espacios dentro de la edificación forma una circulación perimetral, esto con el fin de crear un recorrido claro y le permita al usuario una orientación rápida.

Figura 43. *Circulación General del Proyecto*

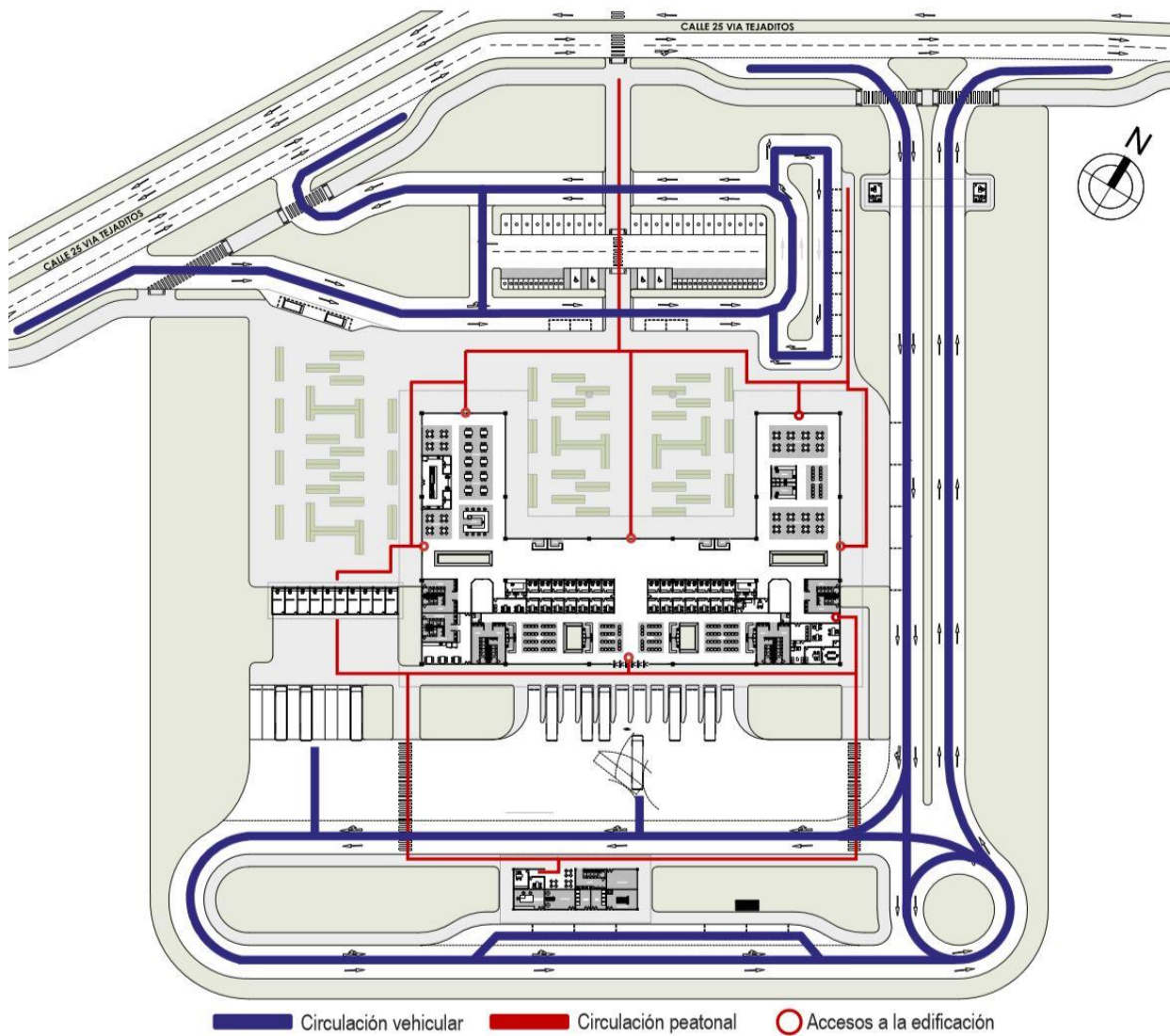
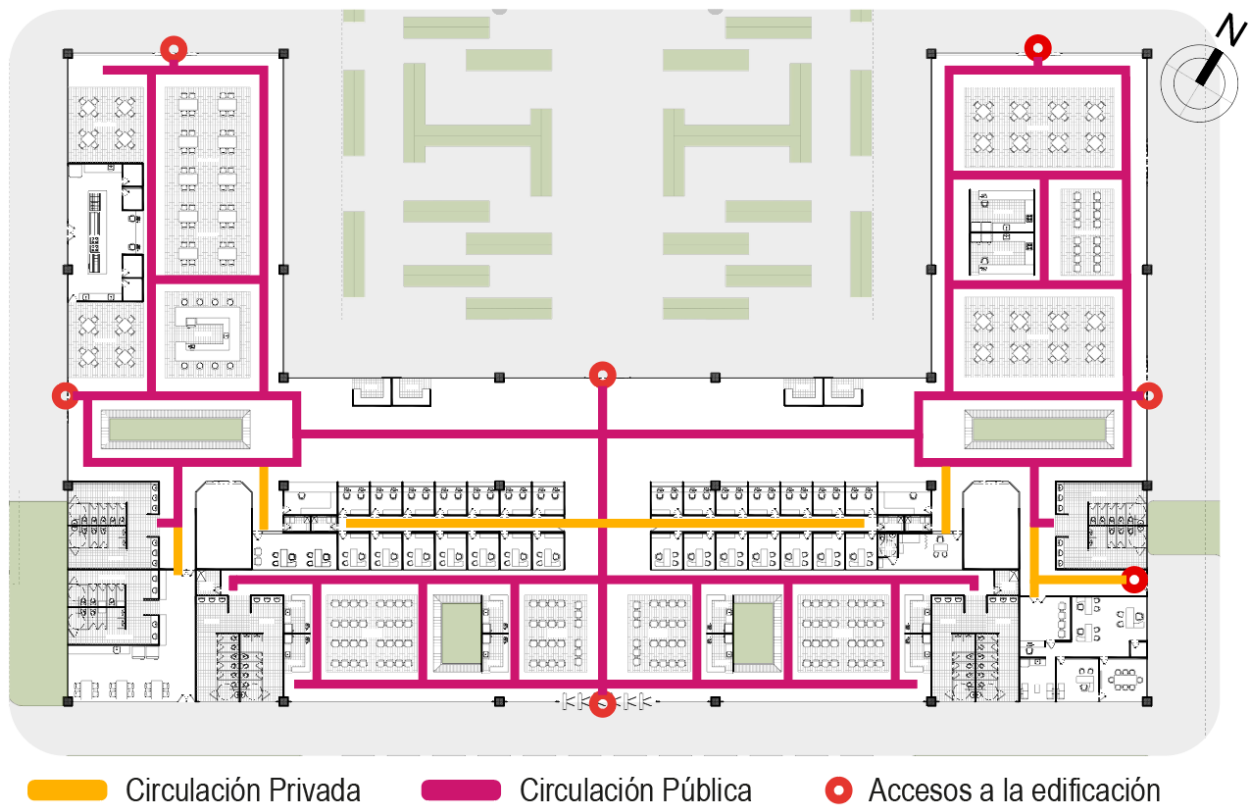


Figura 44. *Circulación Módulo Terminal*

Componente Formal

El volumen del proyecto se compone de 3 rectángulos, dos laterales ubicados de forma paralela y uno central ubicado de forma transversal. El módulo central sobresale de los otros dos, demarcando que es la entrada principal del proyecto y la cubierta de los 3 módulos sobresale 4 metros de la envolvente de la edificación.

Figura 45. Proceso Formal

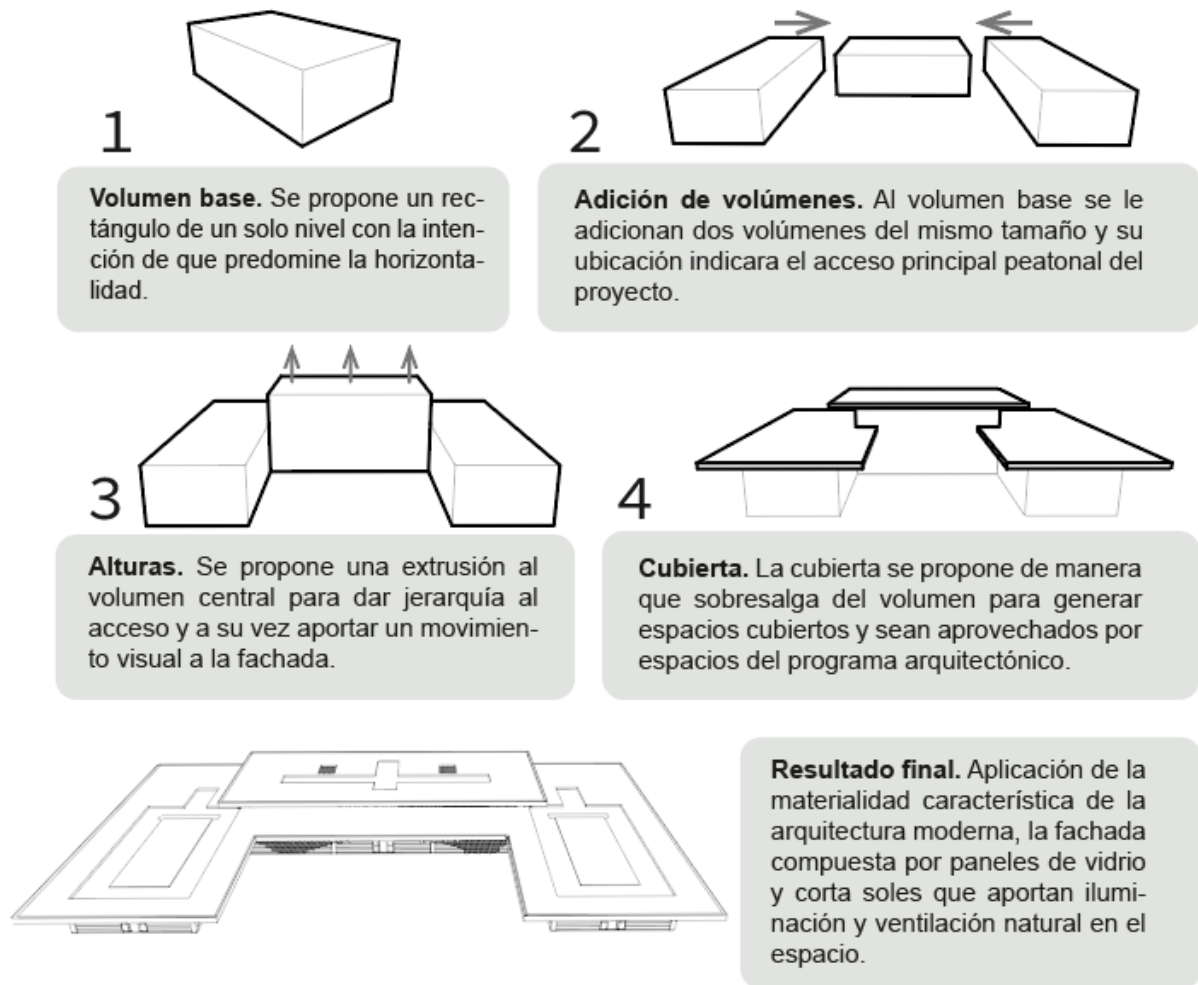


Figura 46. Fachada Principal Módulo Terminal

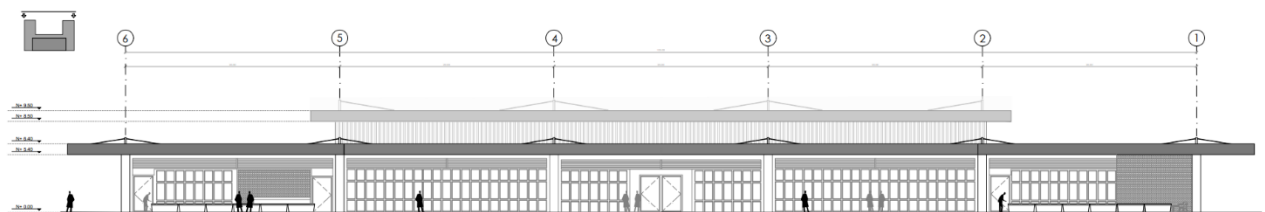


Figura 47. Fachada Posterior Módulo Terminal

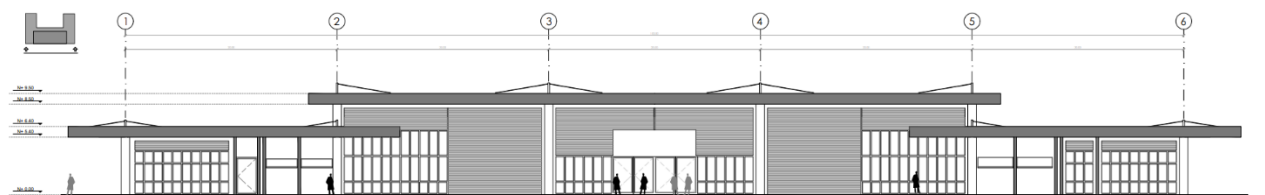


Figura 48. Fachada Lateral Este Módulo Terminal

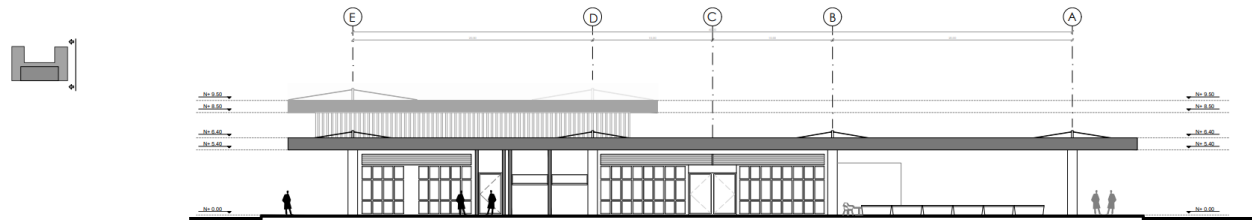


Figura 49. Fachada Lateral Oeste Módulo Terminal

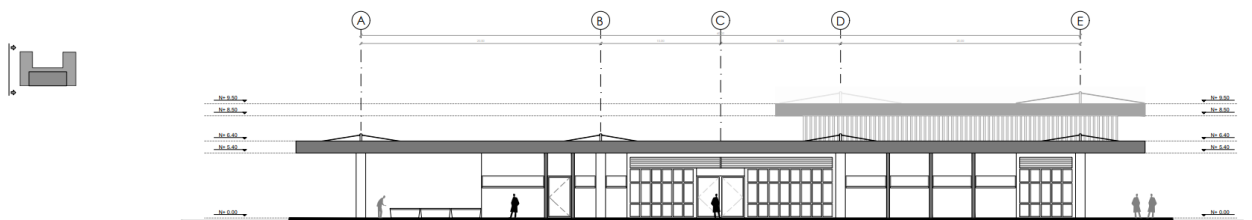


Figura 50. Corte Longitudinal Módulo Terminal A-A

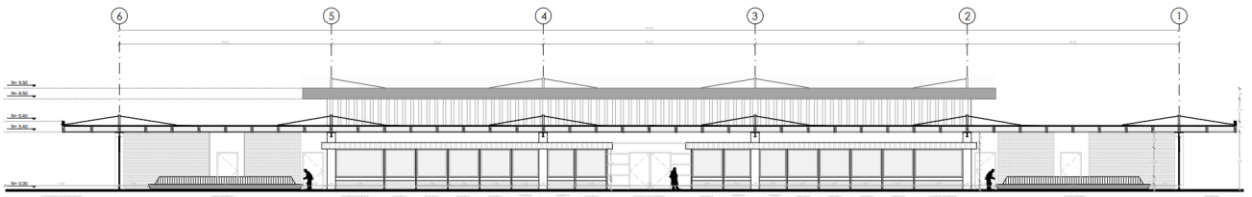


Figura 51. Corte Transversal Módulo Terminal B-B

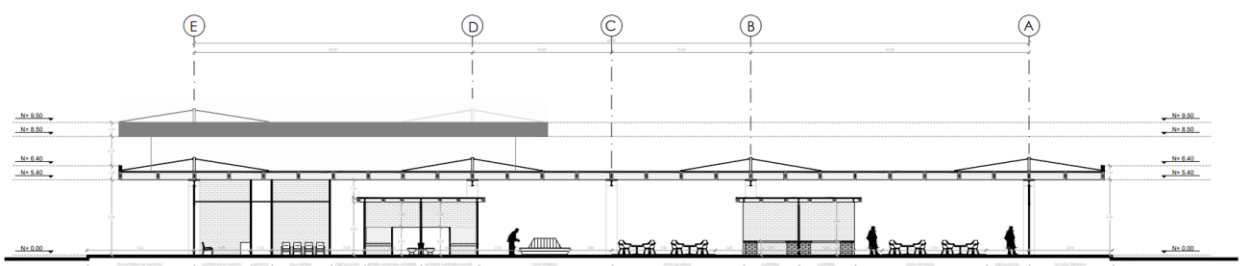


Figura 52. Corte Longitudinal Módulo Taquillas C-C

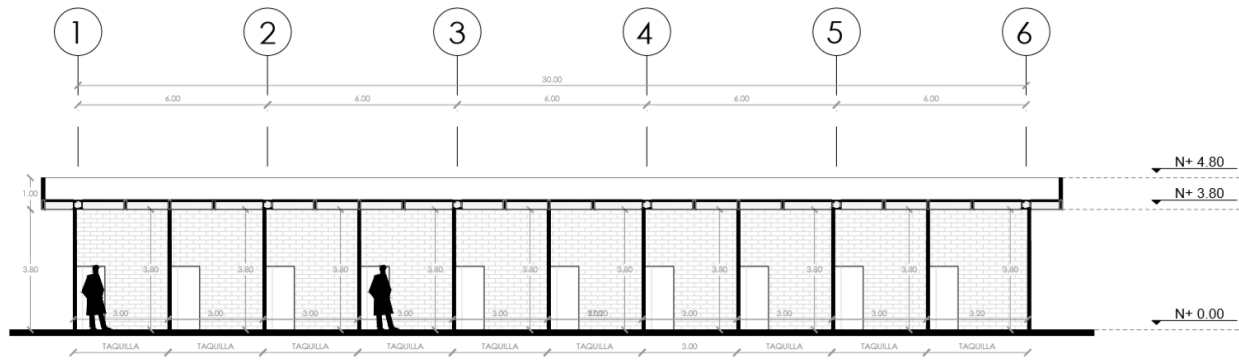


Figura 53. Corte Transversal Módulo Taquillas D-D

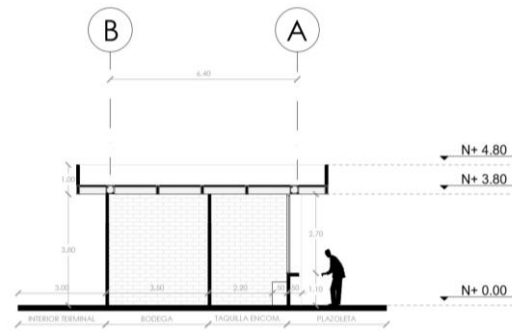


Figura 54. Corte Longitudinal Módulo Servicios E-E

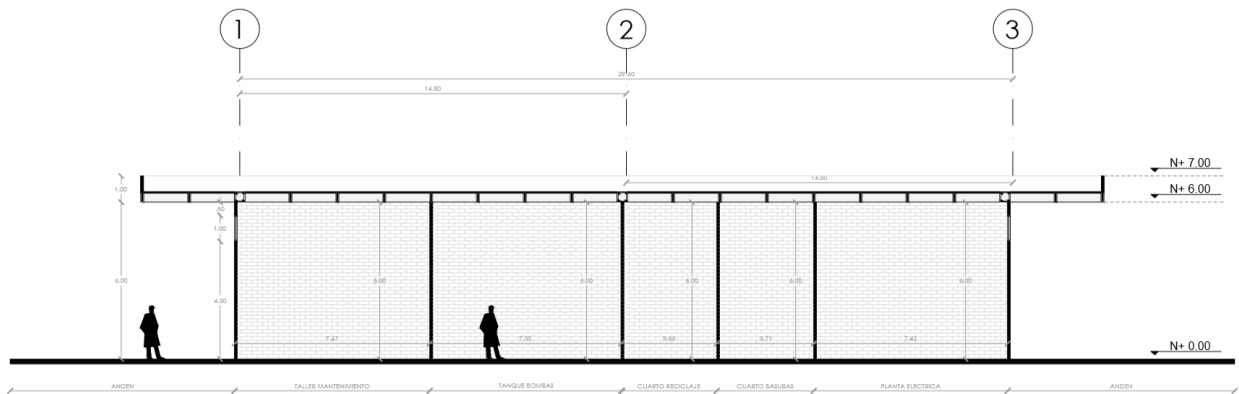
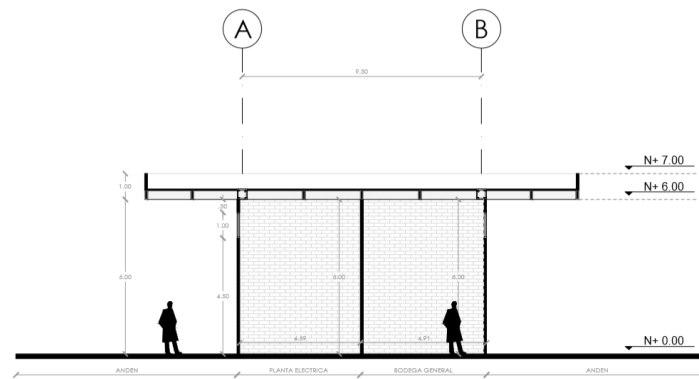


Figura 55. *Corte Transversal Módulo Servicios F-F*

Componente Técnico

La propuesta estructural para el proyecto es un sistema de pórticos en concreto con una luz máxima de 20m, lo que permite tener un espacio amplio para que los usuarios puedan circular con facilidad y se cumpla con la necesidad funcional del programa arquitectónico. Para la cubierta se propone una estructura metálica compuesta por perfiles metálicos que forman una cuadrícula, y estos espacios son cubiertos por tejas translúcidas que permiten el paso de la luz natural al proyecto.

Figura 56. Despiece Estructural

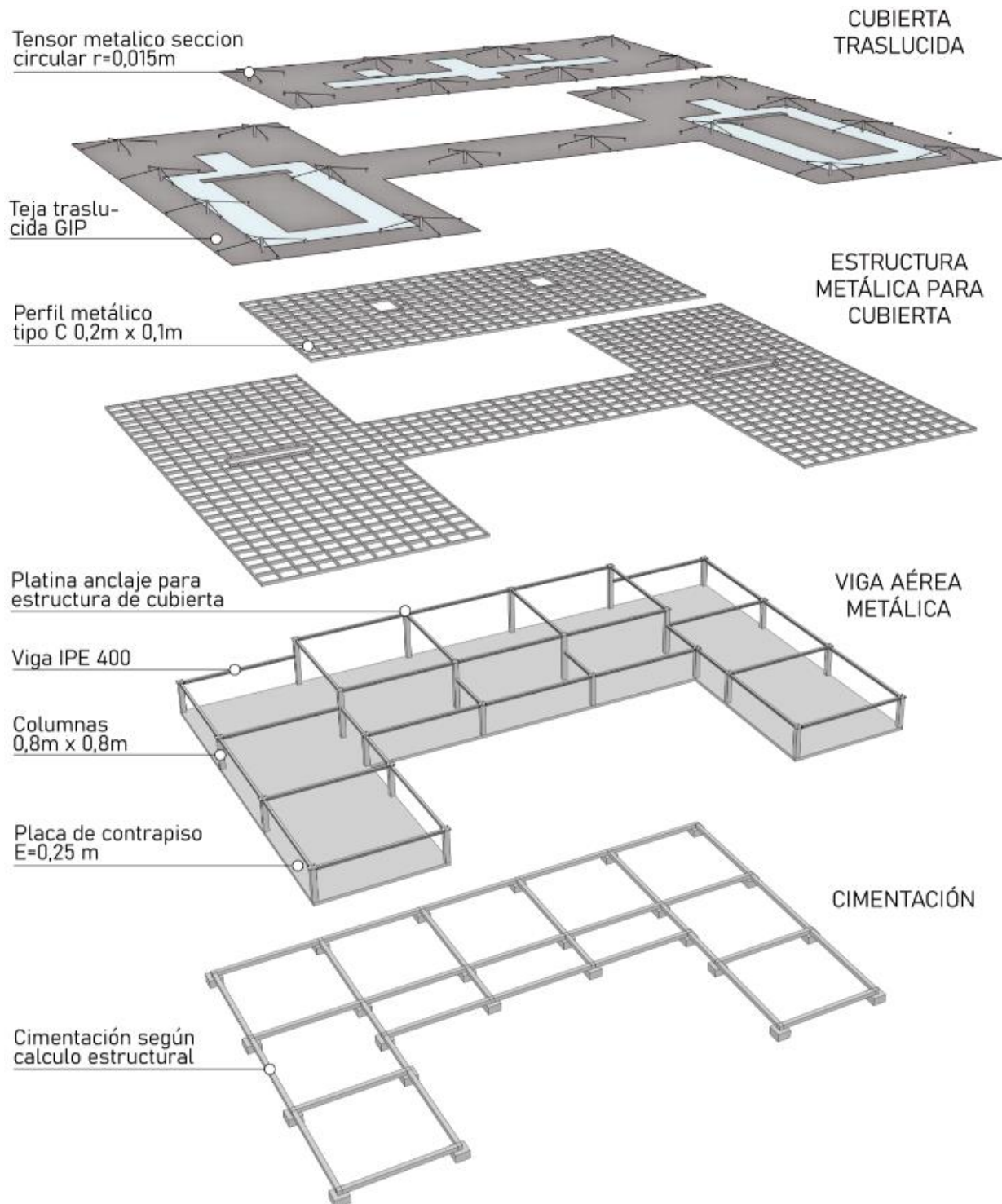


Figura 57. Corte fachada

1. Platina inicio soporte para tensor metálico
2. Perfil metálico 0,10m x 0,10m cuadrado
3. Tensor metálico sección circular $r=0,002m$
4. Perfil metálico viga IPE 400
5. Platina metálica 10mm con anclaje columna en concreto
6. Platina metálica 6mm con anclaje en pernos a columna en concreto
7. Tornillo perno 4"
8. Perfil metálico 0,07m x 0,07m cuadrado
9. Teja traslucida policarbonato GIP
10. Laminar eterboard
11. Revestimiento fachaleta o enchape
12. Perfil metálico 0,05m x 0,05m cuadrado
13. Viga canal metálica
14. Perfil metálico tipo C longitudinal
15. Perfil metálico tipo C sección
16. Platina inicio soporte para tensor metálico
17. Tensor metálico sección circular $r=0,002m$
18. Marco superior metálico de persiana
19. Rejilla de ventilación de persiana
20. Marco inferior metálico de persiana
21. Marco superior ventanal
22. Vidrio de seguridad 8mm
23. Marco medio tubular ventanal
24. Perfil metálico ventanal
25. Marco inferior ventanal
26. Estuca plástico y pintura
27. Mortero friso
28. Ladrillo H-10
29. Baldosa enchape piso
30. Mortero de pega enchape piso
31. Placa cotrapiso $e=0,15m$
32. Malla electrosoldada 6mm
33. Sobrecimiento pantalla en concreto
34. Varilla longitudinal viga cimentación
35. Estribo varilla transversal viga cimentación
36. Concreto viga cimentación 3000 psi
37. Solado $e=0,05m$

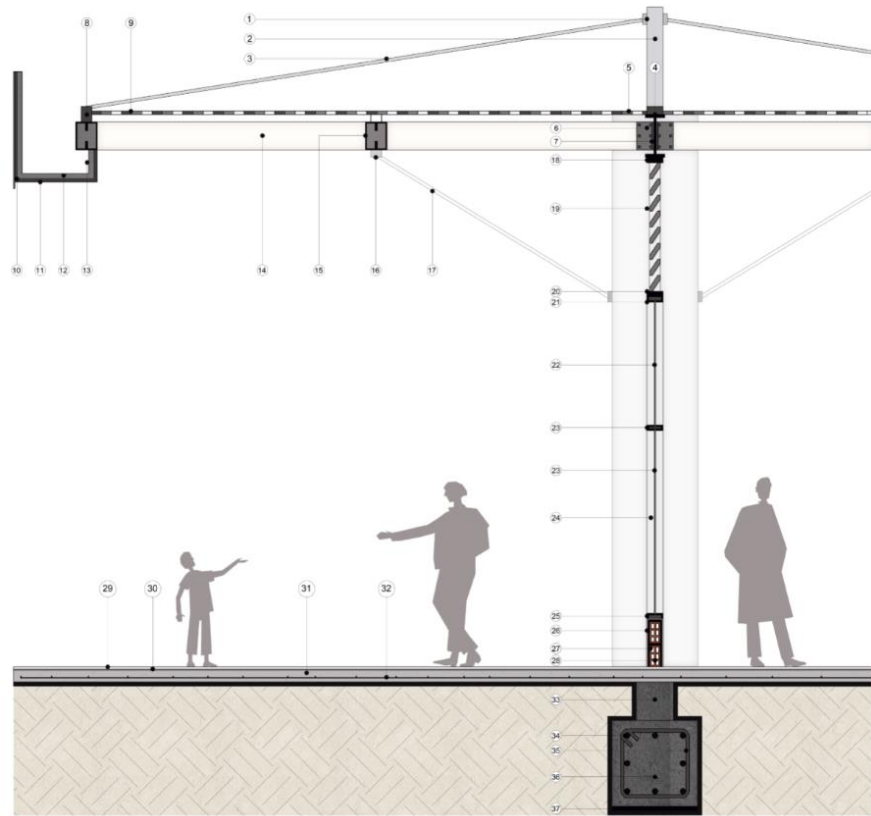
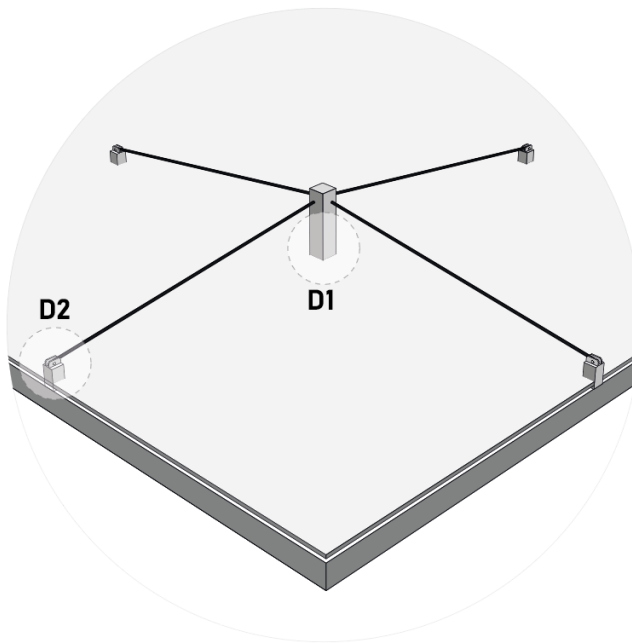


Figura 58. Módulo Soporte Tensor

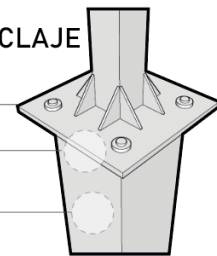


D1. PLATINA DE ANCLAJE

Tornillo perno aclaje

Platina metálica 10 mm

Columna 0,80m x 0,80m



D2. TERMINACIÓN DEL TENSOR

Tensor metálico

Platina metálica 6mm

Tornillo perno aclaje

Perfil metálico cuadrado
0,10m x 0,10m

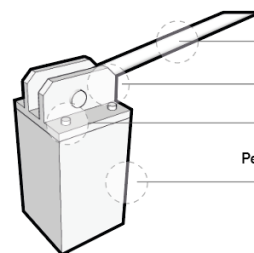


Figura 59. *Detalle Constructivo de Elementos Verticales de Fachada*

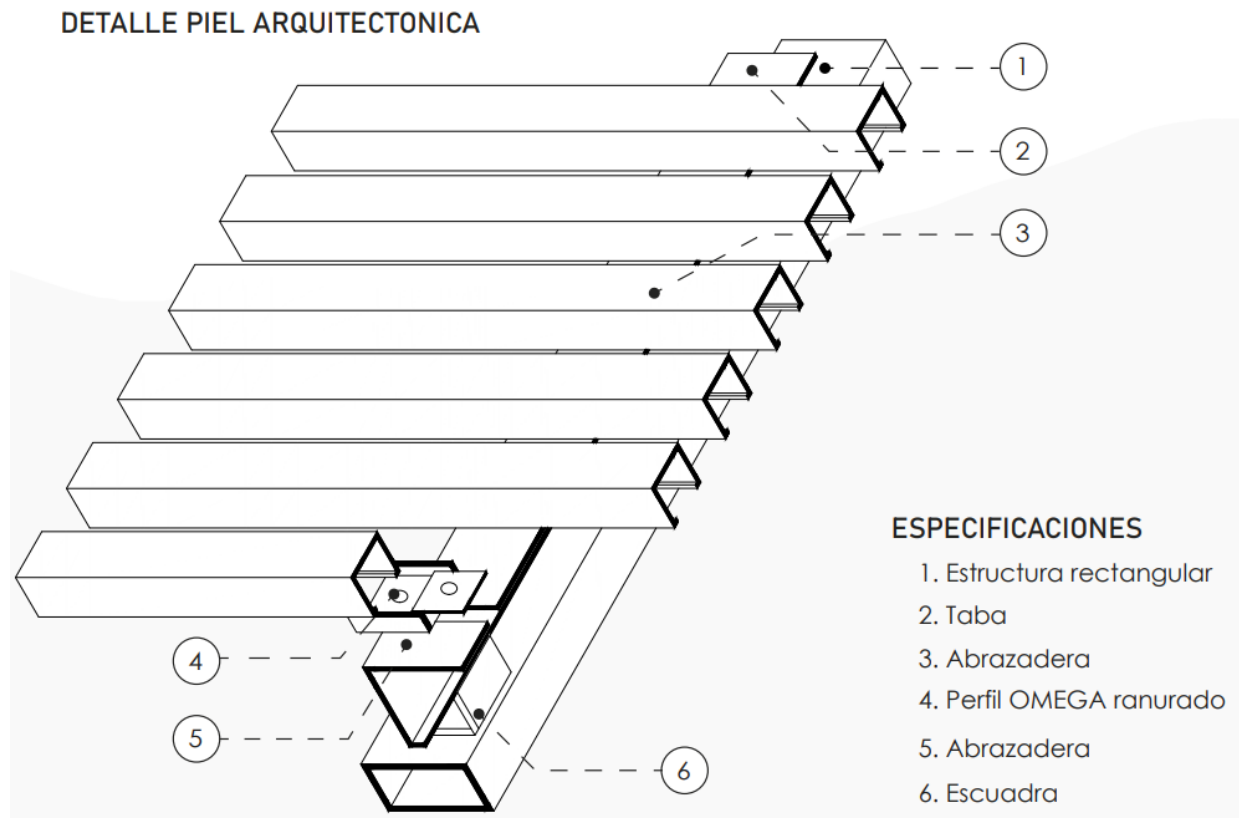


Figura 60. *Render Interior Zona de Espera*



Figura 61. *Render Interior Plazoleta de Comida*



Figura 62. *Render Exterior Fachada Principal*



Figura 63. *Render Exterior Desembarque de Pasajeros*



Figura 64. *Render Interior Patio Interno*



Conclusiones

Con la información recolectada de la fase 1 de la metodología se identifican la problemática, justificación y objetivos del presente trabajo y junto a ello se define el enfoque teórico a aplicar a la propuesta de diseño.

En el estudio del marco teórico se realizó el análisis de un referente tipológico en el cual se identificarán los aspectos que caracterizan a la arquitectura moderna y así poder aplicarlos efectivamente en el diseño de la terminal de transporte.

De acuerdo al análisis urbano del sector seleccionado para la propuesta de implantación del proyecto y las proyecciones del PBOT en la infraestructura vial como la propuesta de un Intercambiador en la zona sur y la ampliación del perfil vial de la calle 25, se identificaron y definieron las vías de acceso (peatonal y vehicular) más adecuadas para propuesta de diseño del terminal de transporte.

Al realizar el análisis de selección del lote, se evidencio que la zona propuesta por el PBOT del municipio de Piedecuesta no cumple con los criterios que propone la NTC 5454, por lo cual se optó por analizar otro sector que cumpliera con todos los aspectos requeridos.

Tras realizar el análisis de los referentes tipológicos y de la NTC 5454, se identificaron que espacios son fundamentales para el funcionamiento de una terminal de transporte y la relación que estos tienen entre sí, teniendo como resultado el programa arquitectónico, el flujograma general del proyecto y el área necesaria para la funcionalidad de cada espacio.

En el componente formal se presenta el proceso que se tuvo para llegar a la forma final del diseño del terminal de transporte, y como resultado se obtuvo una edificación de un solo nivel con

horizontalidad predominante, compuesto por 3 volúmenes rectangulares, dos laterales ubicados de forma paralela y uno central ubicado de forma transversal.

En el componente técnico se presentan detalles constructivos que ayudan a la comprensión del desarrollo constructivo del proyecto.

Referencias

- Albis Perez, I. (2012). Transito busca controlar la pirateria intermunicipal. *Transito busca controlar la pirateria intermunicipal*. 12, 12-2012. Recuperado el: 02, abril, 2018, de la fuente: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/187183-transito-busca-controlar-la-pirateria-intermunicipal>
- Bañón Blazquez, L. Elementos proyecto: Manual de carreteras. Recuperado el: noviembre 27, 2017, de la fuente: https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-de-carreteras_luis-bac3b1on-y-jose-bevia_elementos-y-proyecto.pdf
- Cabrera, C. (2016). Precedentes de la Arquitectura Moderna. *Arquitectura Moderna*. Recuperado de: <http://arqmoderna23.blogspot.com/2016/06/precedentes-de-la-arquitectura-moderna.html>
- Decreto 2762 de 2001 [Por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera]. Capítulo 1: Disposiciones generales. 27, Dic, 2001. 44.659.
- Decreto 4190 de 2007 [Por el cual se establece el procedimiento para otorgar el permiso de prestación de servicio público de transporte terrestre automotor mixto]. Capítulo 1: Objeto, definición, clasificación del servicio mixto. 30 de octubre de 2007. 46.797.
- Fernandes, Andreina. (2019). Funcionalismo (arquitectura): historia, características, obras. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/funcionalismo-arquitectura/>.
- Saniz, J. (s.f). *Arquitectura y urbanismo del siglo XX*. Universidad politécnica de Madrid. Recuperado de http://oa.upm.es/38368/1/Sainz_arq_urb_opt_parte1.pdf
- Sanchez, E. (2020). Materialidad en la arquitectura. Di-señas. Recuperado de <https://cerayasociados.blogspot.com/2011/02/materialidad-en-arquitectura.html>

Thomann, L. (2020). What Is Modern Architecture? The Spruce. Recuperado de <https://www.thespruce.com/modern-architecture-4797910>