

**Propuesta de diseño del terminal de transporte intermunicipal de IV categoría para el
municipio de Santa Rosa del Sur, Departamento de Bolívar.**

Fabian Felipe Rodríguez Mendoza y Cristian Mauricio Colmenares Castellanos

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Narváez Manrique

Magister en planeación urbana regional

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2022

Dedicatoria

A nuestros padres por ser siempre nuestro apoyo incondicional, por motivarnos cada día a ser mejores y por recordarnos lo lejos que podemos llegar.

Contenido

Introducción	22
1. Propuesta de diseño de un terminal de transporte terrestre intermunicipal de IV	23
categoría en el municipio de Santa Rosa del Sur, Departamento de Bolívar	23
1.1 Planteamiento del problema	23
1.2 Justificación.....	25
1.3 Objetivos	25
1.3.1 Objetivo general	25
1.3.2 Objetivos específicos.....	25
2. Metodología	26
2.1 Etapa 1 - Identificar.....	26
2.2 Etapa 2 – Analizar	27
2.3 Etapa 3 – Caracterizar	27
3. Contextualización del problema	28
3.1 Localización	32
3.2 Caracterización del municipio.....	32
4. Movimiento de pasajeros en el municipio de Santa Rosa del Sur	33
4.1 Transporte regional en Santa Rosa del Sur	34
4.2 Principales destinos con origen en Santa Rosa del Sur	35
5. Caracterización del usuario.....	36
6. Marco normativo.....	37
6.1 Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Santa Rosa del Sur del 2014.....	37
6.1.1 El predio	37
6.1.2 Uso del predio.....	38

6.1.3 Tratamiento urbanístico del predio.....	38
6.1.4 Normas Urbanísticas.....	39
6.1.5 Estacionamientos	40
6.1.6 Disposiciones urbanas	40
6.2 Norma Técnica Colombiana 5454 – Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera (NTC 5454).....	41
6.2.1 Categorización de terminales	41
6.2.2 Requisitos Generales	42
6.2.3 Áreas Operativas.....	43
6.2.4 Plataformas de abordaje.....	45
6.2.3 Vías internas	53
6.2.4 Salas de espera.....	53
6.2.5 Taquillas de despacho.....	53
6.2.6 Taquillas de recaudos	53
6.2.7 Punto de información	54
6.2.8 Locales para encomiendas	54
6.2.9 Plataformas de encomiendas	54
6.2.10 Requisitos específicos por categoría.....	55
6.3 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR10).....	58
6.3.1 Grupo de uso.....	58
6.4 Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos (NTC 6047).....	58
7. Marco Legal	59

7.1 Decreto especial 3157 de 1984.....	59
7.2 Decreto 2762 de 2001	60
7.3 Decreto 1660 de 2003	61
7.4 Decreto 1538 de 2005	61
8. Referentes tipológicos.....	62
8.1 Referentes Internacionales	62
8.1.1 Estación de autobuses Lüleburgaz.....	62
8.2 Terminal de Omnibus de Cafayate	71
8.2 Referentes Nacionales	78
8.2.1 Terminal de Transporte Intermunicipal de Girardot	78
8.3 Conclusión de las tipologías analizadas	85
9. Análisis del Sector	86
9.1 Morfología urbana.....	87
9.2 Sector - contexto.....	88
9.3 Tipología edilicia del sector	89
9.4 Malla vial.....	95
9.5 Tipos de Vías.....	96
9.6 Flujos Vehiculares.....	96
9.7 Hitos urbanos.....	97
9.8 Nodos	98
9.9 Conclusión del análisis del sector	99
10. Determinantes físicas	100
10.1 Topografía	100

10.2 Trayectorias solares.....	101
10.3 Pisos térmicos.....	104
10.4 El viento	105
10.5 Vegetación.....	106
10.6 Hidrografía	107
10.7 Conclusión de las determinantes físicas.....	107
11. Referente teórico	108
11.1 Arquitectura Bioclimática	108
11.1.1 Conceptos de la arquitectura bioclimática.....	110
11.1.2 Condiciones atmosféricas que afectan el confort humano	112
11.1.3 Estrategias Bioclimáticas.....	114
11.2 Arquitectura Modular	114
11.2.1 Beneficios de la Arquitectura Modular	115
11.2.2 Concepto de arquitectura modular.....	116
11.2.3 Proceso Constructivo.....	116
12. Marco conceptual.....	117
12.1 Transporte.....	117
12.2 Terminal de transporte terrestre	119
12.3 Accesibilidad.....	122
12.4 Arquitectura bioclimática.....	124
13. Propuesta arquitectónica	126
13.1 Componente Urbano	126
13.2 Componente Funcional	129

13.2.1 Zonas que integran el terminal intermunicipal propuesto	130
13.3 Componente Formal.....	134
13.4 Componente técnico.....	136
14. Conclusiones.....	138
Referencias.....	141
Apéndices.....	143

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Población por área - Santa Rosa del Sur</i>	33
Tabla 2. <i>Cantidad de arribos y despachos en empresas transportadoras de Santa Rosa del sur</i>	33
Tabla 3. <i>Identificación y caracterización de los usuarios</i>	36
Tabla 4. <i>Áreas del predio según el PBOT 2014</i>	40
Tabla 5. <i>Cálculo de parqueaderos según el PBOT 2014</i>	40
Tabla 6. <i>Categorización de los terminales de transporte terrestre según NTC 5454</i>	42
Tabla 7. <i>Tipos de plataformas</i>	45
Tabla 8. <i>Cálculo para la estimación de la cantidad de baños</i>	59
Tabla 9. <i>Ficha técnica de la estación de autobuses de Lüleburgaz</i>	63
Tabla 10. <i>Cuadro de áreas de la estación de autobuses de Lüleburgaz</i>	70
Tabla 11. <i>Ficha técnica del Terminal de Omnibus de Cafayate</i>	71
Tabla 12. <i>Cuadro de áreas del Terminal de Omnibus de Cafayate</i>	77
Tabla 13. <i>Ficha técnica de la terminal de transportes intermunicipal de Girardot</i>	78
Tabla 14. <i>Cuadro de áreas del terminal de transportes intermunicipal de Girardot</i>	84
Tabla 15. <i>Conclusiones de las tipologías analizadas</i>	85
Tabla 16. <i>Tabla comparativa de áreas de referentes</i>	86
Tabla 17. <i>Clasificación climática de Caldas de pisos térmicos según su rango de elevación</i> ..	104
Tabla 18. <i>Clasificación climática de Lang de pisos según su factor de (P/T) (precipitaciones)</i>	105
Tabla 19. <i>Marco conceptual de transporte</i>	117
Tabla 20. <i>Marco conceptual de terminal de transporte terrestre</i>	119
Tabla 21. <i>Marco conceptual de accesibilidad</i>	122

Tabla 22. <i>Marco conceptual de arquitectura bioclimática.....</i>	124
Tabla 23. <i>Cuadro de áreas del proyecto.....</i>	131

Lista de figuras

Figura 1. <i>Mapa conceptual –Metodología.....</i>	27
Figura 2. <i>Localización de empresas de transporte actuales.....</i>	28
Figura 3. <i>Empresa Cotrasan.....</i>	29
Figura 4. <i>Empresa Cotaxsur.....</i>	29
Figura 5. <i>Empresa Cootraserrania.....</i>	30
Figura 6. <i>Empresa Cootrasbol.....</i>	30
Figura 7. <i>Empresa Cotaxsur.....</i>	31
Figura 8. <i>Empresa Sotramagdalena.....</i>	31
Figura 9. <i>Ubicación de Santa Rosa del Sur.....</i>	32
Figura 10. <i>Mapa del Magdalena Medio – rutas principales.....</i>	35
Figura 11. <i>Mapa de los principales destinos desde Santa Rosa del Sur.....</i>	36
Figura 12. <i>Uso del lote.....</i>	38
Figura 13. <i>Tratamiento urbano del lote.....</i>	39
Figura 14. <i>Niveles de Circulación A, B, C.....</i>	44
Figura 15. <i>Niveles de Circulación D, E, F.....</i>	44
Figura 16. <i>Plataforma tipo A a 90°.....</i>	46
Figura 17. <i>Plataforma tipo A a 60°.....</i>	47
Figura 18. <i>Plataforma tipo A a 45°.....</i>	47
Figura 19. <i>Plataforma tipo A a 30°.....</i>	48
Figura 20. <i>Plataforma tipo B a 90°.....</i>	49
Figura 21. <i>Plataforma tipo B a 60°.....</i>	49
Figura 22. <i>Plataforma tipo B a 45°.....</i>	50

TERMINAL DE TRANSPORTE, SANTA ROSA DEL SUR, BOLIVAR	11
Figura 23. <i>Plataforma tipo B a 30°.</i>	50
Figura 24. <i>Plataforma tipo C a 90°.</i>	51
Figura 25. <i>Plataforma tipo C a 60°.</i>	51
Figura 26. <i>Plataforma tipo C a 45°.</i>	52
Figura 27. <i>Plataforma tipo C a 30°.</i>	52
Figura 28. <i>Infraestructura básica de los terminales de transporte por categorías</i>	55
Figura 29. <i>Fachada de la estación de autobuses de Lüleburgaz.</i>	62
Figura 30. <i>Localización de Lüleburgaz.</i>	63
Figura 31. <i>Emplazamiento de la estación de autobuses de Lüleburgaz.</i>	64
Figura 32. <i>Zonificación Planta general de la estación de buses de Lüleburgaz.</i>	65
Figura 33. <i>Zonificación segunda planta estación de buses de Lüleburgaz.</i>	66
Figura 34. <i>Zonificación en corte de la estación de autobuses de Lüleburgaz.</i>	66
Figura 35. <i>Tipos de circulaciones y accesos a la estación de autobuses de Lüleburgaz.</i>	67
Figura 36. <i>Vista exterior de la estación de buses de Lüleburgaz.</i>	68
Figura 37. <i>Vista interior de la estación de buses de Lüleburgaz.</i>	69
Figura 38. <i>Nodo estructural.</i>	69
Figura 39. <i>Fachada de Terminal de Omnibus de Cafayate.</i>	71
Figura 40. <i>Localización de Cafayate.</i>	72
Figura 41. <i>Emplazamiento del Terminal de Omnibus de Cafayate.</i>	72
Figura 42. <i>Zonificación Planta general del Terminal de Omnibus de Cafayate.</i>	73
Figura 43. <i>Zonificación en corte del Terminal de Omnibus de Cafayate.</i>	73
Figura 44. <i>Tipos de circulaciones y accesos del Terminal de Omnibus de Cafayate.</i>	74
Figura 45. <i>Vista exterior del Terminal de Omnibus de Cafayate.</i>	75

Figura 46. <i>Vista interior del Terminal de Omnibus de Cafayate.....</i>	75
Figura 47. <i>Módulo estructural.</i>	76
Figura 48. <i>Perspectiva de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.....</i>	78
Figura 49. <i>Localización de Girardot.</i>	79
Figura 50. <i>Emplazamiento de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.....</i>	80
Figura 51. <i>Zonificación planta general de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.</i>	80
Figura 52. <i>Zonificación en corte de la terminal de transportes intermunicipal de Girardot.....</i>	81
Figura 53. <i>Tipos de circulaciones y accesos a la terminal de transportes intermunicipal de Girardot.</i>	82
Figura 54. <i>Perspectiva de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.....</i>	83
Figura 55. <i>Detalle de corte longitudinal del terminal de transporte intermunicipal de Girardot.</i>	84
Figura 56. <i>Mapa general de Santa Rosa del Sur.</i>	87
Figura 57. <i>Morfología urbana del sector.</i>	88
Figura 58. <i>Alturas del sector.....</i>	89
Figura 59. <i>Localización de visuales.....</i>	90
Figura 60. <i>PH-01.</i>	90
Figura 61. <i>PH-02.</i>	91
Figura 62. <i>PH-03.</i>	91
Figura 63. <i>PH-04.</i>	92
Figura 64. <i>PH-05.</i>	92
Figura 65. <i>PH-06.</i>	93

Figura 66. <i>PH-07.</i>	93
Figura 67. <i>PH-08.</i>	94
Figura 68. <i>PH-09.</i>	94
Figura 69. <i>Malla vial.</i>	95
Figura 70. <i>Tipos de vías.</i>	96
Figura 71. <i>Flujos vehiculares.</i>	97
Figura 72. <i>Hitos urbanos.</i>	98
Figura 73. <i>Nodos urbanos.</i>	99
Figura 74. <i>Topografía del lote.</i>	100
Figura 75. <i>Corte longitudinal Topografía.</i>	101
Figura 76. <i>Corte transversal Topografía.</i>	101
Figura 77. <i>Ruta solar en solsticio de invierno (21 de Diciembre) a las 9am.</i>	102
Figura 78. <i>Ruta solar en solsticio de invierno (21 de Diciembre) a las 3pm.</i>	102
Figura 79. <i>Ruta solar en solsticio de verano (21 de Junio) a las 9am.</i>	103
Figura 80. <i>Ruta solar en solsticio de verano (21 de Junio) a las 3pm.</i>	103
Figura 81. <i>Ubicación del lote en el mapa de clasificación climática Caldas Lang.</i>	104
Figura 82. <i>Rosa de los vientos para Santa Rosa del Sur.</i>	106
Figura 83. <i>Rosa de los vientos para Santa Rosa del Sur.</i>	107
Figura 84. <i>Estrategias bioclimáticas según Javier Neila.</i>	114
Figura 85. <i>Proceso constructivo.</i>	117
Figura 86. <i>Localización del lote en el municipio.</i>	126
Figura 87. <i>Esquema de conexiones del lote.</i>	127
Figura 88. <i>Perfil vial propuesto.</i>	128

Figura 89. <i>Organigrama espacial.</i>	129
Figura 90. <i>Circulaciones primer piso.</i>	133
Figura 91. <i>Circulaciones segundo piso.</i>	133
Figura 92. <i>Circuitos exteriores.</i>	134
Figura 93. <i>Proceso formal.</i>	135
Figura 94. <i>Configuración de elementos modulares.</i>	136
Figura 95. <i>Despiece modulo estructural.</i>	137
Figura 96. <i>Isométrico resultado formal.</i>	138

Apéndices

Apéndice A. <i>Plano - Planta primer piso.....</i>	143
Apéndice B. <i>Plano - Planta segundo piso, Corte longitudinal.....</i>	144
Apéndice C. <i>Plano - Planta de cubiertas.</i>	145
Apéndice D. <i>Plano - Fachadas y Cortes.....</i>	146
Apéndice E. <i>Plano - Cortes.</i>	147
Apéndice F. <i>Planos – Detalles.....</i>	148

Resumen

El presente proyecto de grado tuvo como propósito plantear el diseño del terminal de intermunicipal de IV categoría en el municipio de Santa Rosa del Sur, Bolívar, generando un equipamiento que concentre las diferentes empresas transportadoras en un punto estratégico del municipio. Para ello, inicialmente, se identificaron las problemáticas y necesidades urbanas del lugar, posteriormente se recolectan datos cuantitativos y cualitativos sobre usuarios, empresas de transporte, además de normas urbanas y técnicas. Luego se analizaron referentes teóricos y tipológicos de terminales de transporte intermunicipal de IV categoría para extraer principios de diseño que responden a las determinantes ambientales y físicas del lugar, utilizando elementos tecno-constructivos, que solucionan el componente funcional y formal mediante módulos repetitivos prefabricados de fácil montaje y desmontaje e implementando ciertas estrategias bioclimáticas. Dicho equipamiento permite erradicar las paradas informales, sobre las vías principales, de las diversas empresas transportadoras, lo cual aporta una alternativa al desarrollo urbano en el municipio.

Palabras clave: terminal, transporte, intermunicipal, Santa Rosa, prefabricado

Abstract

The purpose of this project was to propose the design of the IV category intermunicipal land transportation terminal in the municipality of Santa Rosa del Sur, Bolivar, generating a facility that concentrates the different transportation companies in a strategic point of the municipality. To do this, initially, the problems and urban needs of the place were identified, then quantitative and qualitative data on users, transport companies, as well as urban and technical standards were collected. Theoretical and typological references of category IV intermunicipal transportation terminals were then analyzed to extract design principles that respond to the environmental and physical determinants of the site, using techno-constructive elements that solve the functional and formal component through repetitive prefabricated modules that are easy to assemble and disassemble, and implementing certain bioclimatic strategies. This object allows the eradication of informal stops, on the main roads, of the various transport companies, which contributes to urban development and social cohesion in the municipality.

Key words: terminal, transportation, intermunicipal, Santa Rosa, prefabricated

Glosario

Accesos para entradas y salidas de la terminal: Son entradas y salidas destinados para la utilización de los vehículos de la terminal, configurados de modo que no produzcan interferencias entre los mismos ni alteraciones sensibles en la capacidad de circulación normal por las vías colindantes o a la entrada y salida de los pasajeros, independientes de los vehículos.

Áreas auxiliares: Comprende aquellas destinadas a facilitar y mejorar el funcionamiento de las áreas operacionales.

Áreas complementarias: Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.

Áreas operativas: Comprenden el conjunto de instalaciones mínimas requeridas para que un terminal terrestre de pasajeros por carretera pueda prestar un servicio cómodo, seguro y eficiente a los diferentes usuarios del terminal.

Bahía de acopio para el servicio de transporte colectivo urbano: Área destinada a permitir el estacionamiento de vehículos de servicio colectivo urbano para recoger y dejar usuarios en el terminal.

Bahía de acopio para taxis: Área destinada a permitir el estacionamiento de taxis de servicio individual urbano recoger y dejar usuarios en el terminal.

Canal de salida: Vía interna por la cual se desplaza el vehículo a buscar la salida del patio de operaciones, denominada también vía interna dos.

Caseta de control de llegada de vehículos: Punto destinado a controlar y registrar la llegada de vehículos intermunicipales e interdepartamentales, autorizados para descargar pasajeros en la terminal.

Caseta de ingreso de vehículos: punto destinado a controlar el ingreso de vehículos al patio de operación.

Caseta de control de salida de vehículos: punto destinado a verificar documentación y condiciones de obligatorio cumplimiento que debe presentar el conductor del vehículo en el momento de la salida del terminal.

Distancia mínima de seguridad: espacio libre que debe quedar entre la profundidad teórica de operación y la cara de la plataforma que da contra el patio de operaciones.

Guarda Equipajes: local o locales ubicados cerca de las salas de espera y taquillas donde se pueden guardar equipajes.

Local para puesto de policía: área destinada para el uso de la fuerza pública.

Locales Comerciales: Áreas complementarias habilitadas para el libre desarrollo de actividades comerciales lícitas.

Locales de encomiendas: áreas destinadas exclusivamente al recibo y despacho de encomiendas.

Locales para restaurantes y cafeterías: áreas con infraestructura necesaria para poder prestar el servicio de venta de comidas y bebidas para el consumo en el propio local., incluyendo la cocción de alimentos.

Movilidad: para que un lugar, sector o ciudad se desarrolle con autonomía se debe valer de la movilidad (entendiéndose por ella la totalidad de desplazamientos dentro de una ciudad en este caso), del libre desenvolvimiento en el espacio y en las rutas establecidas en un orden urbanístico. (Alcántara, 2010, p.26)

Oficina de atención al usuario: es el área donde se recibe y se da el trámite correspondiente a las inquietudes y sugerencias sobre la prestación del servicio a los usuarios de la terminal.

Oficinas de administración: conjunto de locales donde se realizan las funciones administrativas del terminal y/o de la copropiedad.

Oficinas de administración para empresas transportadoras: conjunto de locales donde se realizan las funciones administrativas de las empresas transformadoras.

Pantallas de información: módulos donde se ubican los elementos de ayuda audiovisual en donde se anuncia la salida y llegada de vehículos en operación.

Patios de operaciones: áreas de la terminal de transporte conformadas por: las plataformas de ascenso, descenso, áreas de reserva, patios de espera, incluidas áreas de maniobras, las vías y las zonas verdes, las casetas de control y los andenes.

Plataformas: sitios plenamente identificados donde pueden estacionarse los vehículos de transporte terrestre de pasajeros por carretera.

Plataformas de ascenso: áreas donde se estacionan temporalmente los vehículos para el abordaje de los pasajeros.

Plataforma de descenso: áreas donde se estacionan temporalmente los vehículos que ingresan a la terminal para el descenso de los pasajeros.

Transporte público: el decreto 174 de 2001, por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial, determina: artículo 4to transporte público, de conformidad con el artículo 3 de la Ley 105 de 1993, el transporte público es una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas, por medio de vehículos apropiados, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios y sujeto a una contraprestación económica. (Ministerio de Transporte, s.f.).

Transporte: de acuerdo con el artículo 2° del Código Nacional de Tránsito Ley 769 del 2002 se define como: Es el traslado de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico. (Ministerio de Transporte, s.f.).

Introducción

Una correcta distribución de los usos del suelo es clave para el desarrollo de una comunidad, ya que si se realiza una adecuada implantación de los equipamientos urbanos que pueden contribuir al mejoramiento integral de las zonas que conforman el territorio, como es el caso de los terminales de transporte, los cuales cumplen un papel importante al momento de consolidar centralidades urbanas en las ciudades que lo implementan, visto como un medio importante de interacción entre procesos económicos y espaciales, ya que esta actividad se realiza debido a la necesidad de acceder a los sitios donde se llevan a cabo distintas actividades de tipo, comercial, educativo, laboral y/o de ocio..

El presente proyecto se lleva a cabo debido a la necesidad de organizar la actividad del transporte, para esto se analizan las problemáticas urbanas que giran entorno a que actualmente esta actividad se ha realizado de manera dispersa por las diferentes vías del municipio, generando caos vehicular y peatonal en ciertos puntos del municipio donde se están realizando actividades de embarque y desembarque de pasajeros sobre las vías públicas, como es el caso de la zona central del municipio, que es donde se localizan la mayor parte actividades comerciales, y que es la más afectada, ya que es una zona de alto flujo de personas y es común encontrarse con escenarios de congestión debido a que la demanda del servicio de transporte ha aumentado y las empresas transportadoras de pasajeros no cuentan con espacios apropiados para ello, y terminan por realizar el ascenso y descenso sobre las vías públicas.

Según lo anterior y al acelerado crecimiento de la población, el equipamiento arquitectónico plantea, luego de una recolección de datos y análisis de determinantes, se propone un terminal de transporte terrestre de IV categoría, que según los datos de oferta y demanda conlleva a un tipo de escala intermunicipal, concentrando la actividad de transporte de pasajeros en un lugar estratégico del municipio de Santa Rosa del Sur.

1. Propuesta de diseño de un terminal de transporte terrestre intermunicipal de IV categoría en el municipio de Santa Rosa del Sur, Departamento de Bolívar

1.1 Planteamiento del problema

Santa Rosa del Sur es un municipio del norte de Colombia, que está ubicado al sur del Departamento de Bolívar, insertado en las estribaciones de la Cordillera Central, en el corazón de la Serranía de San Lucas. En el contexto regional los sistemas de comunicación del municipio de Santa Rosa del Sur son varios. Por vía aérea, el municipio de cuenta con el aeródromo Gabriel Antonio Caro que permite el acceso aéreo a pequeñas avionetas; por vía terrestre, cuenta con un sistema de vías que comunican a Santa Rosa del Sur con municipios vecinos, además de las vías terciarias para comunicar la cabecera municipal con los corregimientos y veredas de este; por vía fluvial el municipio se encuentra localizado en las estribaciones de la Cordillera Central, en la zona del valle del Magdalena medio, siendo el río Magdalena un pasaje obligado para la comunicación con el centro del país, donde se espera que en los próximos años la población se movilice mediante puentes vehiculares para cruzar el gran afluente.

Los terminales tienen la función de ayudar a organizar el tránsito intermunicipal de las áreas urbanas, direccionar y controlar el tráfico vehicular hacia infraestructuras adecuadas, constituyéndose en un factor importante en el camino hacia el desarrollo urbanístico equilibrado y de proyección de ordenamiento de las ciudades. Sin embargo, en algunas zonas del país, estos equipamientos son inexistentes o poco funcionales, generando más caos y descontrol.

Santa Rosa del Sur cuenta actualmente con 9 empresas de transporte formales, cuyas oficinas no cuentan con una infraestructura sofisticada para la ubicación de los vehículos sino únicamente para la venta de tiquetes y traslado de carga de paquetería, están localizadas de manera

dispersa dentro de zona central del municipio, donde se presenta un alto flujo debido a las actividades comerciales que allí se desarrollan, por lo tanto, la ubicación de estas empresas genera una afectación al uso establecido de la zona, ocasionando riesgo de accidentabilidad, embotellamiento vial e invasión del espacio público. Por otra parte, el municipio no cuenta con equipamientos que implementen estrategias bioclimáticas acordes a las determinantes ambientales, como lo son la radiación solar, la velocidad y dirección del viento, el clima y la vegetación, las cuales se ignoran y provocan gasto energético e incomodidad al interior de los espacios.

Entonces, para estas problemáticas, el presente proyecto de grado pretende resolver entre otras, las siguientes preguntas:

- ¿De qué forma se puede mejorar las condiciones de movilidad del municipio con respecto al transporte intermunicipal?
- ¿Cuáles sería el tipo y categoría de terminal de transporte intermunicipal en el municipio de Santa Rosa del Sur, Bolívar?
- ¿Qué estrategias bioclimáticas se deben aplicar en los objetos arquitectónicos a desarrollar en el contexto del municipio?

1.2 Justificación

El terminal de transporte beneficiará al municipio de Santa Rosa del Sur, formando un nodo de conexión, que garantice la seguridad del pasajero y adicionalmente genere una reorganización de las actividades de transporte. El equipamiento permitirá un control sobre las diferentes rutas intermunicipales y veredales, las cuales se puedan reunir en un punto estratégico del municipio, así mismo, el terminal se pueda articular al anillo vial planteado por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT, 2014), el cual plantea un mejoramiento de la malla vial que disminuya el embotellamiento vehicular en el casco urbano, contribuyendo así a la planificación del municipio y al desarrollo de la región. De manera que como propuesta material se espera que el equipamiento dentro de su componente funcional, formal y técnico implemente estrategias bioclimáticas acordes a las determinantes físico-espaciales, a través de espacios confortables necesarios para el desarrollo de actividades del terminal de transporte.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un terminal de transporte terrestre intermunicipal de IV categoría en el municipio de Santa Rosa del Sur, Bolívar, con el fin de agrupar las distintas empresas que hoy prestan el servicio.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las problemáticas y necesidades del transporte público de Santa Rosa del Sur, Bolívar y sus implicaciones urbanas en el municipio, con el fin de determinar la categoría

de terminal y los tipos de usuarios que demanda este servicio complementario, con base en datos cuantitativos y cualitativos sobre las empresas de transporte existentes.

- Analizar referentes tipológicos de terminales de transporte intermunicipal de categoría IV, a partir de componentes urbanos, formales, funcionales y técnicos, con el fin de extraer principios de diseño aplicados a la elaboración de la propuesta.
- Caracterizar las condiciones físico-espaciales del municipio para establecer con los referentes teóricos las estrategias bioclimáticas y técnicas constructivas a implementar en la propuesta de la terminal de transporte.

2. Metodología

Se planificó la siguiente metodología de trabajo enumerada por etapas con el fin de tener una organización clara a la hora de desarrollar la investigación y facilitar así la solución a la problemática inicialmente planteada:

2.1 Etapa 1 - Identificar

Según el tipo de equipamiento, identificar las determinantes que provocan la problemática del proyecto:

- Identificar problemáticas ambientales, urbanas y físicas del municipio y del sector donde se quiere implantar el objeto arquitectónico.
- Identificación de las necesidades que exigen los diferentes tipos de usuario en el desarrollo de la actividad de transporte.
- Recopilar datos acerca de empresas transportadoras con sus dinámicas de arribos y despachos anuales, y sus respectivos pasajeros movilizadas.

- Norma Técnica Colombiana 5454 – Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera.

2.2 Etapa 2 – Analizar

El análisis de los distintos aspectos, parámetros y referentes que ayuden a entender el propósito del equipamiento:

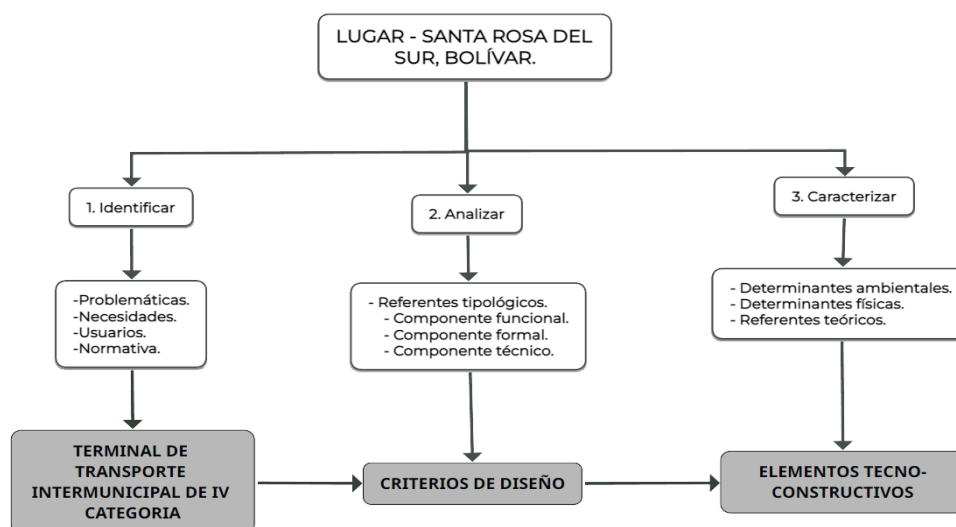
- Referentes tipológicos.

2.3 Etapa 3 – Caracterizar

El análisis de los distintos aspectos, parámetros y referentes que ayuden a entender el propósito del equipamiento:

- Determinantes ambientales.
- Determinantes físicas.
- Referentes teóricos.

Figura 1. Mapa conceptual –Metodología.



3. Contextualización del problema

La dinámica transportadora de Santa Rosa del Sur está generando desorden urbano sobre las calles principales del municipio, ya que dicha actividad de arribos y despachos de pasajeros se llevan a cabo sobre las vías públicas como se observan en las siguientes fotografías y se localizan como se evidencian en la (Figura 2. Localización de empresas de transporte actuales).

Figura 2. Localización de empresas de transporte actuales.



Adaptado de Google Earth pro por el autor.

Figura 3. *Empresa Cotrasan.*



Figura 4. *Empresa Cotaxsur.*



Figura 5. *Empresa Cootraserrania.*



Figura 6. *Empresa Cootrasbol.*



Figura 7. *Empresa Cotaxsur.*



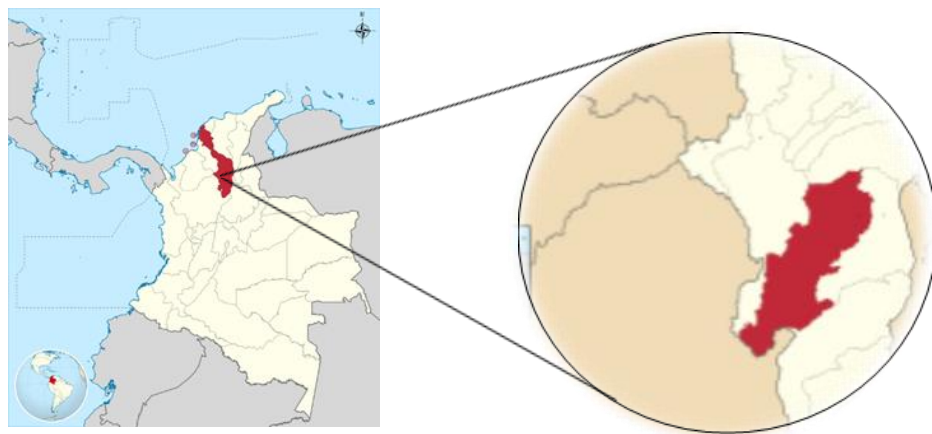
Figura 8. *Empresa Sotramagdalena.*



3.1 Localización

El proyecto se desarrolla en el municipio de Santa Rosa del Sur, ubicado en el departamento de Bolívar; insertado en las estribaciones de la cordillera central, en el corazón de la Serranía de San Lucas. Se encuentra aproximadamente a 650 Km de Cartagena, con una extensión geográfica de $2,800 \text{ km}^2$ y una urbana de $8,2 \text{ km}^2$ con altitud en la cabecera municipal de 650 m.s.n.m. Además, hace parte de los municipios que conforman el valle interandino del Magdalena Medio.

Figura 9. *Ubicación de Santa Rosa del Sur.*



Adaptada por el autor de Wikipedia, 2021.

3.2 Caracterización del municipio

Santa Rosa del Sur, catalogado en el año 2020 como municipio de sexta categoría, cuenta con 47.085 habitantes (proyección DANE 2020); actualmente su planeación urbana se rige a partir de un Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) decretado en el año 2014, en el cual se establecen la disposición del suelo urbano y la orientación del desarrollo del municipio.

Tabla 1. Población por área - Santa Rosa del Sur

POBLACIÓN POR ÁREA - SANTA ROSA DEL SUR								
SECTOR	PERIODOS							
	1985		1993		2005		2020	
CABECERA	3,717	25.9%	4,942	23.0%	13,992	41.0%	27,691	58.8%
RURAL	10,660	74.1%	16,524	77.0%	20,023	59.0%	19,394	41.2%
TOTAL	14,377	100%	21,466	100%	34,015	100%	47,085	100%

Adaptado del DANE, estimaciones de población, 2020.

4. Movimiento de pasajeros en el municipio de Santa Rosa del Sur

La dinámica de transporte de pasajeros que se genera en el municipio se relaciona directamente con las actividades económicas que generan un gran flujo de comercio en la región, que a su vez conlleva a el desplazamiento de personas hacia destinos veredales, regionales y hacia las ciudades más cercanas como Aguachica, Barrancabermeja y Bucaramanga.

Tabla 2. Cantidad de arribos y despachos en empresas transportadoras de Santa Rosa del sur

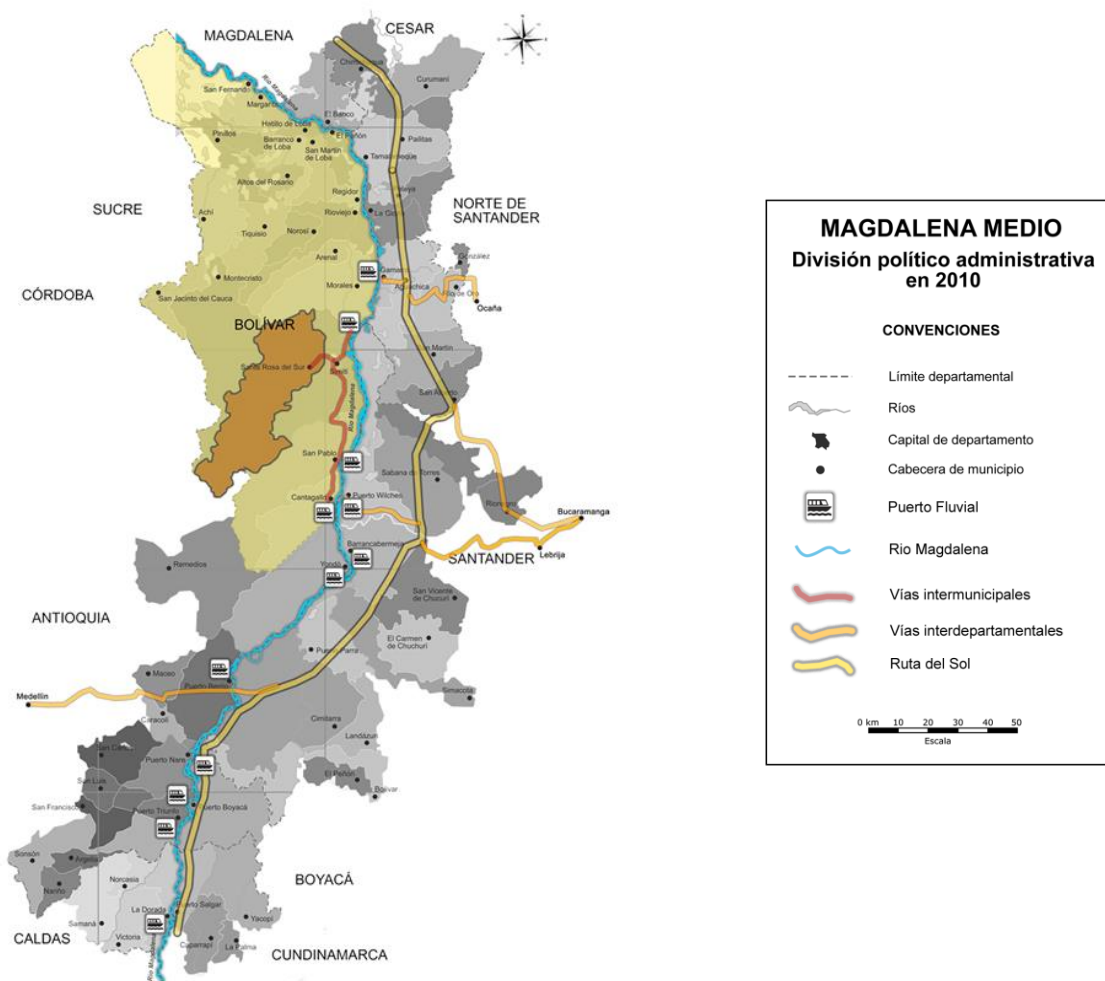
Nombre de Empresa	Tipo de Vehículo	Numero de despachos	Número de pasajeros en despachos	Numero de arribos	Numero pasajeros en arribos
COOTAXSUR	Camioneta	2555	17438	1825	14600
COOTRANSBOL	Camioneta	3285	16425	2555	12775
SOOTRAMAGDALENA	Camioneta	365	1825	1095	5475
	Buseta	2190	37230	1460	1460
	Van	2555	33215	1825	23725
	Taxi	21900	5475	21900	5475
COOTRASERRANIA	Camioneta	2221	26652	1825	21900
GUAMOCO	Tipo buseta				
	Camioneta	2221	26652	1825	21900
TRANSCARIBONA	Tipo buseta				
	Camioneta	2221	26652	1825	21900
SAN PEDRO FRIO	Tipo buseta				
	Camioneta	2221	26652	1825	21900

Nombre de Empresa	Tipo de Vehículo	Numero de despachos	Número de pasajeros en despachos	Numero de arribos	Numero pasajeros en arribos
TRANSPORTES SAN LUCAS	Camioneta Tipo buseta	2221	26652	1825	21900
TOTAL		43955	244868	39785	173010

Nota: En las empresas Guamoco, Transcaribona, San Pedro Frio y Transportes San Lucas no se obtuvieron datos, por lo cual se replicaron los valores de Cootranserrania, ya que son empresas con flujo de pasajeros similares.

4.1 Transporte regional en Santa Rosa del Sur

Santa Rosa hace parte de los municipios que conforman el Magdalena Medio, y que por su cercanía al río Magdalena, participa de las distintas actividades económicas que conlleva el mismo. Su relación con el río Magdalena hace que las principales vías que lo comunican sean con los municipios ribereños, ya que el río es un paso obligado para el desplazamiento hacia las grandes ciudades del norte, centro y sur del país. La ruta principal más cercana es la vía Panamericana y la ruta del Sol.

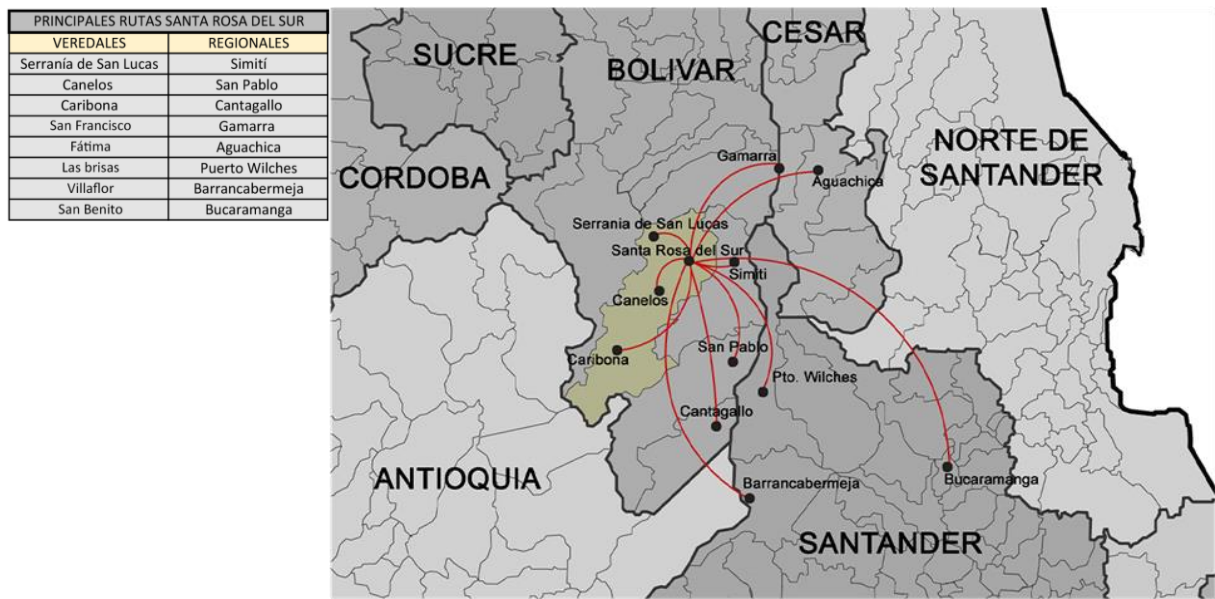
Figura 10. Mapa del Magdalena Medio – rutas principales.

Adaptada por el autor de Wikipedia, 2021.

4.2 Principales destinos con origen en Santa Rosa del Sur

El ejercicio transportador de pasajeros en el municipio se concentra principalmente en zonas veredales donde se concentra la mayor parte de la producción económica y regionales donde sucede el intercambio económico.

Figura 11. Mapa de los principales destinos desde Santa Rosa del Sur.



Adaptada por el autor de Wikipedia, 2021.

5. Caracterización del usuario

El usuario que se beneficiará con este proyecto arquitectónico es principalmente la población local, que toman el papel de pasajeros, conductores y funcionarios del terminal.

Tabla 3. Identificación y caracterización de los usuarios

Usuario potencial	Características socioeconómicas del usuario potencial	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
Población de Santa Rosa del Sur	47.085 habitantes (DANE)	Viajar, enviar/recibir encomiendas, esperar.	Salas de espera, baños, cafetería, plataformas de ascenso y descenso.	12horas
Conductores	Mayores de 21 años	Estar, recoger/dejar pasajeros.	Plataformas de ascenso y descenso, estancia, baños.	12horas

Usuario potencial	Características socioeconómicas del usuario potencial	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
Personal de atención al público	Mayores de 18 años	Venta de tiquetes	Taquillas, oficinas, baños	12 horas
Personal de administración	Mayores de 18 años	Administración de la edificación	Oficinas de trabajo, baños, estancia, cafetería	Jornada laboral
Personal de Servicio	Mayores de 18 años	Mantenimiento de la edificación	Cuartos técnicos, cuartos de aseo, baños, vestidores	Jornada laboral
Comerciantes	Mayores de 18 años	Venta de productos y/o alimentos	Locales comerciales, baños	Jornada Laboral

Autoría propia, 2021.

6. Marco normativo

Para el desarrollo de esta propuesta arquitectónica se tendrán en cuenta ciertas normas urbanas que se establecen en el PBOT de 2014 emitido por la administración municipal y normas técnicas emitidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

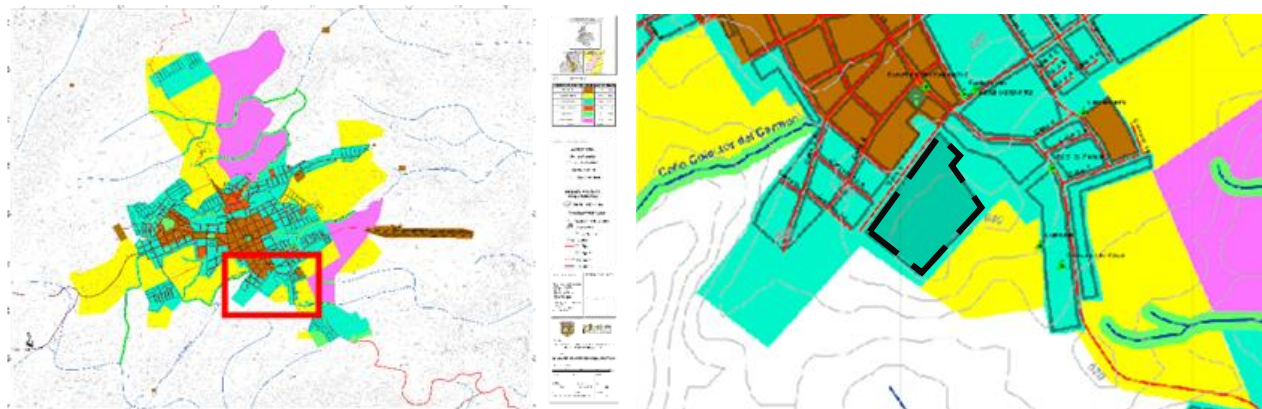
6.1 Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Santa Rosa del Sur del 2014

6.1.1 El predio

El predio se encuentra al sur del municipio en entre las calles 5 y 4ª y las carreras 11 y 13; el área es de 10.550,06 m², aptas para desarrollar el programa de áreas planteado, el predio está ubicado dentro del área urbana del municipio y dentro de una delimitación de uso dotacional establecido por el PBOT, siendo edificaciones de transporte compatible con dicho uso; además, está dentro de un área con un tratamiento urbanístico destinado para el mejoramiento integral.

se encuentra en una zona de mejoramiento integral, las cuales requieren de acciones de forma colectiva para recuperar sectores en deterioro.

Figura 13. *Tratamiento urbano del lote.*



Adaptada por el autor del PBOT de Santa Rosa del Sur (2014), 2021.

El lote se encuentra en un terreno del municipio destinado al mejoramiento integral, identificado con color verde agua marina en el mapa de tratamiento urbanístico del PBOT (2014).

6.1.4 Normas Urbanísticas

- Áreas mínimas de lote: 90m² de área para edificaciones hasta 4 pisos.
- Frente mínimo de 6 metros lineales.
- Altura máxima de construcciones: 4pisos.
- Índice máximo de ocupación: 0.9.

Tabla 4. *Áreas del predio según el PBOT 2014*

ÁREAS DEL PREDIO SEGÚN PBOT 2014		
Descripción	Índices	Áreas (m2)
Área del lote según norma urbana	-	10.550,06
Índice de Ocupación	0.9	9.495,05
índice de Construcción	(4 pisos máx.)	37.980,22

El cuadro anterior deja claro las áreas que según las normas urbanísticas del PBOT 2014 permiten construir en el predio a intervenir.

6.1.5 Estacionamientos

- Uso residencial: 1 Por cada unidad de vivienda unifamiliar o bifamiliar. 1 por cada dos unidades de vivienda en desarrollo inmobiliario multifamiliar.
- Uso Comercial y de servicios: 1 por cada 100mts2 de área construida.
- Uso Dotacional: 1 por cada 100mts2 de área construida.

Tabla 5. *Cálculo de parqueaderos según el PBOT 2014*

CÁLCULO DE PARQUEADEROS SEGÚN PBOT 2014		
Descripción	1 unidad X 100m2 construidos	# de Parqueaderos
Uso Dotacional	1541.06	16

6.1.6 Disposiciones urbanas

- Retiro frontal: Los antejardines y andenes son elementos constitutivos del espacio público y como tal se prohíbe su construcción, cerramiento y ocupación. Los andenes deben ser continuos y a nivel de vía, sin generar obstáculos con los predios colindantes y tratados con materiales duros y antideslizantes para que se garantice el desplazamiento de peatones y transeúntes con discapacidad. Deben cumplir con la NTC 4279 y 4143.

- Aislamientos posteriores: 3m para edificaciones de 7 a 10 pisos.
- Aislamientos laterales: No se exigirán aislamientos laterales como tales, excepto la separación que deriva entre construcciones que resulte por aplicación de la Ley 400 de 1997 (Código de Construcciones Sismorresistentes) y las normas reglamentarias.
- El PBOT 2014 plantea dentro de sus proyecciones la implementación de un anillo vial que rodee todo el casco urbano.

6.2 Norma Técnica Colombiana 5454 – Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera (NTC 5454)

Establece los requisitos mínimos con los cuales se debe cumplir en el desarrollo de las terminales de transporte terrestre de pasajeros en cuanto a infraestructura física y servicios, con el fin de garantizar condiciones de calidad, comodidad y seguridad de los usuarios mediante la creación de instalaciones óptimas para el desarrollo de las actividades propias de la edificación.

6.2.1 Categorización de terminales

La propuesta a desarrollar se categoriza en el nivel IV cumpliendo con los requerimientos de expuestos en la normativa de criterios de diseño expedida por el ministerio de Transporte de Colombia. Categorización de los terminales de transporte terrestre según NTC 5454

Tabla 6. *Categorización de los terminales de transporte terrestre según NTC 5454*

Categoría	Movimiento de pasajeros (MP) (Año)	Número de despachos (ND) (Año)	Población (P)	Número de empresas de transporte de pasajeros (NETP)
I	$MP \geq 4'500.000$	$ND \geq 700.000$	$P > 500.000$	$NETP \geq 40$
II	$2'000.000 \leq MP < 4'500.000$	$250.000 \leq ND < 700.000$	$100.000 \leq P < 500.000$	$20 \leq NETP < 40$
III	$1'000.000 \leq MP < 2'000.000$	$150.000 \leq ND < 250.000$	$100.000 \leq P < 500.000$	$21 \leq NETP < 40$
IV	$MP < 1'000.000$	$ND < 150.000$	$100.000 \leq P < 500.000$	$NETP \leq 20$

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021.

6.2.2 Requisitos generales

6.2.2.1 Edificaciones.

- Toda edificación proyectada dentro de la terminal debe cumplir con las especificaciones de la Norma Sismo-resistente vigente en el territorio nacional.
- Las edificaciones de la terminal deben cumplir con las regulaciones y normas técnicas de accesibilidad al medio físico.
- La señalización hacia el interior de la edificación debe cumplir con las regulaciones y normas técnicas en señalización de edificaciones abiertas al público.

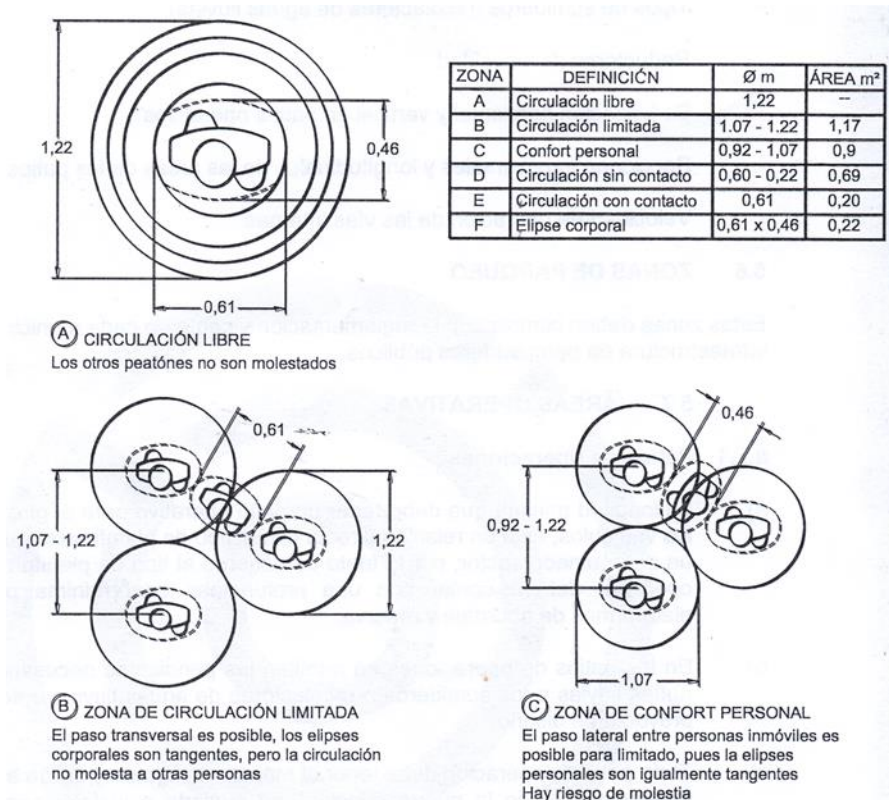
6.2.2.2 Geometría de las vías y accesos.

- Los elementos geométricos de la terminal para vías, accesos, giros, intersecciones, señalización, semaforización deben cumplir con las reglamentaciones locales, regionales vigentes para el municipio donde se desarrolle el proyecto.

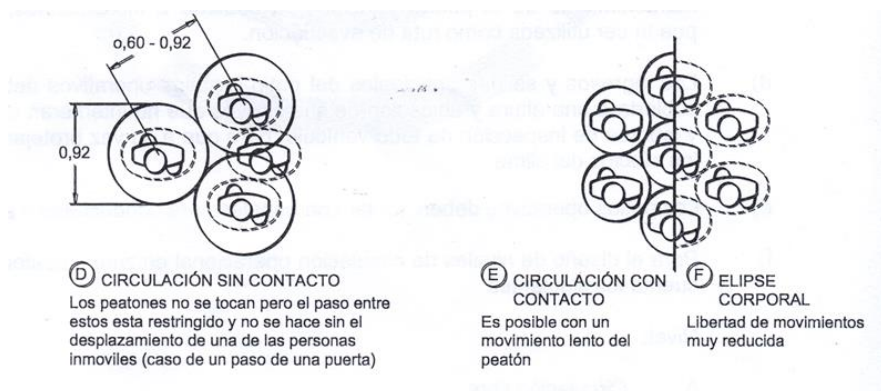
6.2.3 Áreas Operativas

6.2.3.1 Patios operacionales.

- La longitud mínima que debe tener un patio operativo para el giro y desplazamiento de los vehículos está en relación directa con el tipo de plataformas que se designaran para un determinado sector; por lo tanto, de acuerdo con el tipo de plataformas elegidas, el patio operativo deberá contar con una profundidad total mínima para cada sector de plataformas de abordaje y reserva.
- Todo patio de operaciones debe tener al menos un ingreso y una salida alterno para permitir el mantenimiento de la puerta principal, su cubierta e instalaciones, también para que pueda ser utilizada como ruta de evacuación.
- Para el diseño de niveles de circulación operacional en las zonas peatonales se tendrán en cuenta los siguientes: Se debe diseñar mínimo con nivel de servicio D, en el cual los peatones no se tocan, pero el paso entre ellos está restringido.

Figura 14. Niveles de Circulación A, B, C.


Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021.

Figura 15. Niveles de Circulación D, E, F.


Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

6.2.4 Plataformas de abordaje

Las plataformas donde estacionan los vehículos en el patio operativo de una terminal pueden ser ubicadas en diferentes formas, buscando un mejor aprovechamiento del terreno y al tipo de vehículos que ingresarán al patio operativo y a los corredores viales que se articulan con la terminal.

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

Tipo A. Bus, buseta

Tipo B. Microbús y vans

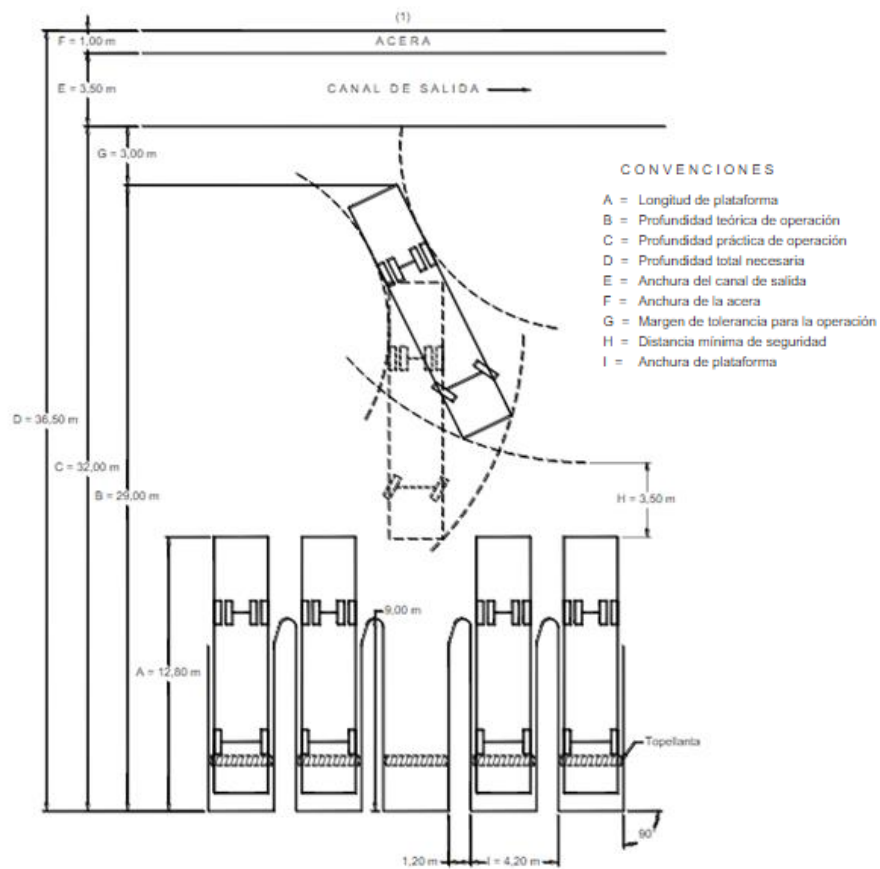
Tipo C. Automóvil, campero y camioneta

Tabla 7. Tipos de plataformas

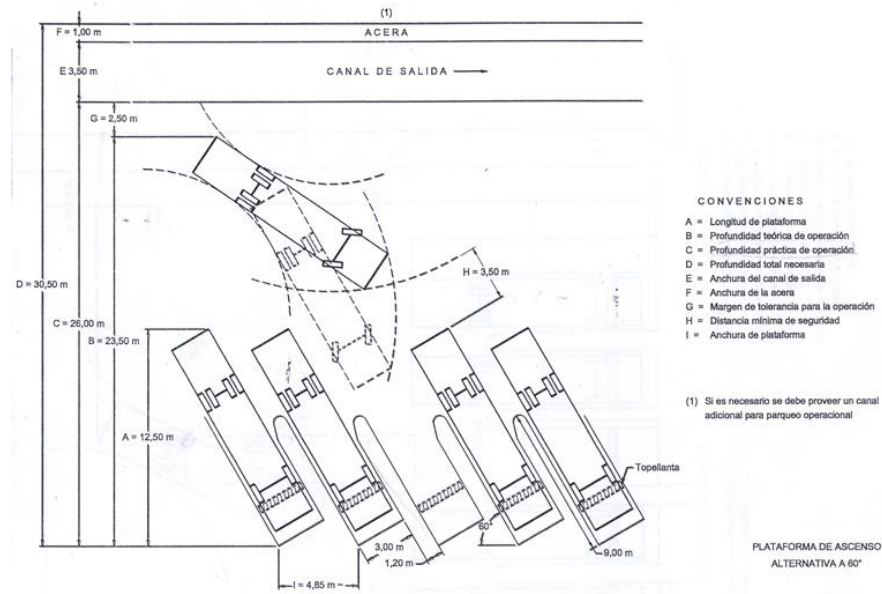
Plataforma tipo	Longitud (m)	Rango promedio de sección (m)
A	$L \geq 12,80$ m	3,00 m - 3,20 m
B	8,50 m	2,80 m - 3,00 m
C	6,00 m	2,60 m - 2,80 m

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021.

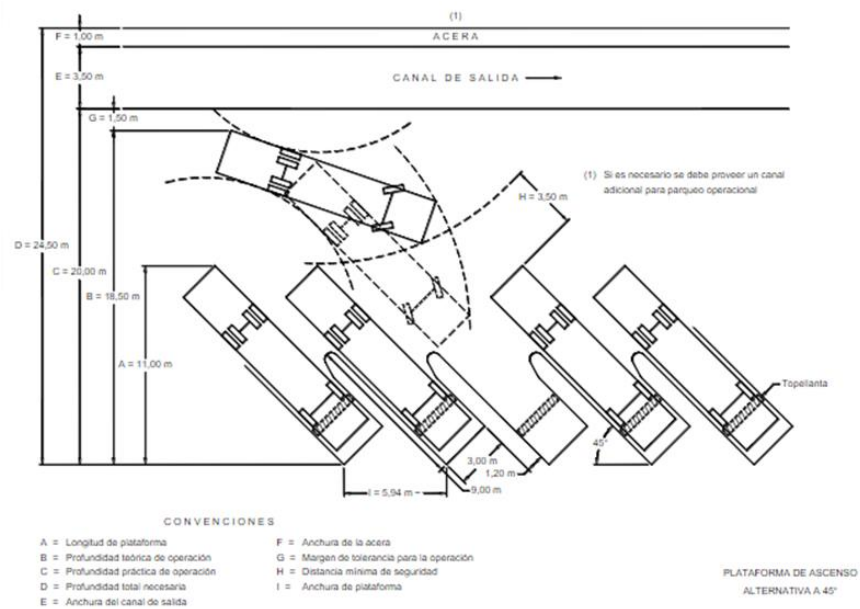
- *Plataforma tipo A:* la plataforma tipo A, es el área destinada a dar cabida a los vehículos con longitud superior a 9m de largo y no superior a 2.50m de ancho mientras se llevan a cabo las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros, así como otras operaciones de atención del vehículo (limpieza interior).

Figura 16. *Plataforma tipo A a 90°.*

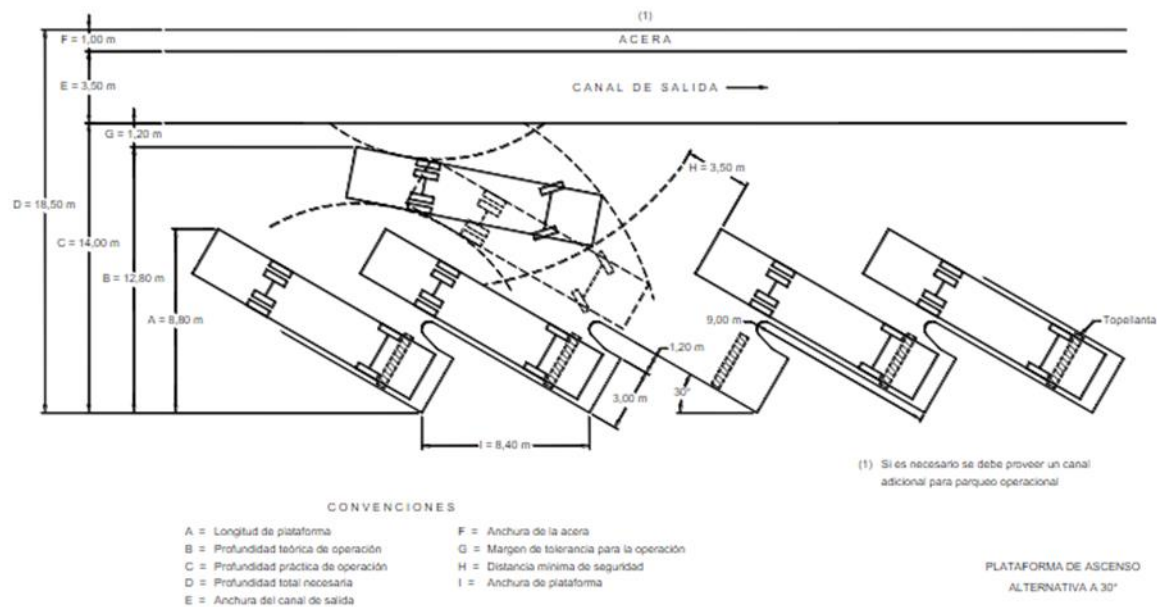
Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

Figura 17. Plataforma tipo A a 60°.

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

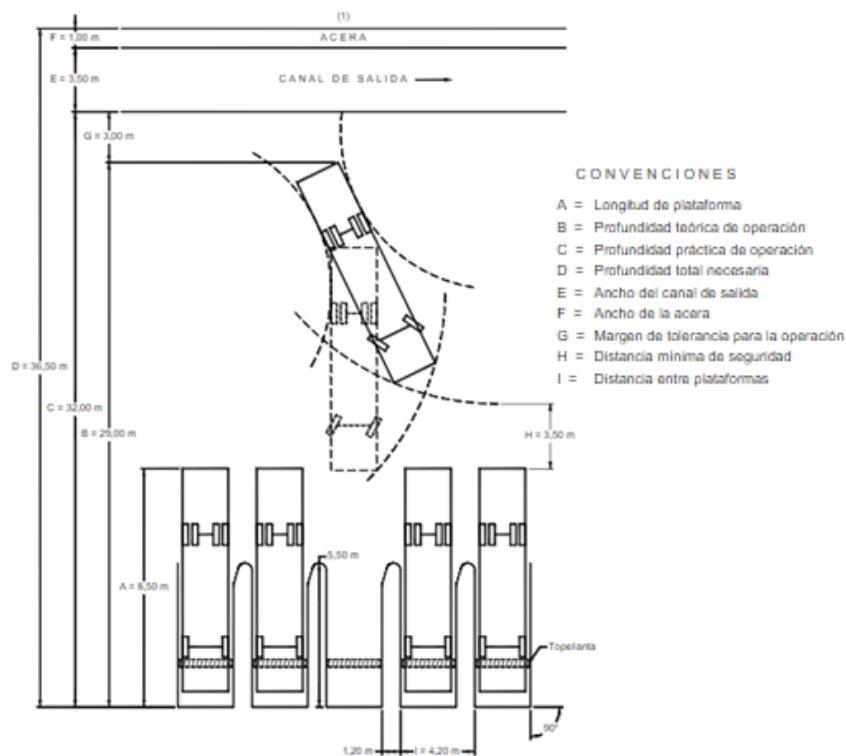
Figura 18. Plataforma tipo A a 45°.

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

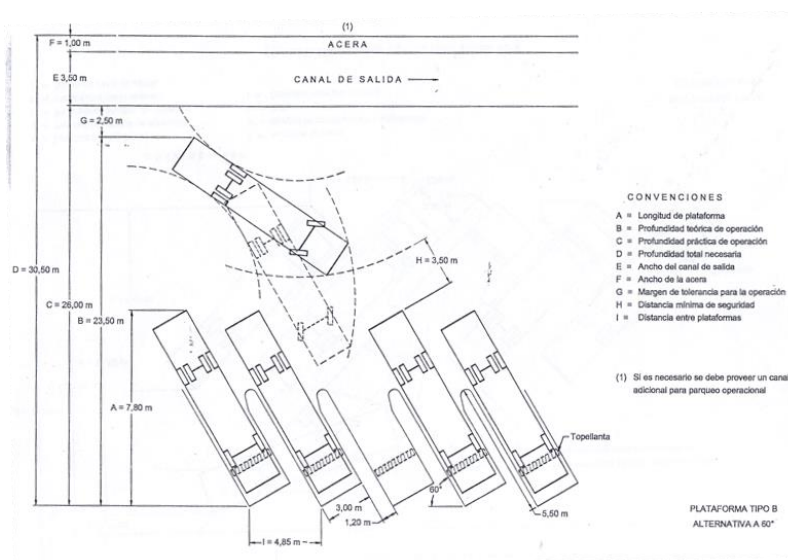
Figura 19. *Plataforma tipo A a 30°.*

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

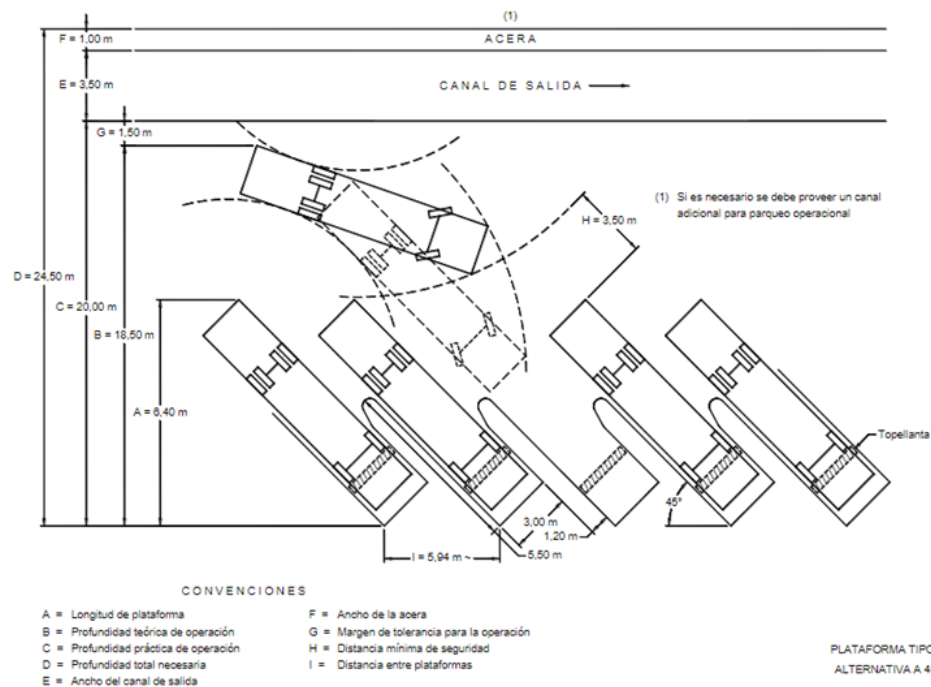
- *Plataforma tipo B:* la plataforma tipo B, es el área destinada a dar cabida a los vehículos con longitud entre 6m y 9m de largo, mientras se llevan a cabo las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros, así como otras operaciones de atención del vehículo (limpieza interior).

Figura 20. *Plataforma tipo B a 90°.*

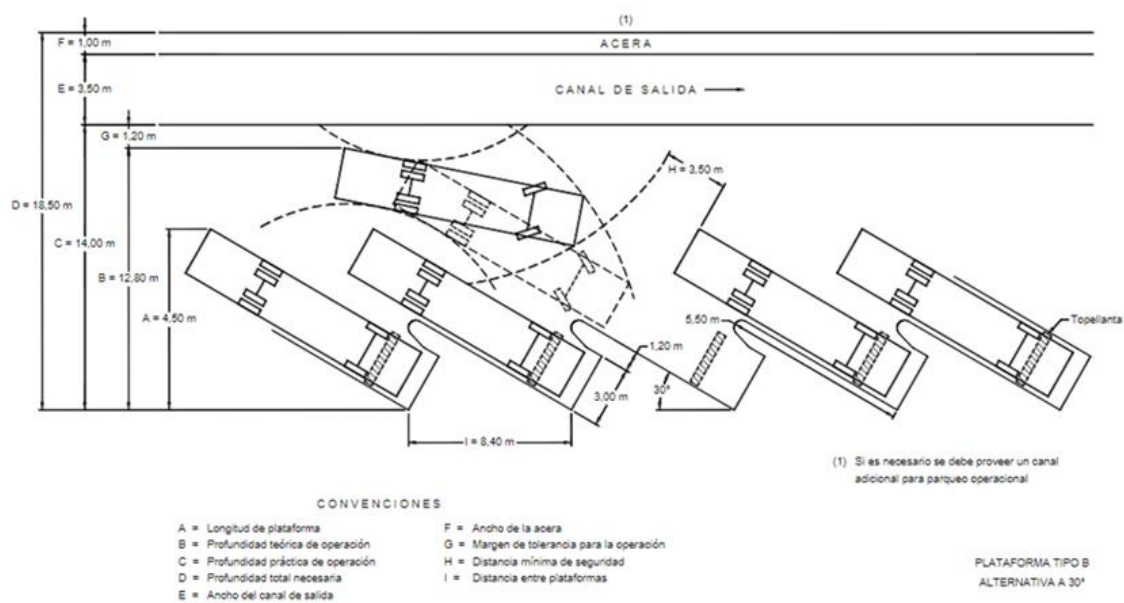
Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

Figura 21. *Plataforma tipo B a 60°.*

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

Figura 22. Plataforma tipo B a 45°.

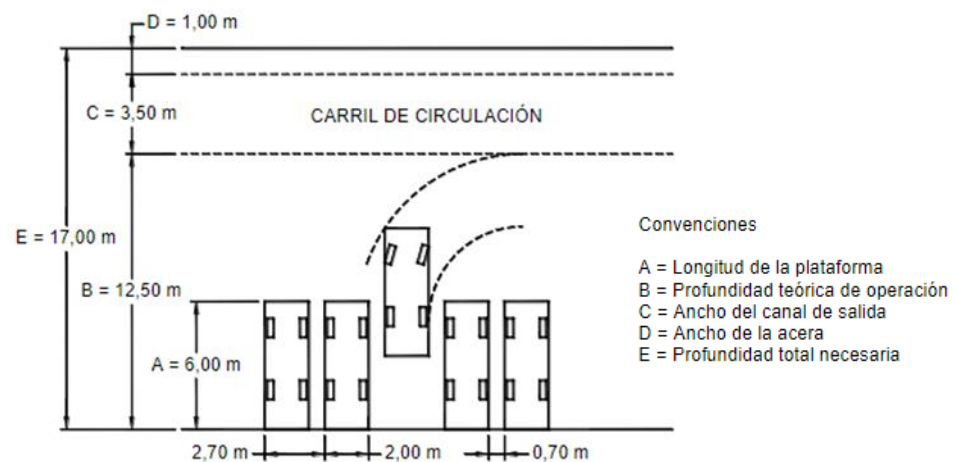
Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

Figura 23. Plataforma tipo B a 30°.

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

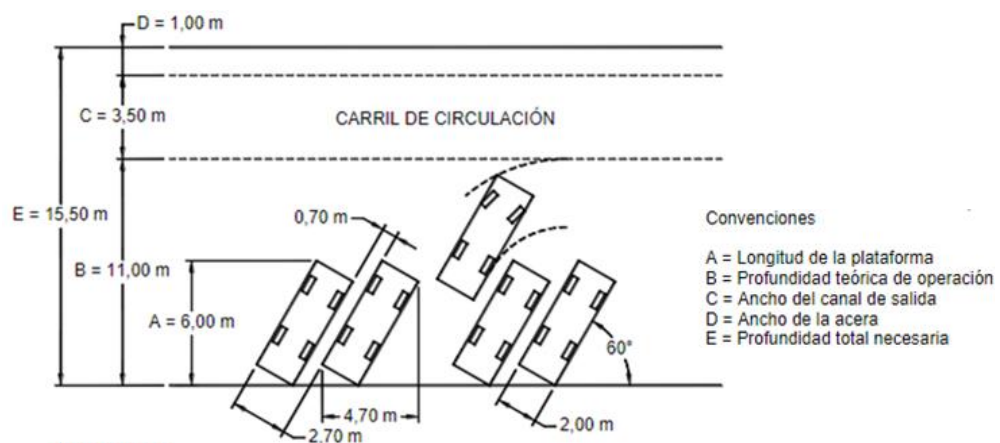
- *Plataforma tipo C*: la plataforma tipo C, es el área destinada a dar cabida a los vehículos con longitud hasta 6m de largo, mientras se llevan a cabo las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros, así como otras operaciones de atención del vehículo (limpieza interior).

Figura 24. *Plataforma tipo C a 90°.*

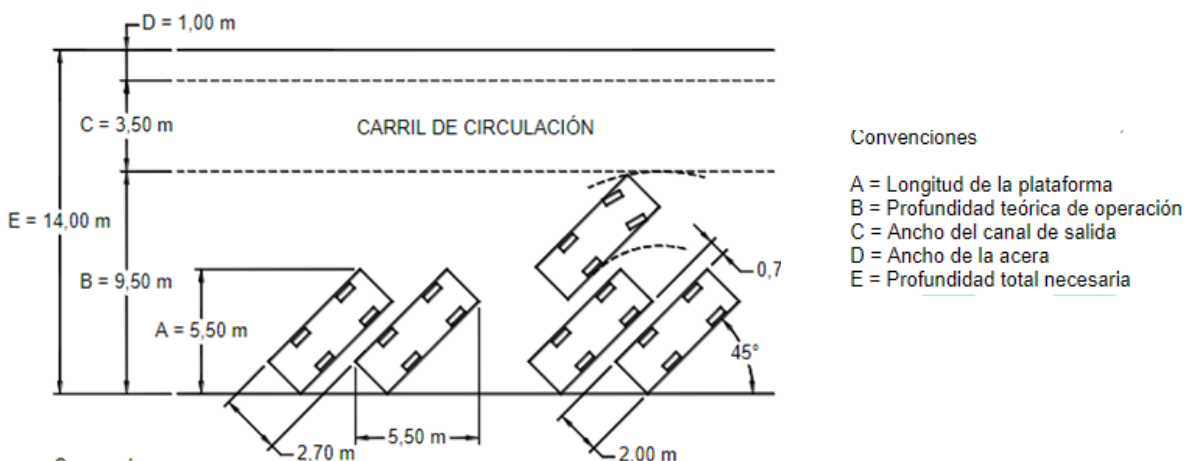


Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

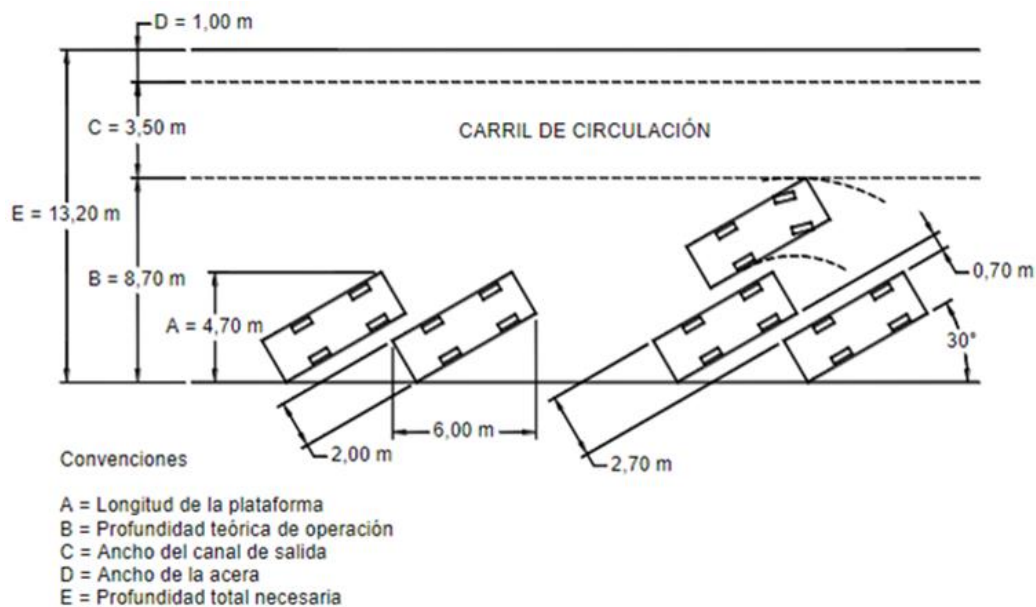
Figura 25. *Plataforma tipo C a 60°.*



Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

Figura 26. Plataforma tipo C a 45°.

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

Figura 27. Plataforma tipo C a 30°.

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

6.2.3 Vías internas

Las terminales de transporte terrestre de pasajeros deben contar con accesos para entradas y salidas de los vehículos, configurados de modo que no produzcan interferencias entre los mismos ni alteraciones sensibles en la capacidad de circulación normal por las vías colindantes.

La pendiente máxima permitida en vías internas es del 5%.

6.2.4 Salas de espera

Deben estar previstas de cubierta, los pisos deben contar con una superficie antideslizante para tráfico pesado y deben estar dotadas de sillas para los viajeros y disponer como mínimo de 16 asientos por cada taquilla.

6.2.5 Taquillas de despacho

Los módulos básicos de taquillas de despacho deben ser mínimo de 2,50 m de ancho x 2,00 m de fondo; y 3,00 m de ancho x 2,00 m de fondo; su altura entre piso y cielorraso es de 2,60 m.

6.2.6 Taquillas de recaudos

Debe ser un área con destinación exclusiva para el pago y recaudo de la tasa de uso; puede ocupar uno o dos módulos de taquillas de despachos. Debe contar mínimo con la misma infraestructura de una taquilla, medidas de seguridad en cuanto a ingreso, vidrios de seguridad, sistema de alarma y caja fuerte.

6.2.7 Punto de información

La ubicación en lo posible debe ser en un lugar visible del corredor peatonal del terminal y cerca de las salas de espera y con un área mínima de 6,00 m². Debe ser un área a la cual se pueda acceder por todos sus costados.

6.2.8 Locales para encomiendas

Deben estar en un área independiente a la atención de pasajeros, pueden quedar al interior de la terminal o en la periferia de este. Debe ser posible comunicarse de manera peatonal con las taquillas de despachos. Debe contar con ventanillas de atención al público en general en la parte frontal y un acceso para la parte posterior para el ingreso y salidas de mercancías hacia los vehículos de servicio público

6.2.9 Plataformas de encomiendas

Debe contar con plataformas tanto para usuarios como para transportadores con el fin de ubicar los vehículos, su área en conjunto debe ser entre un 10% y 15% del área del patio operativo. Cada local de encomiendas debe contar con una plataforma tipo C para el recibo y entrega de encomiendas, además, cada local de encomiendas debe contar con una segunda plataforma tipo A para el estacionamiento de los vehículos que transportan las encomiendas.

6.2.10 Requisitos específicos por categoría

Figura 28. Infraestructura básica de los terminales de transporte por categorías

Nº.	INFRAESTRUCTURA BÁSICA CON QUE DEBE CONTAR TODA TERMINAL DE PASAJEROS POR CARRETERA, DE ACUERDO CON SU CATEGORÍA	CATEGORÍAS				
A	ÁREAS OPERATIVAS Y AUXILIARES	I	II	III	IV	SATELITE-PERIFÉRICA
1	Ubicación de la Terminal de acuerdo con (POT)	●	●	●	●	●
2	Vías de ingreso de vehículos al patio operativo,.	●	●	●	●	●
3	Vías de salida de vehículos del patio operativo	●	●	●	●	●
4	Patio Operativo	●	●	●	●	●
5	Plataformas de Abordaje	●	●	●	●	●
6	Plataformas de Reserva	●	●			
7	Plataformas de Descenso	●	●	●		
8	Salas de espera	●	●	●	●	●
9	Salas de Llegada	●	●	●		●
10	Taquillas para venta de pasajes.	●	●	●	●	●
11	Parqueaderos públicos	●	●			●
12	Cubiertas para las plataformas de abordaje y descenso.	●	●			
13(a)	Baterías sanitarias	●	●	●	●	●
13(b)	Mesón cambio pañales y sanitarios para niños	●	●			●
14	Cabinas telefónicas.	●	●	●	●	●
15	Área para Medicina preventiva y prueba de alcoholemia	●	●	●	●	●
16 (*)	Taquilla de recaudos (tasa de Uso)	●	●	●	●	●
17	Zonas de ascenso y descenso de los usuarios de taxis urbanos	●	●	●	●	●
18	Zonas de ascenso y descenso de los usuarios de servicio colectivo (buses urbanos).	●	●			●
19	Bahía acopio de taxis urbanos	●	●			●
20	Bahía acopio de buses urbanos.	●	●			●
21	Punto de información	●	●	●		●
22	Oficina de atención al migrante	●				
23	Oficina de atención al usuario	●	●			●
24	Locales para encomiendas	●	●	●	●	●
25	Plataformas de estacionamiento para encomiendas	●	●			
26	Caseta de control y área de ingreso de vehículos	●	●	●		●
27	Caseta de control y área de salida de vehículos	●	●	●		●
28	Caseta de control y área de llegada de vehículos	●	●	●		
29	Puesto de policía	●	●	●	●	●
30	Guarda equipajes	●	●	●		
31	Oratorio	●	●	●		
32	Salidas e ingresos alternos y/o de evacuación	●	●	●	●	●
33	Cubierta en accesos y salidas de patios operativos	●	●			●
34	Servicio sanitario en casetas de control	●	●	●	●	●
35	Orinales para hombres en patio operativo	●	●	●	●	●
36	Comunicación peatonal con el exterior del Terminal	●	●	●	●	●
37	Señalización áreas en patios operativos.	●	●	●	●	●
38	Zonas Verdes	●	●	●	●	●
39	Oficinas de Administración	●	●	●	●	●
40	Área para coches maleteros	●	●			
41	Área para el descanso de conductores	●	●			
42	Áreas con posibilidad de convertirlas en salas VIP	●	●			

Continúa . . .

Nº.	INFRAESTRUCTURA BÁSICA CON QUE DEBE CONTAR TODA TERMINAL DE PASAJEROS POR CARRETERA, DE ACUERDO CON SU CATEGORÍA	CATEGORÍAS				
		I	II	III	IV	SATELITE-PERIFÉRICA
B	INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS					
43	Gabinets y red contra incendio	●	●	●	●	●
44	Lava traperos en zonas de circulación	●	●			●
45	Trampas de grasas y cajas desarenadoras en áreas operativas.	●	●	●	●	●
46	Cuartos Técnicos Maquinaria	●	●			●
47	Tanques de reserva de agua	●	●	●	●	●
48	Subestación eléctrica	●	●	●		●
49	Subestación Telefónica	●	●	●		●
50	Circuito cerrado de alarma	●	●			●
51	Pararrayos	●	●	●	●	●
52	Iluminación artificial de la edificación y su entorno	●	●	●	●	●
53	Camerinos para vigilantes y cuadrilla de aseo.	●	●	●	●	●
54	Local personal de mantenimiento y herramientas.	●	●	●	●	●
55	Área para recolección de basuras	●	●	●	●	●
56	Área para reciclado de basuras	●	●	●	●	●
57	Caja de excretas	●	●	●	●	
58	Señalización ruta de evacuación	●	●	●	●	●
59	Edificación Antisísmica	●	●	●	●	●
60	Áreas adecuadas a personas con discapacidad física	●	●	●	●	●
61	Equipos electromecánicos (barreras control entrada y salida de vehículos)	●	●			●
62	Sistema automatizado de control ingreso y salida de vehículos	●	●			●
63	Pantallas de Información salida y llegada vehículos	●	●			●
64	Circuito cerrado de televisión (vigilancia)	●	●	●		●
65	Extintores	●	●	●	●	●
66	Área plataforma tecnológica (ubicación y localización)	●	●	●		●
67	Ascensor					
68	Escalera eléctrica					
69	Bandas transportadoras para equipajes					
70	Red de gas	●	●			
71	Área para reposo y alimentación caninos					
C	SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
72	Sistema de red de datos	●	●	●		●
73	Sistema de red de voz	●	●	●	●	●
74	Conexión a Internet	●	●	●	●	●
	Software de sistema de información Areas Operativas					
75	Tasas de uso	●	●	●	●	●
76	Alcoholimetría	●	●	●	●	●
77	Control de entrada de vehículos	●	●	●		●
78	Control de salida de vehículos	●	●	●		●
79	Control de Multas	●	●	●		●
80	Puntos de control satélites	●				
81	Control de acceso a plataformas	●				●
82	Control de parqueaderos	●				●

Nº.	INFRAESTRUCTURA BÁSICA CON QUE DEBE CONTAR TODA TERMINAL DE PASAJEROS POR CARRETERA, DE ACUERDO CON SU CATEGORÍA	CATEGORÍAS				
	Software de sistema de información Áreas Administrativas					
83	Gerencial	●	●			
84	Contabilidad	●	●	●	●	
85	Presupuesto	●	●			
86	Tesorería	●	●	●	●	
87	Entes de control	●	●	●		
88	Nominas	●	●	●	●	
89	Recursos humanos	●	●			
90	Control de Personal y Horarios	●	●			●
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	●	●			●
93	Sistema Informativo de TV	●	●			●
94	Guarda equipajes	●	●			●
95	Despacho de Taxis Urbanos	●				
96	Servicios de información a través de Internet	●	●	●		●
97	Servicios de Información de empresas de transporte (Tele pasajes y reservas)					
98	Sistemas de información para discapacitados	●	●	●		●
	Software de sistema de información Seguridad					
99	Control de Visitantes a áreas administrativas	●	●			
D	ÁREAS COMPLEMENTARIAS	I	II	III	IV	SATELITE-PERIFÉRICA
100	Zona descargue proveedores	●	●			
101	Plazoleta de comidas y/o zonas debidamente delimitadas para este uso	●	●	●	●	●
102	Local(es) para sede Bancaria	●	●			
103	Área para instalación de Cajeros automáticos	●	●	●		●
104	Accesos, escaleras y circulaciones peatonales	●	●	●	●	●
105	Locales acondicionados para cafeterías y restaurantes.	●	●	●		●
106	Salón de reuniones o auditorio	●	●			
107	Estación de servicio	●	●			
108	Hotel					
109	Oficinas de administración para empresas Transportadoras	●				
110	Parqueaderos Personal Administración					
111	Área para Juegos de niños					
112	Empalme con otros medios de transporte					
113	Estación de bomberos	●	●			●

44

Área o instalación que no esté señalada ●, no es obligatoria, queda como opcional, a criterio de cada Terminal.

*1 En terminales categoría IV, la taquilla de recaudo, puede ir anexada a la oficina de administración de la Terminal.

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454), 2021

6.3 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR10)

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica será tenido en cuenta lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR 2010), expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Colombiano, que logre preservar la estabilidad estructural y el cumplimiento de todos los códigos de accesibilidad y seguridad en casos de emergencia.

6.3.1 Grupo de uso

Según la presente norma, este equipamiento hace parte del Grupo IV, categorizado como “edificaciones de indispensable uso”, las cuales deben garantizar su operación durante y después de un sismo.

6.4 Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos (NTC 6047)

En la Norma Técnica Colombiana se definen unos requisitos para la instalación de cuartos de baños en edificaciones de uso público y uso privado con funciones públicas. Independiente de la edificación, se debe contar con un cuarto de baño accesible para personas con discapacidad, en la tabla de cálculo para la estimación de la cantidad de baños se determina los criterios que estiman la cantidad de baños dependiendo el flujo de usuarios en la edificación.

Tabla 8. *Cálculo para la estimación de la cantidad de baños*

Usuario potencial	Características socioeconómicas del usuario potencial	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
Población de Santa Rosa del Sur	47.085 habitantes (DANE)	Viajar, enviar/recibir encomiendas, esperar.	Salas de espera, baños, cafetería, plataformas de ascenso y descenso.	12horas
Conductores	Mayores de 21 años	Estar, recoger/dejar pasajeros.	Plataformas de ascenso y descenso, estancia, baños.	12horas
Personal de atención al público	Mayores de 18 años	Venta de tiquetes	Taquillas, oficinas, baños	12horas
Personal de administración	Mayores de 18 años	Administración de la edificación	Oficinas de trabajo, baños, estancia, cafetería	Jornada laboral
Personal de Servicio	Mayores de 18 años	Mantenimiento de la edificación	Cuartos técnicos, cuartos de aseo, baños, vestidores	Jornada laboral
Comerciantes	Mayores de 18 años	Venta de productos y/o alimentos	Locales comerciales, baños	Jornada Laboral

Tomado de la Norma Técnica Colombiana (NTC 6047), 2021

7. Marco legal

7.1 Decreto especial 3157 de 1984

Por el cual se expide el Estatuto Nacional de Terminales de Transporte Terrestre.

- *Del artículo 4.* Establece el término de terminal terrestre como espacios adecuados donde se concentra la oferta y la demanda del transporte automotor.
- *Del artículo 11.* Determina que para la formación de nuevos terminales de transporte terrestre se determinará como prioridad el área de influencia regional de la ciudad donde

se pretenda ubicar, la población de la ciudad, la capacidad económica y financiera de la región y el número de empresas de transporte que utilizaran el terminal.

- *Del artículo 12.* Decreta que la Junta Nacional de Transporte establecerá un sistema que permita calificar los factores anteriormente mencionados.

7.2 Decreto 2762 de 2001

Ministerio de transporte por el cual se regulan la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera.

- *Del artículo 5.* 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.
- *Del artículo 9.* Se definen como parámetros que se deben garantizar para el usuario en la terminal de transporte la seguridad, la comodidad, la accesibilidad, la eficiencia, la rentabilidad y la facilidad para las personas con discapacidad. La infraestructura de una nueva terminal de transporte debe garantizar el servicio con una proyección de demanda mínima a los próximos 20 años.
- *Del artículo 12.* El ministerio de transporte fijara las tasas de uso que deberán cobrar los terminales terrestres a las empresas de transporte intermunicipales, según la clase de vehículo, longitud de ruta y número de terminales en el recorrido.

7.3 Decreto 1660 de 2003

"Por el cual se reglamenta la accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad".

- *Artículo 3.* Normas técnicas. Los equipos, instalaciones e infraestructura del transporte relacionados con la prestación del servicio de transporte de pasajeros, en los diferentes modos, que sean accesibles, de acuerdo con lo que determine este decreto, deberán indicarlo mediante el símbolo gráfico de accesibilidad, Norma Técnica NTC 4139 Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo gráfico, características
- *Artículo 11.* Condiciones de accesibilidad nuevos terminales. Las estaciones, terminales o portales, de transporte público de pasajeros, de nueva construcción, en todo el territorio nacional, en lo que se refiere a los espacios de acceso a las instalaciones, la vinculación de los espacios de servicios y espacios de acceso a los equipos deben ser accesibles en las condiciones establecidas en el presente Decreto y las normas vigentes sobre accesibilidad.

7.4 Decreto 1538 de 2005

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial "Por la cual se reglamenta parcialmente la ley 361 de 1997" Aplicable al diseño, construcción, ampliación, modificación y en general, cualquier intervención y/u ocupación de las vías públicas, mobiliario urbano y demás espacios de uso público. El diseño y ejecución de obras de construcción, ampliación, adecuación y modificación de edificios, establecimientos e instalaciones de propiedad pública o privada, abiertos y de uso público.

8. Referentes tipológicos

8.1 Referentes Internacionales

8.1.1 Estación de autobuses Lüleburgaz

La terminal de transporte es el punto de entrada de la ciudad. Por lo tanto, no sólo tiene valor simbólico sino también único y memorable. El objetivo fue diseñar un complejo de transporte social y funcional en Lüleburgaz, utilizando el potencial del territorio entendiendo su naturaleza como punto de referencia.

Figura 29. Fachada de la estación de autobuses de Lüleburgaz.



Tomado de ArchDaily, publicado el 6 de octubre del 2016, 2021.

Tabla 9. *Ficha técnica de la estación de autobuses de Lüleburgaz*

Ficha técnica	
Arquitectos	Collective Architects & Rasa Studio.
Estado actual	Construido
Área del Terreno	8300 m ²
Área ocupada	1811,86 m ²
Área libre	6488,14 m ²
Localización	Lüleburgaz, Turquía
Capacidad	16 taquillas/20 plataformas de ascenso

Autoría propia, 2021.

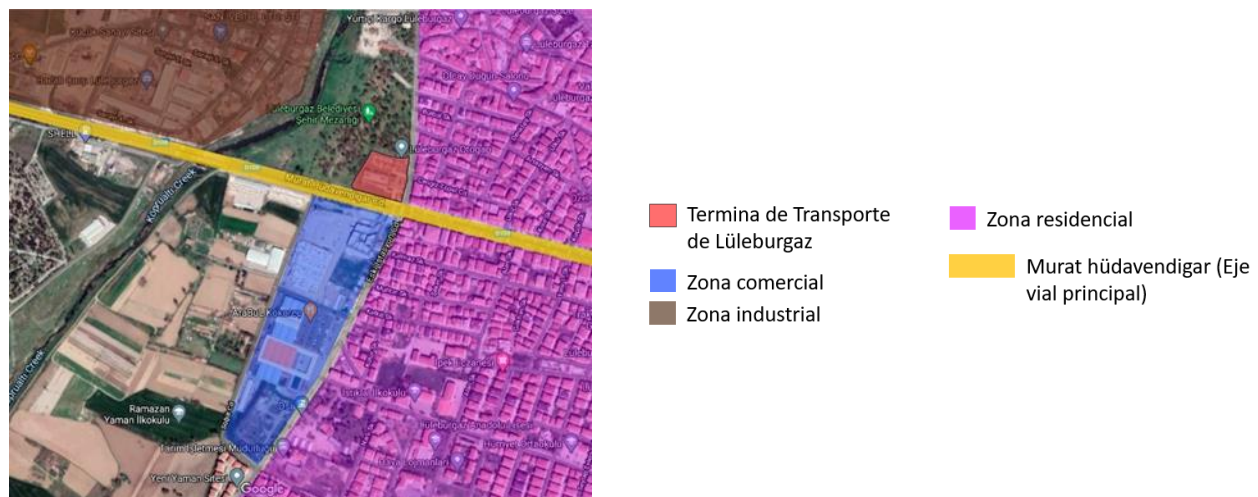
- *Localización:* la terminal de transporte está ubicada en la ciudad de Lüleburgaz, Turquía más exactamente situado sobre el eje vial este-oeste, lo que le permite al terminal la oportunidad de ser visto directamente desde la carretera principal.

Figura 30. *Localización de Lüleburgaz.*

Adaptado por el autor de Wikipedia, 2021.

La terminal está ubicada estratégicamente en las periferias de la ciudad, sobre una de las vías arterias primarias de la ciudad, lo cual favorece a la movilidad de los buses que se favorecen del servicio, ya que la vía principal Edirne-Estambul permite la salida de vehículos hacia las periferias, ya que esta atraviesa la ciudad de este a oeste.

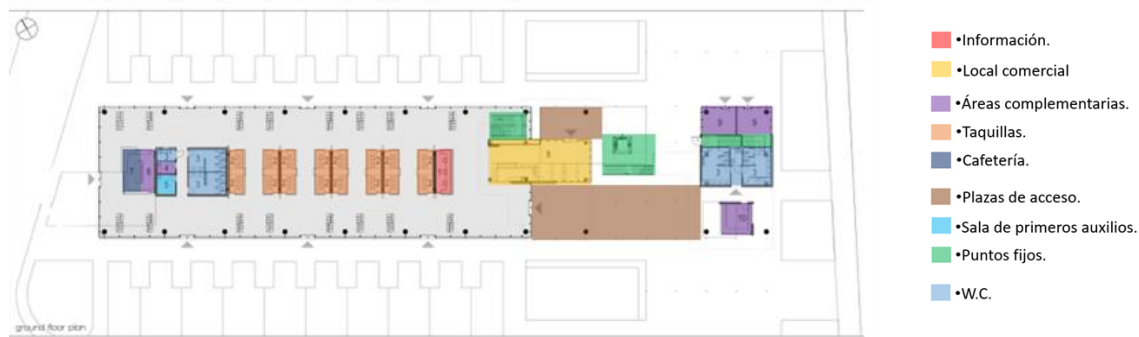
Figura 31. *Emplazamiento de la estación de autobuses de Lüleburgaz.*



Adaptado por el autor de Google maps, 2021.

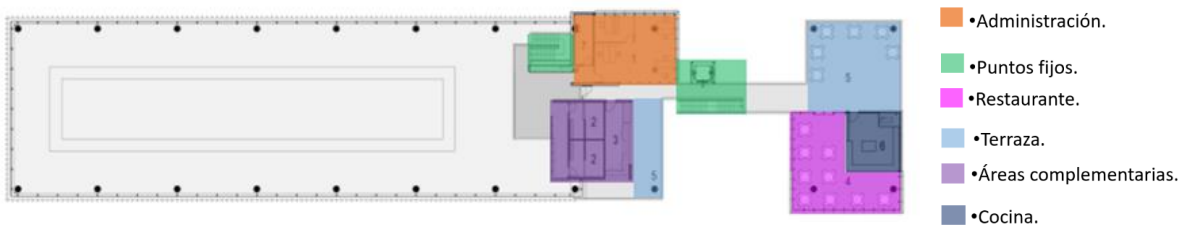
- *Relaciones funcionales y espaciales*

Figura 32. Zonificación Planta general de la estación de buses de Lüleburgaz.



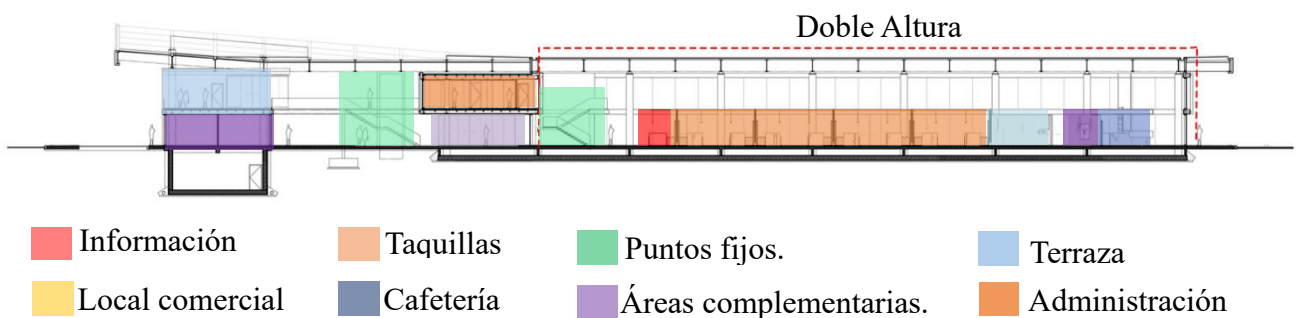
Adaptado por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 6 de octubre del 2016, 2021.

En la primera planta se puede evidenciar una distribución espacial lineal, en la cual la zona de taquillas se convierte en el eje ordenador, el cual se encarga de atraer los usuarios que compran su respectivo ticket y los reparte a las salas de espera a ambos costados, las cuales se encuentran contiguas a las plataformas de ascenso. Adicionalmente, hacia los extremos se encuentran las áreas de servicio y complementarias, las cuales contribuyen a una mejor calidad de servicios de la terminal sin interferir en las actividades principales.

Figura 33. Zonificación segunda planta estación de buses de Lüleburgaz.

Adaptado por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 6 de octubre del 2016, 2021.

La segunda planta integra la parte administrativa y una porción de áreas complementarias, separadas entre sí por un pasillo, lo cual colabora a que las actividades no interfieran entre sí, pero que se puedan comunicar para tener una mayor cobertura de los servicios a todos los usuarios. Los servicios complementarios, el restaurante y la administración tienen la posibilidad de acceder tanto desde el interior del terminal, como desde el exterior, mediante dos puntos fijos ubicados en ambas partes, aportando dinamismo al terminal.

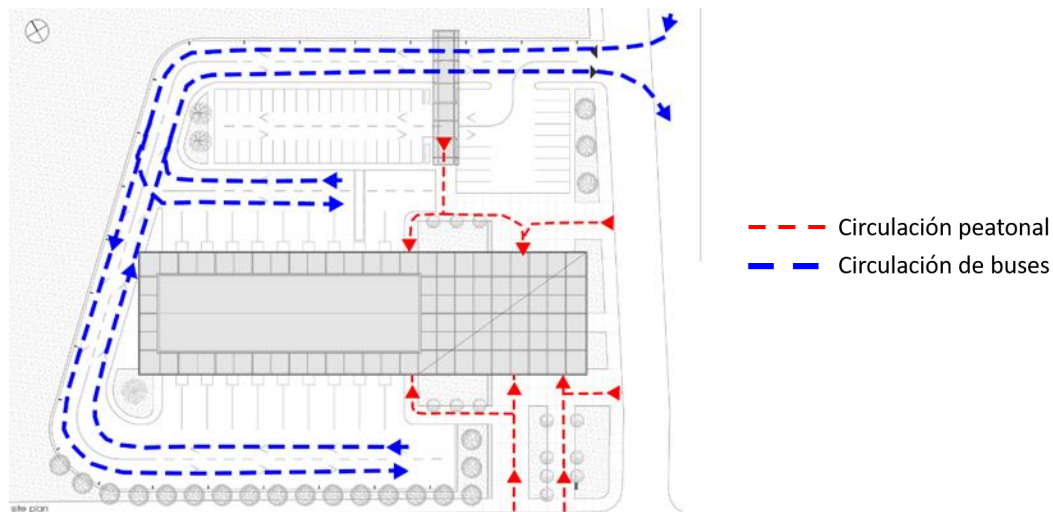
Figura 34. Zonificación en corte de la estación de autobuses de Lüleburgaz.

Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 06 /octubre/2016, 2021.

- *Componente funcional:* la idea principal del diseño interior de la primera planta consiste en lograr un lugar sin ninguna separación entre las zonas de salida y llegada, lo que permite

que las oficinas de venta de boletos y tiendas se ubiquen entre las salas de espera. Esta idea proporciona la posible transformación del edificio en el futuro.

Figura 35. Tipos de circulaciones y accesos a la estación de autobuses de Lüleburgaz.



Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 06 /octubre/2016, 2021.

La horizontalidad del proyecto permite que el mismo se pueda funcionar como una crujía que recibe las circulaciones vehiculares y peatonales por sus lados más largos e independientemente, sin interferir el uno con el otro.

- *Componente Formal – Espacial:* la solución formal del diseño apunta a integrar las salas de espera con los espacios públicos y crear un punto de referencia para la estación de Lüleburgaz. El proyecto se aplica los principios del estilo arquitectónico High-Tech, evidente en la estructura e instalaciones a la vista y el uso de materiales como el acero y el vidrio donde el punto focal del proyecto es la capacidad estructural del edificio para lograr

un voladizo que genera una agradable sombra al aire libre, al mismo tiempo que realiza la función de cubierta del edificio, paisajísticamente, es un punto impactante al momento que el edificio es visualizado desde la ruta de ingreso a la ciudad, así como desde la perspectiva de un peatón.

Figura 36. *Vista exterior de la estación de buses de Lüleburgaz.*



Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 6 de octubre del 2016, 2021.

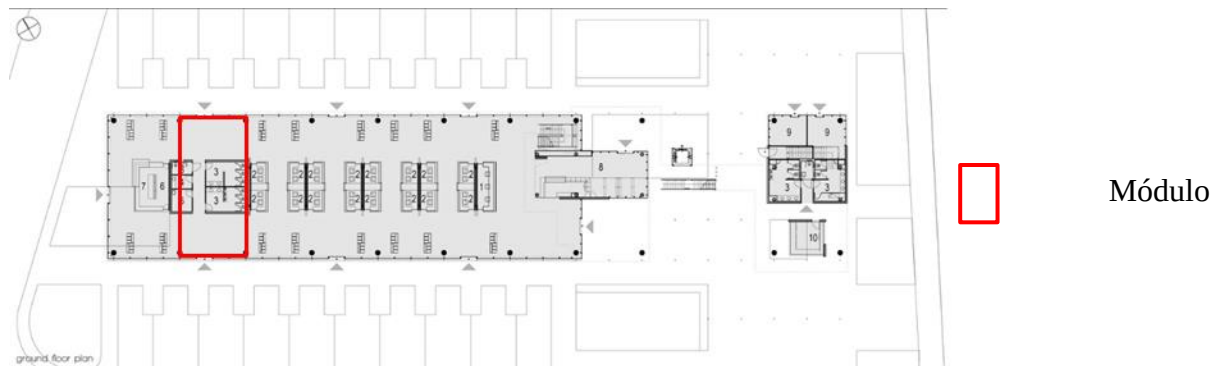
Figura 37. Vista interior de la estación de buses de Lüleburgaz.



Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 6 de octubre del 2016, 2021.

- *Componente Técnico*

Figura 38. Nodo estructural.



Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 6 de octubre del 2016, 2021.

Se observa la utilización de la doble altura en los espacios donde hay mayor afluencia de usuarios, generando una calidad de ambiente confortable y adecuada para la estancia y relación de los usuarios. En el proyecto se utilizó un módulo estructural de 7m x 14m, en un sistema constructivo mixto de concreto y perfilería metálica. La construcción se desarrolla a partir de un

sistema de marcos de acero que permite grandes luces sin interrupción en el medio, ubicando los quioscos de venta de boletos de transporte, utilizando un color gris en el acero para lograr la unificación con acabado de concreto visto, en columnas.

- *Áreas del proyecto:* el proyecto se desarrolla en un lote de 8300 m^2 de los cuales se toman 1811.86 m^2 de área cubierta u ocupada, teniendo como resultado un 21.8% de área cubierta y un 78.2% de área libre. La mayor parte del proyecto se dedica a vías de circulación vehicular y patio de operaciones, que a su vez se complementan con el área total cubierta o edificada. El proyecto contempla únicamente las necesidades básicas que se requieren para la realización de un viaje, por lo tanto, el área es bastante reducida en comparación a la mayoría de los equipamientos de este tipo.

Tabla 10. Cuadro de áreas de la estación de autobuses de Lüleburgaz

ÁREA	m2	%
Área total Cubierta	1811,86	21,8
*Zonas de Servicio	89,7	1,1
*Plataformas de ascenso y descenso	611,86	7,4
*Salas Espera	34,32	0,4
*Taquillas	60,72	0,7
*Espacios	49,01	0,6
Complementarios		
*Comercio	60,92	0,7
*Circulación	905,33	10,9
Patio de operaciones	1272,47	15,3
Parqueaderos	949,23	11,4
Zonas Verdes	852,4	10,3
Circulación vehicular	2157,04	26,0
Circulación Peatonal	1257	15,1
AREA TOTAL DEL PROYECTO	8300	100%

8.2 Terminal de Omnibus de Cafayate

Figura 39. Fachada de Terminal de Omnibus de Cafayate.



Tomado de ArchDaily, publicado el 9 de enero del 2017, 2021.

El proyecto se plantea en forma lineal siguiendo el esquema de funcionamiento de las dársenas de colectivos, generando una relación directa entre estas y el edificio. Los diferentes flujos circulatorios (colectivos, taxis, coches particulares y peatones) se plantearon de manera tal que no se crucen entre sí para evitar problemas de funcionamiento.

Tabla 11. Ficha técnica del Terminal de Omnibus de Cafayate.

Ficha técnica	
Arquitectos	CCFGM arquitectura.
Estado actual	Construido
Área del Terreno	4253 m ²
Área ocupada	1139,25 m ²
Área libre	3113,75 m ²
Localización	Av. Automóvil Club, Cafayate, Salta, Argentina
Capacidad	3 taquillas/6 plataformas de ascenso

Localización: el proyecto de la Nueva Terminal de Ómnibus está ubicado en la provincia de Salta, Argentina más exactamente en el acceso norte de la ciudad de Cafayate.

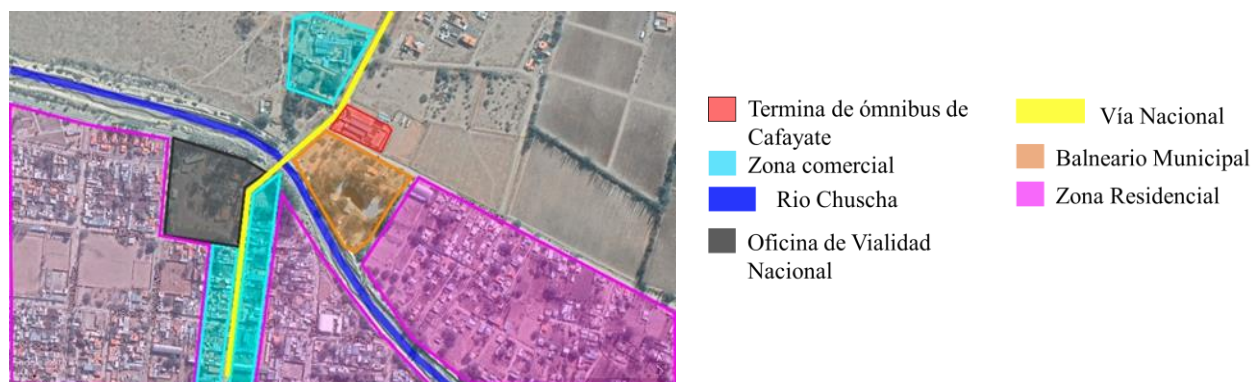
Figura 40. *Localización de Cafayate.*



Adaptada por el autor de Wikipedia, 2021.

El edificio de la Nueva Terminal de Ómnibus para la ciudad de Cafayate ubicado en el acceso norte de la ciudad, se configura como punto de referencia en términos urbanos, por lo cual se decidió consolidar la esquina dejando a su vez una pequeña plaza de acceso para el mismo.

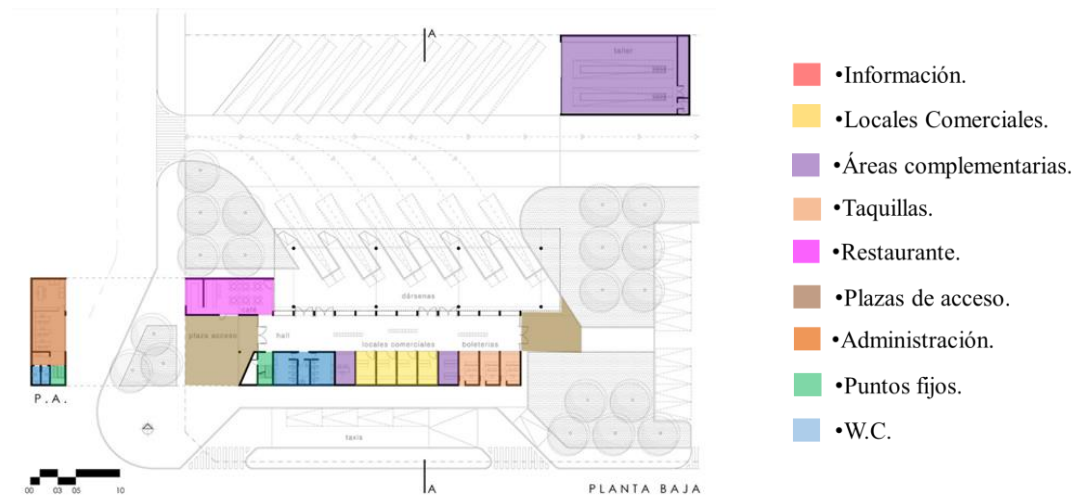
Figura 41. *Emplazamiento del Terminal de Omnibus de Cafayate.*



Adaptada por el autor de Google maps, 2021

- *Relaciones funcionales y espaciales*

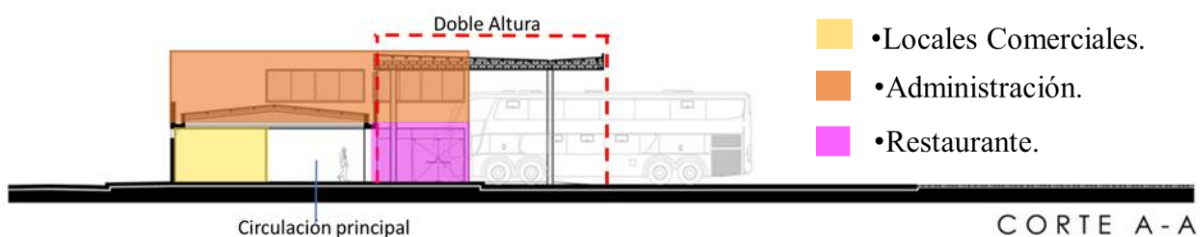
Figura 42. Zonificación Planta general del Terminal de Omnibus de Cafayate.



Adaptado por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 9 de enero del 2017, 2021

En el proyecto se puede evidenciar una distribución espacial lineal, en la cual la circulación lineal distribuye las zonas de taquillas y salas de espera, generado orden y fácil orientación.

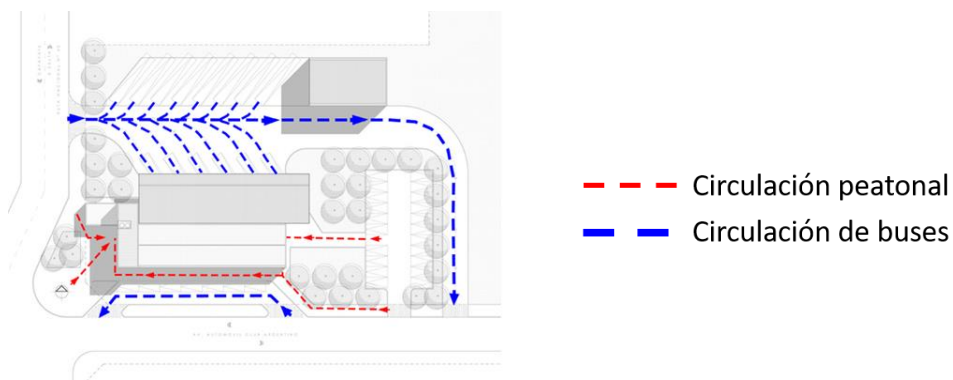
Figura 43. Zonificación en corte del Terminal de Omnibus de Cafayate.



Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 9 de enero del 2017, 2021

- *Componente funcional:* en términos funcionales, el edificio se plantea en forma lineal siguiendo el esquema de funcionamiento de las dársenas de colectivos, generando una relación directa entre estas y el edificio. Los diferentes flujos circulatorios (colectivos, taxis, coches particulares y peatones) se plantearon de manera tal que no se crucen entre sí para evitar problemas de funcionamiento.

Figura 44. Tipos de circulaciones y accesos del Terminal de Omnibus de Cafayate.



Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 9 de enero del 2017, 2021.

Producto de la multiplicidad de circulaciones peatonales y vehiculares, se generó una articulación resuelta a partir de una planta lineal que responde al esquema de las plataformas de ascenso y descenso. Así, los programas se organizaron a lo largo de un hall continuo que conecta las distintas funciones.

- *Componente Formal – Espacial:* siguiendo ciertas variables de la arquitectura de la zona, el edificio se plantea cerrado hacia el exterior y permeable y abierto hacia el interior, generando así una continuidad de la zona de hall y espera con las plataformas de los colectivos. El proyecto se aplica los principios de la arquitectura moderna.

Figura 45. *Vista exterior del Terminal de Omnibus de Cafayate.*



Tomado de ArchDaily, publicado el 9 de enero del 2017, 2021

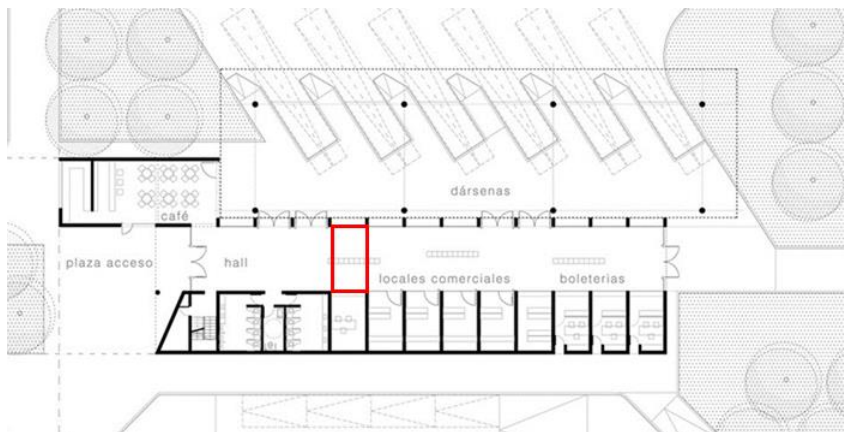
Figura 46. *Vista interior del Terminal de Omnibus de Cafayate.*



Tomado de ArchDaily, publicado el 9 de enero del 2017, 2021.

- *Componente Técnico*

Figura 47. Módulo estructural.



 Módulo

Adaptada por el autor de publicaciones ArchDaily, publicado el 9 De enero del 2017, 2021

Se observa la implementación de un módulo estructural en función de los espacios que complementan la terminal y una planta libre de 3,90m que permitan la libre circulación de los usuarios y la sala de espera. En el proyecto se utilizó un módulo estructural de 2,50x3,90m, en un sistema constructivo de muros y pilares en concreto; con cubierta metálica.

- *Áreas del proyecto:* el proyecto se desarrolla en un lote de 4253 m² de los cuales se toman 1139,25 m² de área cubierta u ocupada, teniendo como resultado un 26.8% de área cubierta y un 73.2% de área libre. La mayor parte del proyecto se distribuye a vías de circulación vehicular y patio de operaciones, contempla únicamente las necesidades básicas que se requieren para la realización de un viaje, por lo tanto, el área es reducida en comparación a la mayoría de los equipamientos de este tipo.

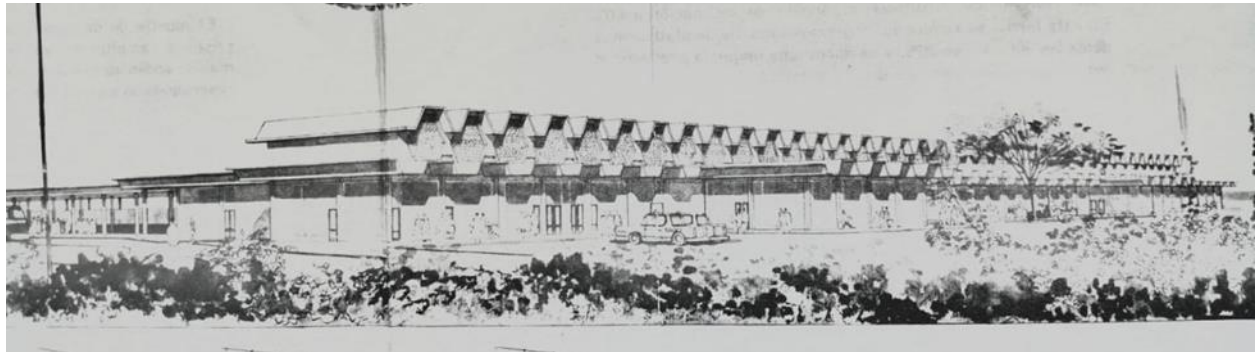
Tabla 12. Cuadro de áreas del Terminal de Omnibus de Cafayate

ÁREA	m2	%
Área total Cubierta	1139,25	26,8
*Zonas de Servicio	42,64	1,0
*Plataformas de ascenso y descenso	459,5	10,8
*Salas Espera	6,708	0,2
*Taquillas	43,13	1,0
*Espacios	293,1	6,9
Complementarios		
*Comercio	11,51	0,3
*Circulación	282,662	6,6
Patio de operaciones	406,14	9,5
Parqueaderos	659,92	15,5
Zonas Verdes	756,86	17,8
Circulación vehicular	754,2	17,7
Circulación Peatonal	536,63	12,6
AREA TOTAL DEL PROYECTO	4253	100%

8.2 Referentes Nacionales

8.2.1 Terminal de Transporte Intermunicipal de Girardot

Figura 48. Perspectiva de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.



Tomado de la Revista escala 63, 1972, 2021.

El diseño de la terminal de transporte de Girardot se proyecta como un nodo de movilidad articulador en el departamento de Cundinamarca, se convierte en un hito de la ciudad y se aporta valor comercial, económico y turístico del municipio.

Tabla 13. Ficha técnica de la terminal de transportes intermunicipal de Girardot

Ficha técnica	
Arquitectos	Arquitectos Aldea y Cia. Ltda. Arquitectos Duque, Monge Ltda. Ingenieros.
Estado actual	Construido
Área del Terreno	31.817 m ²
Área ocupada	10.449,5 m ²

Área libre	21.367,5 m^2
Localización	Girardot, Cundinamarca
Capacidad	26 taquillas/34 plataformas de ascenso

- *Localización:* la terminal se ubica en las zonas centrales de la ciudad de Girardot, en medio de dos vías arteria principales, cerca de zonas comerciales, de recreación y residenciales. La ubicación de en medio de estas dos vías le permite un fácil ingreso y evacuación vehicular desde las periferias del municipio hacia el proyecto

Figura 49. Localización de Girardot.



Adaptada por el autor de Wikipedia, 2021

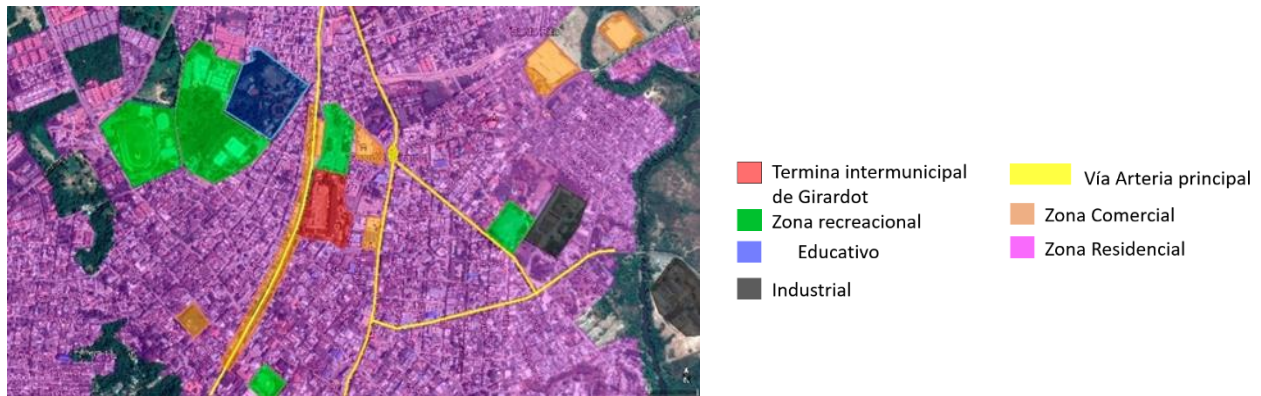
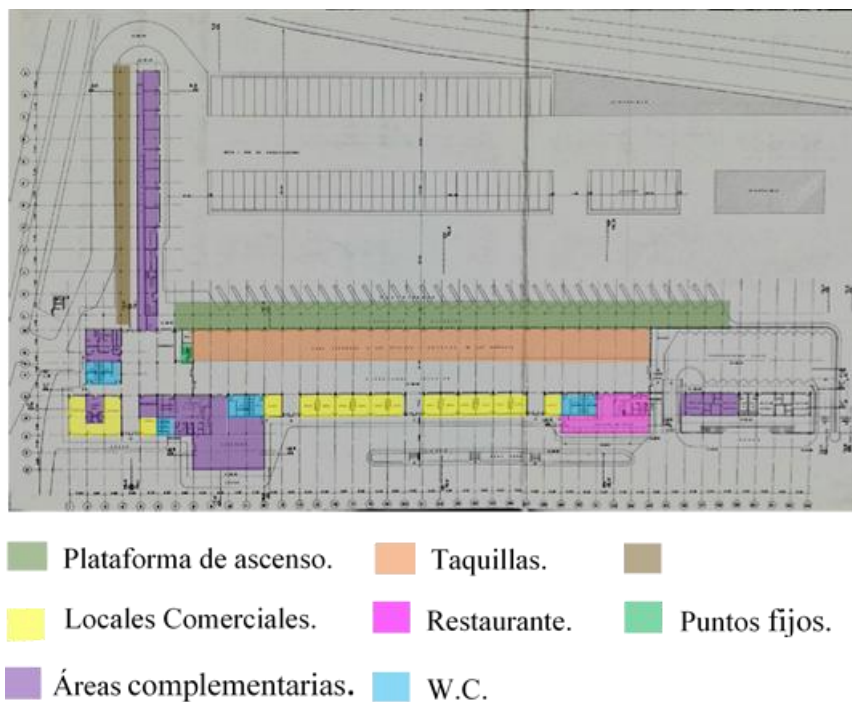
Figura 50. *Emplazamiento de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.*

Imagen adaptada por el autor de Google maps, 2020

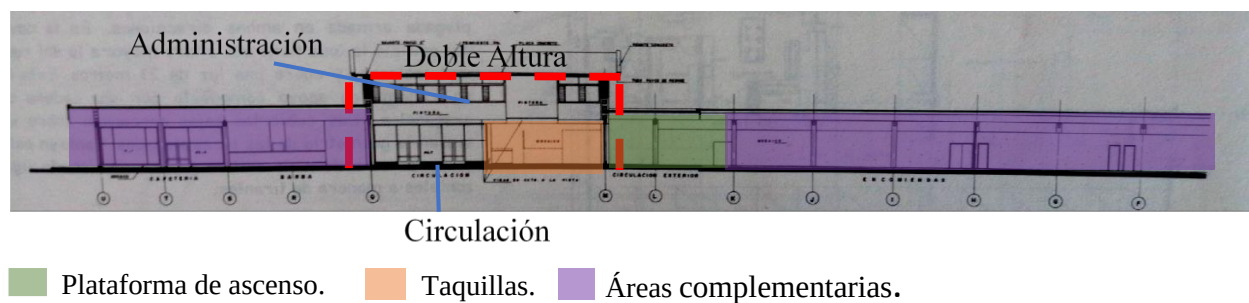
- *Relaciones funcionales y espaciales*

Figura 51. *Zonificación planta general de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.*

Tomado de la Revista Escala 63, 1972, 2021

La concepción arquitectónica del edificio está basada en la integración del espacio central de circulación y los servicios adyacentes a las plataformas, para dar un efecto de transparencia que facilite la visibilidad de los vehículos desde las áreas públicas en el interior del edificio. El diseño propuesto divide las salas de espera del espacio central de circulación mediante elementos de altura reducida, del orden de un metro, que tan sólo delimitan dichas áreas. Así mismo las unidades de Gerencia, despacho y depósito de equipajes tienen una altura de 2.20 metros, en comparación con la altura de la nave central de unos 8 metros evita que dichas unidades rompan el aspecto de amplitud y de continuidad del conjunto.

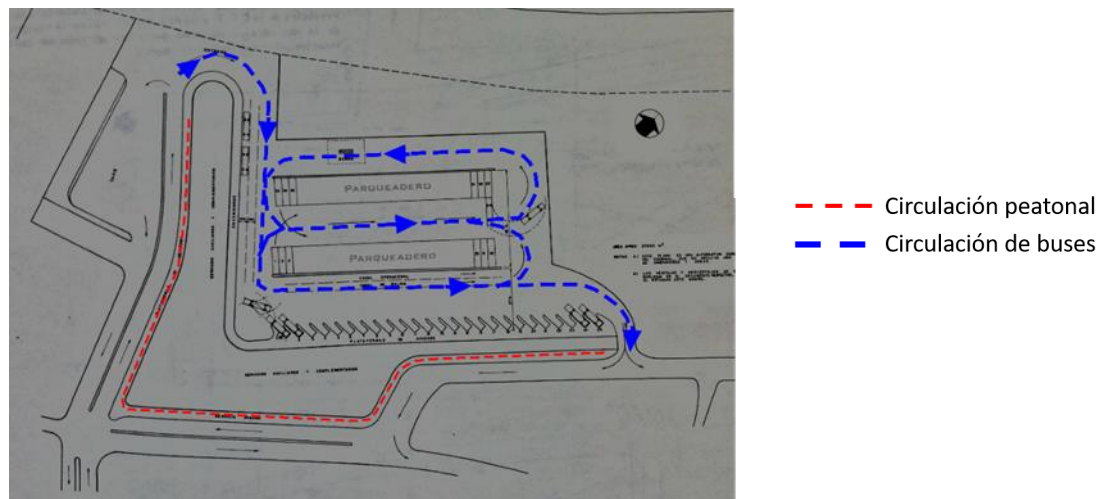
Figura 52. Zonificación en corte de la terminal de transportes intermunicipal de Girardot.



Tomado de la Revista Escala 63, 1972, 2021.

- *Componente Funcional*

Figura 53. Tipos de circulaciones y accesos a la terminal de transportes intermunicipal de Girardot.

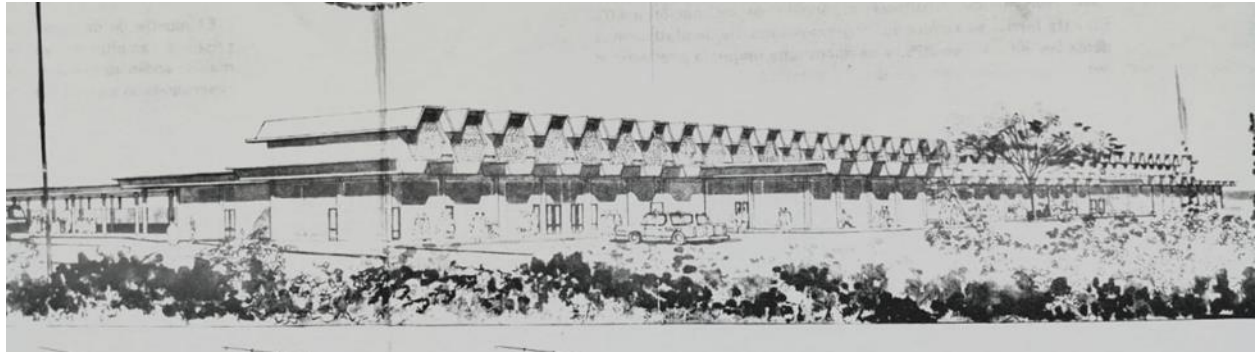


Tomado de la Revista Escala 63, 1972, 2021.

El diseño integra las áreas operativas con los espacios de espera y con el espacio central de circulaciones que recorren toda la zona de servicios auxiliares y complementarios. Los buses recorren el patio operativo de manera fluida y en un solo sentido, además de contar con plataformas a 60°, que favorecen las condiciones de maniobrabilidad y espacio requerido.

- *Componente Formal – Espacial*

Figura 54. *Perspectiva de la terminal de transporte intermunicipal de Girardot.*



Tomado de la Revista Escala 63, 1972, 2021.

El espacio entre cubiertas altas y bajas permite obtener una adecuada ventilación. Las celosías proyectadas sobre el plano vertical de unión entre ambas cubiertas resultan en una iluminación diurna tamizada. El proyecto aplica conceptos de la arquitectura moderna.

- *Componente Técnico:* se observa la implementación de un módulo estructural en función de los espacios que complementan la terminal y una planta libre de 3,90m que permitan la libre circulación de los usuarios y la sala de espera. En el proyecto se utilizó un módulo estructural de 7,00m x 5,65m, en un sistema constructivo porticado de concreto reforzado.

8.3 Conclusión de las tipologías analizadas

Tabla 15. Conclusiones de las tipologías analizadas

Tipología	Conclusión de las tipologías
Estación de autobuses de Lüleburgaz, Turquía	Aporte De esta tipología es bueno resaltar el buen planteamiento de las circulaciones peatonales y vehiculares dentro del proyecto y sin interferir, además de la buena organización de los espacios, tomando como núcleo la zona de taquillas y a los costados salas de espera y plataformas respectivamente. También el buen manejo que le da al urbanismo que rodea el proyecto y como lo integra con una amplia plazoleta que se conecta con la zona de servicios complementarios que reciben al usuario mediante una doble altura.
Terminal Ómnibus de Cafayate, Argentina	Esta tipología plantea un terminal compacto, la circulación vehicular rodea el edificio y su diseño arquitectónico implementa una distribución lineal de espacios que permiten que el usuario atraviese todo el edificio y teniendo acceso a los servicios complementarios que están a lo largo de él.
Terminal de Transporte Intermunicipal de Girardot, Cundinamarca	Una correcta planeación de las plataformas de ascenso, descenso y encomiendas, localizadas de manera estratégica y de tal modo que no influyan negativamente en la interferencia de sus respectivas actividades. La zona de taquillas, servicios complementarios y salas de espera sectorizadas acorde a las necesidades del usuario en una planta lineal con actividades en sus costados.

Elaboración propia, 2021.

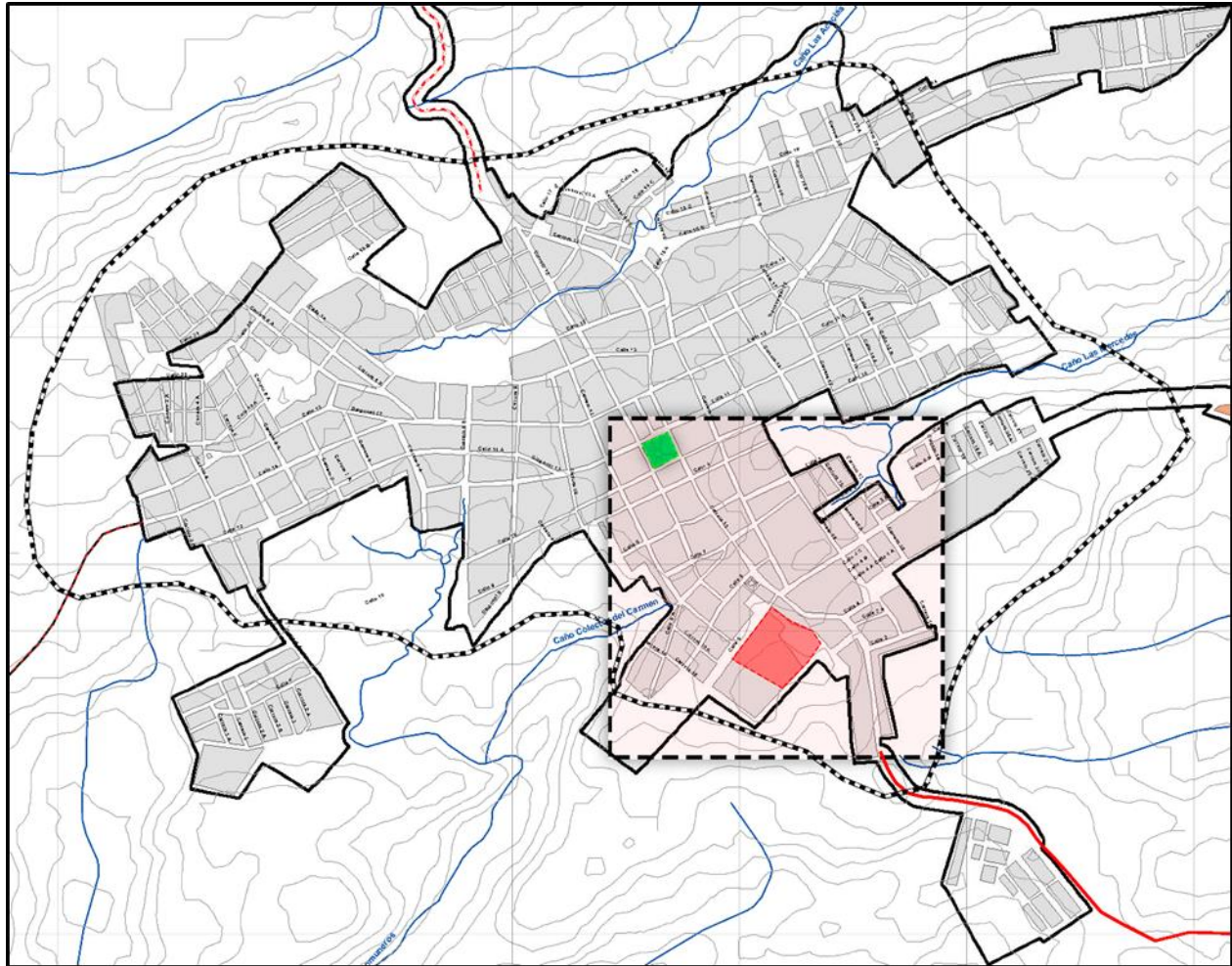
Tabla 16. *Tabla comparativa de áreas de referentes*

	Referente 1		Referente 2		Referente 3	
ZONA	m2	%	m2	%	m2	%
Área total Cubierta	1811,86	14,5	679,75	16,0	10449,5	26,6
*Zonas de Servicio	89,7	1,1	42,64	1,0	607,45	1,9
*Salas Espera	34,32	0,4	6,708	0,2	194,68	0,6
*Taquillas	60,72	0,7	43,13	1,0	1282,72	4,0
*Espacios Complementarios	49,01	0,6	293,1	6,9	1372,71	4,3
*Comercio	60,92	0,7	11,51	0,3	811,56	2,6
*Circulación	905,33	10,9	282,662	6,6	4181,29	13,1
Plataformas de ascenso y descenso	611,86	7,4	459,5	10,8	1999,17	6,3
Patio de operaciones	1272,47	15,3	406,14	9,5	2606,5	8,2
Parqueaderos	949,23	11,4	659,92	15,5	3359,91	10,6
Zonas Verdes	852,4	10,3	756,86	17,8	1602,34	5,0
Circulación vehicular	2157,04	26,0	754,2	17,7	10811,66	34,0
Circulación Peatonal	1257	15,1	536,63	12,6	2987,09	9,4
AREA TOTAL DEL PROYECTO	8300	100	4253	100	31817	100

Elaboración propia, 2021

9. Análisis del Sector

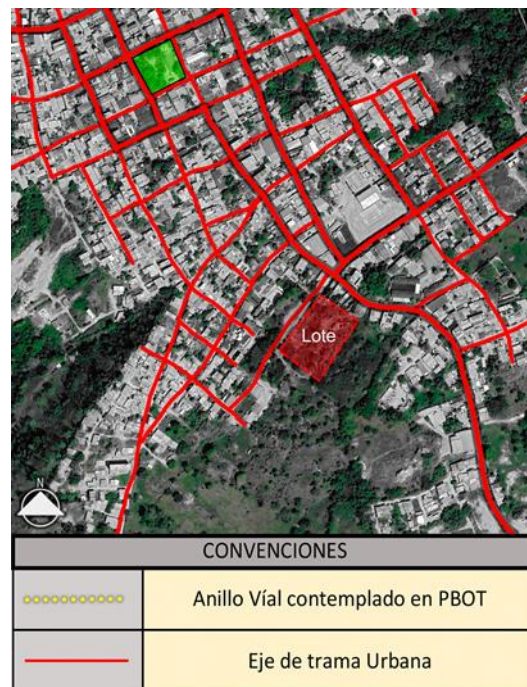
El sector donde se encuentra el proyecto está comprendido entre los barrios El Carmen, La Feria, Miraflores y Centro del municipio de Santa Rosa del Sur, cuenta con aspectos que lo hacen integrar, ya que cuenta con equipamientos educativos, recreativos, comercial y residencial. Para este análisis, se tuvo en cuenta la observación a nivel municipal y a nivel sectorial, con el fin de entender las principales dinámicas que se desarrollan en casco urbano y que influyen directa e indirectamente con el lote.

Figura 56. Mapa general de Santa Rosa del Sur.

Adaptada por el autor de mapa base de Santa Rosa del sur, 2021

9.1 Morfología urbana

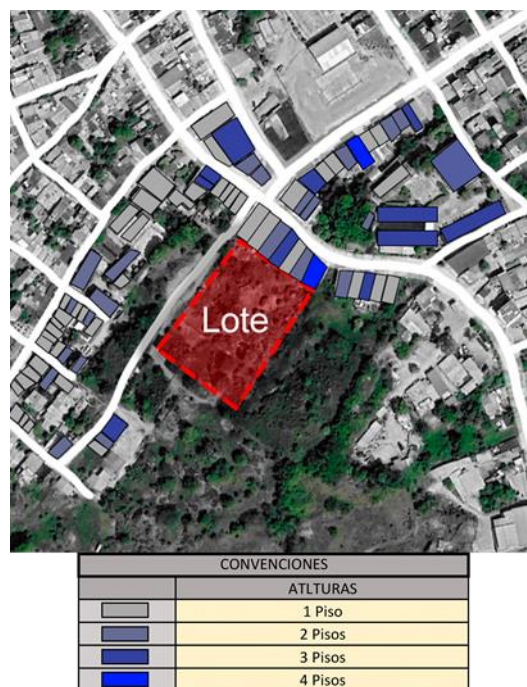
La trama urbana del sector y sus zonas más próximas presenta una forma parcialmente irregular, como se observa en la (figura 56: Morfología urbana del sector), provocado principalmente por una malla vial ortogonal superpuesta sobre asentamientos ya consolidados, lo cual dio origen a calles diagonales y manzanas irregulares, además del factor topografía, que también influyó en la dicha variación. La forma irregular de la trama urbana exige recorridos viales trincados, lo cual dificulta la movilidad.

Figura 57. *Morfología urbana del sector.*

Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.2 Sector - contexto

El sector inmediato al predio a tratar tiene presenta dos contextos, hacia el oriente, son edificaciones antiguas y otras con remodelaciones, hacia esta parte se encuentran las edificaciones de mayor altura; por otra parte, hacia el occidente es una zona que hasta ahora está en etapa de desarrollo, por ende, está poco construida y algunos lotes están sin construir. En general predominan las edificaciones de un solo piso, es común encontrarse con fachadas que aún están en obra negra y las vías inmediatas al lote están sin pavimentar y algunas simplemente proyectadas.

Figura 58. *Alturas del sector.*

Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.3 Tipología edilicia del sector

En el sector predomina la tipología edilicia de vivienda unifamiliar adosada de uno y dos pisos, sin embargo, se encuentran unos pocos edificios de vivienda multifamiliar adosada de hasta 5 pisos. La gran mayoría de estas edificaciones están construidas en mampostería confinada y utilizan materiales comunes.

Figura 59. Localización de visuales.



Adaptada por el autor de google maps, 2021

Figura 60. PH-01.



Figura 61. PH-02.



Figura 62. PH-03.



Figura 63. *PH-04.*



Figura 64. *PH-05.*



Figura 65. *PH-06.*



Figura 66. *PH-07.*



Figura 67. *PH-08.*



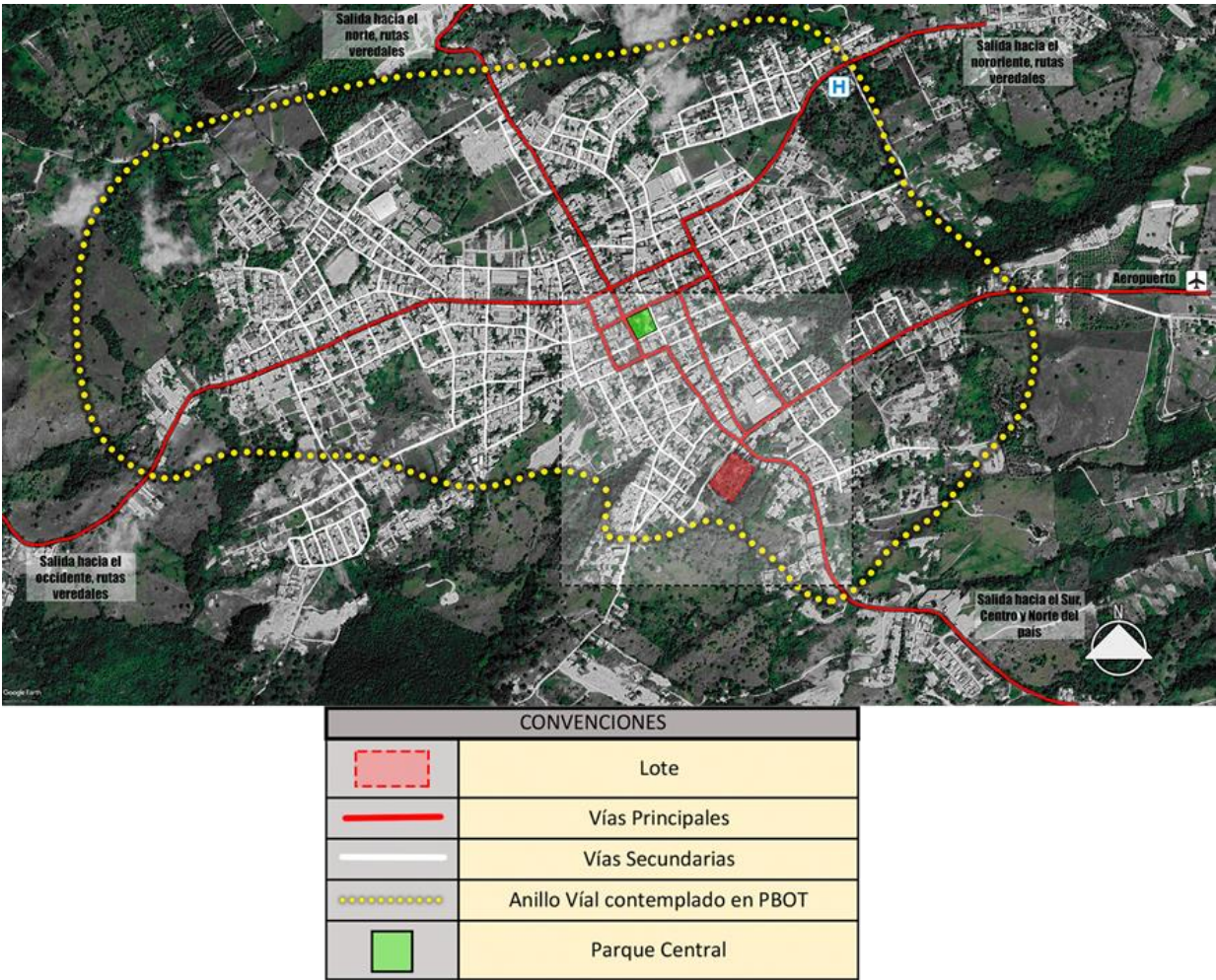
Figura 68. *PH-09.*



9.4 Malla vial

El municipio cuenta con unas vías principales resaltadas con color rojo en la (figura 69: *Vías principales*), las cuales conectan con los distintos puntos cardinales y sus respectivas vías de acceso. Además, el PBOT contempla la proyección de un anillo vial que rodea el casco urbano, evitando la circulación de tráfico pesado por las vías principales, lo cual mejora la movilidad vehicular. Las actividades comerciales de mayor influencia se encuentran sobre dichas vías principales con un punto de atracción hacia el centro del municipio.

Figura 69. Malla vial.

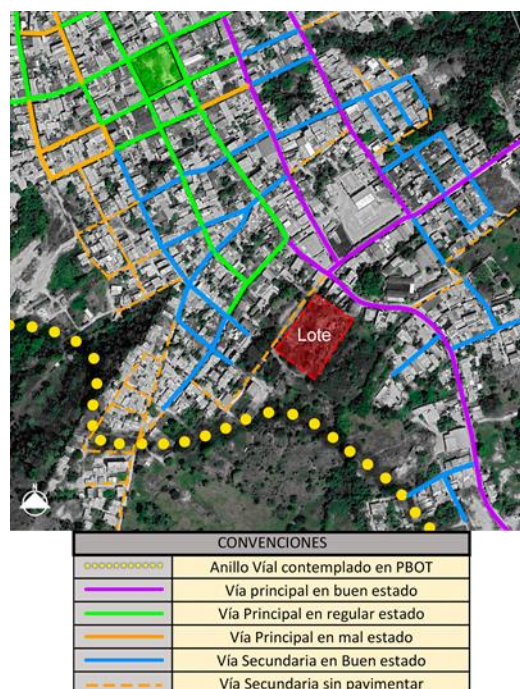


Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.5 Tipos de Vías

El sector actualmente presenta una dinámica de vías que no permiten el acceso optimo tanto vehicular como peatonal al predio, debido a que se encuentra bordeado por una vía principal en mal estado y sin pavimentar y las otras aún son vías proyectadas, como se evidencia en la (Figura 70. Tipos de vías).

Figura 70. Tipos de vías.



Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.6 Flujos vehiculares

El sector presenta vías jerárquicas y vías pasivas, distribuidas bajo las dinámicas sociales, culturales y económicas del municipio. Las vías de mayor flujo son poseen una mayor continuidad dentro de la malla vial del municipio y son parte importante de las zonas de influencia comercial

en el centro del municipio; las vías con un flujo bajo son principalmente zonas residenciales de carácter pasivo.

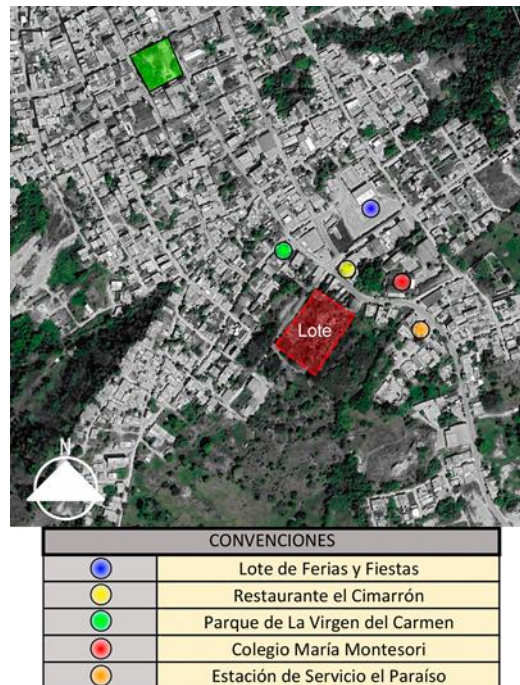
Figura 71. *Flujos vehiculares.*



Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.7 Hitos urbanos

El sector cuenta con 5 hitos como se observan en la (Figura 72: *Hitos urbanos*), los cuales, gracias a las diferentes dinámicas sociales, se han convertido en puntos de referencia de toda la ciudadanía santarroseña, lo cual facilita la ubicación espacial respecto a implantación propuesta. De igual manera, estos hitos funcionan como puntos de tensión para una correcta integración del proyecto con el entorno inmediato.

Figura 72. *Hitos urbanos.*

Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.8 Nodos

El municipio desarrolla la mayoría sus actividades comerciales a partir de las vías principales, como se puede apreciar en la (figura 73: *Nodos urbanos*), los cuales en ciertos momentos se convierten en puntos estratégicos de encuentro comunitario. Se identificaron nodos o núcleos de concentración a nivel general como zonas de influencia comercial (color amarillo), zonas de comercio y algunas actividades industriales (color naranja).

Figura 73. *Nodos urbanos.*

Adaptada por el autor de google maps, 2021

9.9 Conclusión del análisis del sector

Luego de una serie de análisis de movilidad, tipos, hitos y nodos urbanos, morfología urbana, se llegó a la conclusión de que el sector cuenta con una trama urbana irregular, con recorridos viales trincados, lo cual dificulta las maniobras de los vehículos que la transitan, sin embargo, el PBOT contempla la proyección a futuro de un anillo vial que rodea el municipio, articulado a la red de vías principales como la que pasa por el sector. El paso del anillo vial por el sector beneficia enormemente la actividad del equipamiento, ya que la movilidad sería mucho más optima.

Por otra parte, se evidencia que el sector está en desarrollo, cuenta con vías sin pavimentar y otras proyectadas, un buen porcentaje de los predios vecinos están vacíos y otros en construcción. El terminal de transporte sería un elemento que impulsa el proceso de urbanización, potenciando la cohesión social de la comunidad.

10. Determinantes físicas

10.1 Topografía

El lote donde se implantará el proyecto tiene forma irregular y cuenta con un área de 10.550,06 m². El terreno en el cual está ubicado el predio presenta ondulaciones con pendientes entre el 2% y 8%. La pendiente promedio longitudinal es del 6.55%, siendo 626.5m la cota más baja y 634.5m la cota de elevación más alta con una diferencia de 8m en una longitud de 118,72m; la pendiente transversal promedio es del 2.3% siendo 626.85m el punto más bajo y 627.5m su punto de elevación más alto, con una diferencia de 0.65m en 83.46m de longitud, como se evidencia en las figuras 74 (*corte longitudinal*) y 75 (*corte transversal*).

Figura 74. Topografía del lote.



Tomado del Archivo de la alcaldía de Santa Rosa del Sur y adaptado por el autor, 2021

Figura 75. Corte longitudinal Topografía.

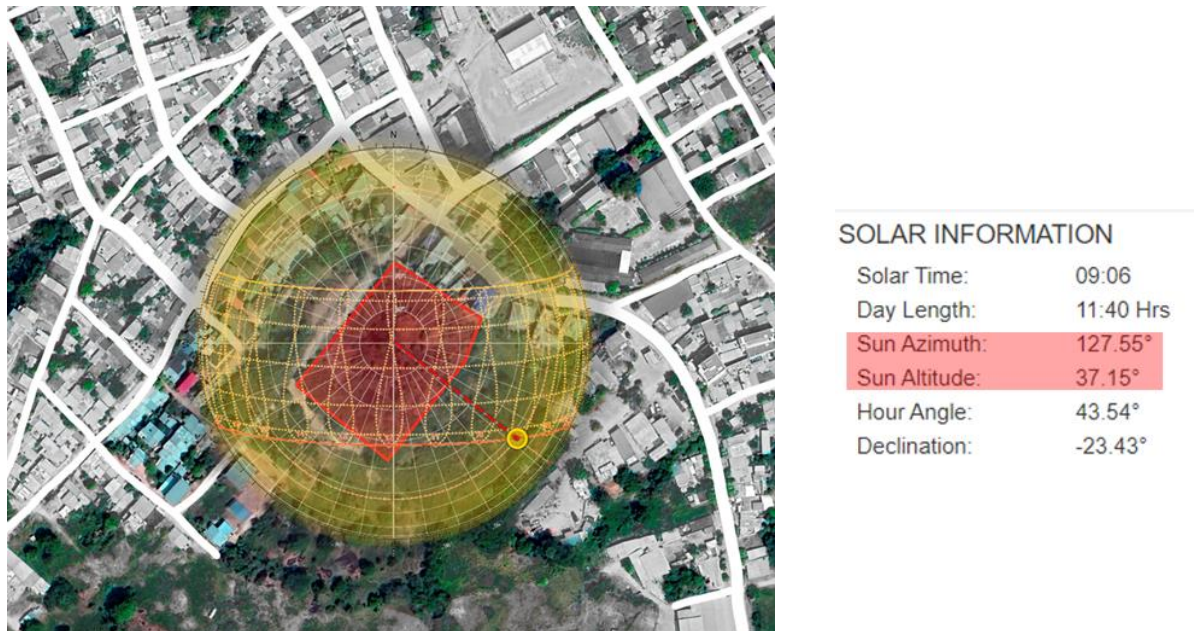
Autoría propia, 2021

Figura 76. Corte transversal Topografía.

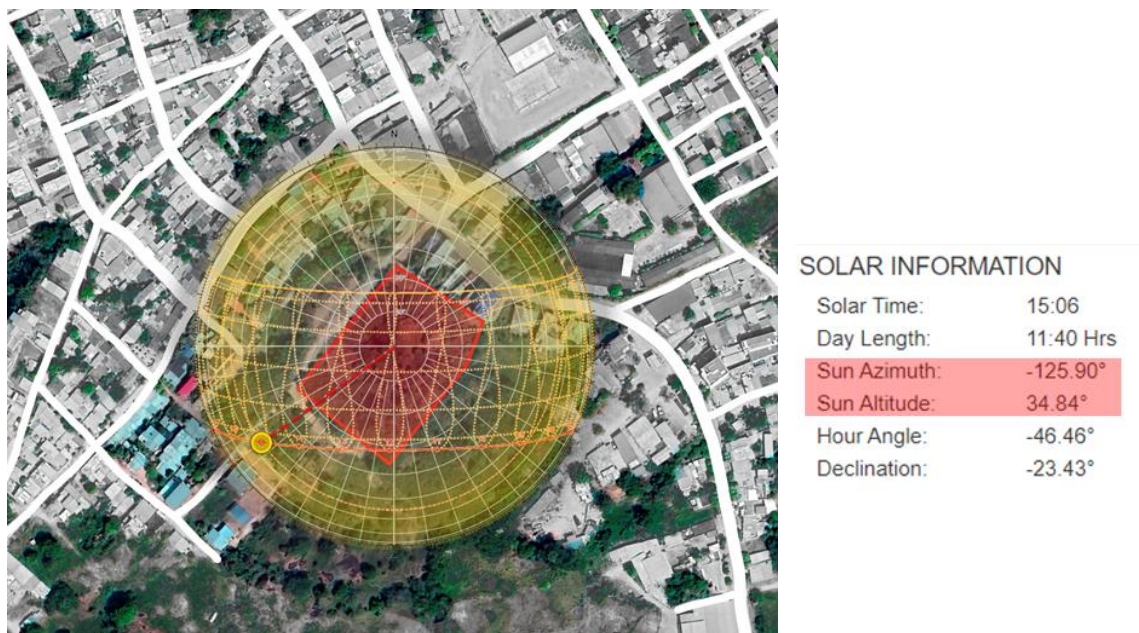
Autoría propia, 2021

10.2 Trayectorias solares

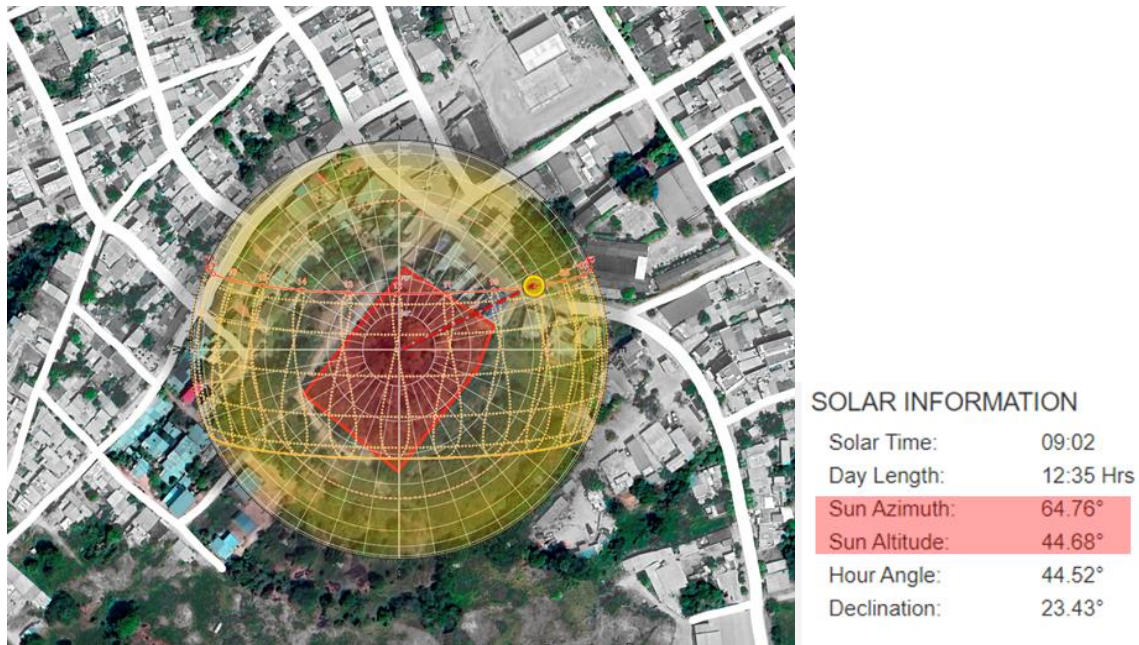
Para el estudio de rutas solares se tuvo en cuenta los escenarios de soleamiento más críticos en el periodo anual, que son en los solsticios de invierno y verano, a las 9:00 am y a las 3:00pm respectivamente, lo cual nos revela los azimuts y alturas solares en dichas horas, que posteriormente se convertirán en determinantes de diseño para el acercamiento a la temperatura de bienestar de los usuarios, lo cual se evidencia en las (figuras 76,77, 78, 79) sobre las rutas solares.

Figura 77. Ruta solar en solsticio de invierno (21 de Diciembre) a las 9am.

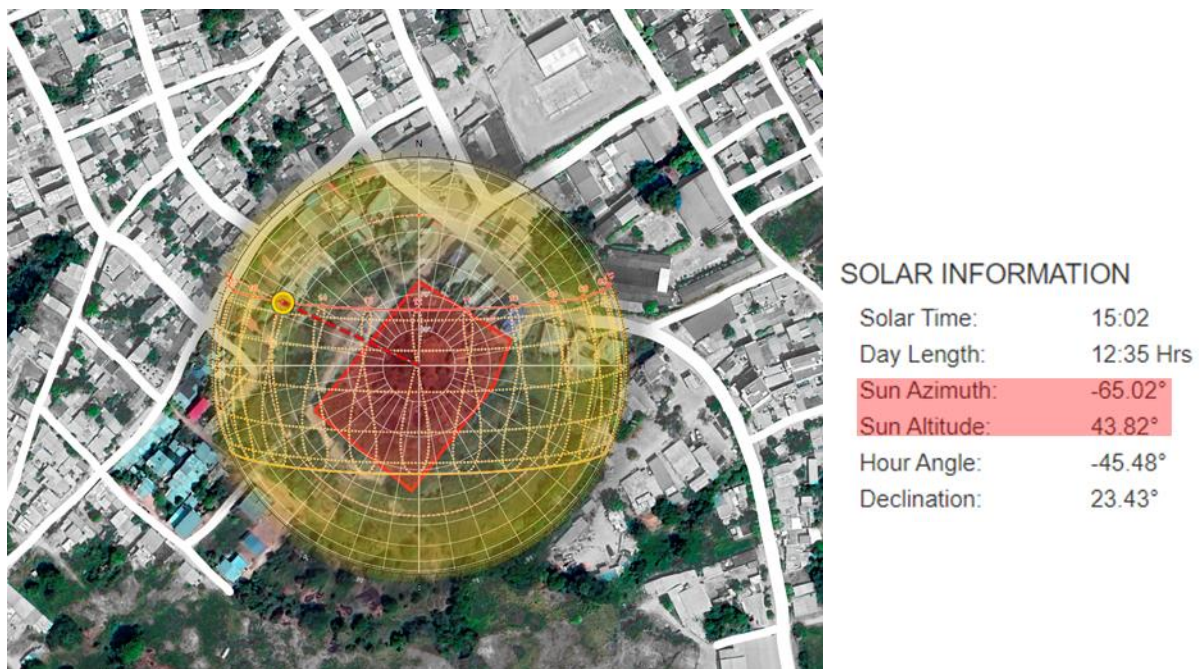
Adaptado de Google Earth pro y software Andrew March, 2021

Figura 78. Ruta solar en solsticio de invierno (21 de Diciembre) a las 3pm.

Adaptado de Google Earth pro y software Andrew March, 2021

Figura 79. Ruta solar en solsticio de verano (21 de Junio) a las 9am.

Adaptado de Google Earth pro y software Andrew March, 2021

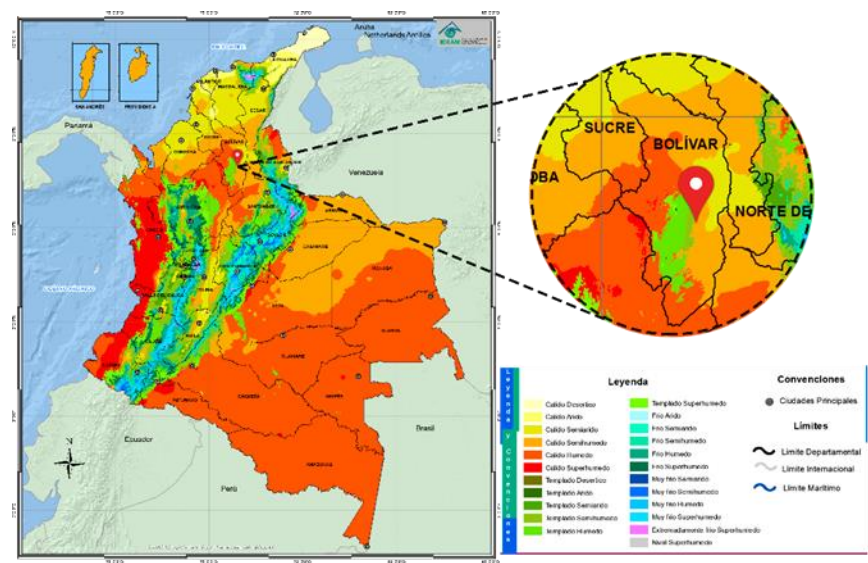
Figura 80. Ruta solar en solsticio de verano (21 de Junio) a las 3pm.

Adaptado de Google Earth pro y software Andrew March, 2021

10.3 Pisos térmicos

El predio se encuentra ubicado a 632 msnm, lo cual nos indica que es un clima cálido semihúmedo, donde su temperatura supera los 24° C según la clasificación climática de Caldas Lang, como se evidencia en la (figura 80: Ubicación del lote en el mapa de clasificación climática de Caldas Lang).

Figura 81. Ubicación del lote en el mapa de clasificación climática Caldas Lang.



Adaptado de Atlas IDEAM

Tabla 17. Clasificación climática de Caldas de pisos térmicos según su rango de elevación

PISO TÉRMICO	RANGO DE ELEVACIÓN (m.s.n.m)	RANGO DE TEMPERATURAS
Cálido	0 a 800	$T \geq 24^{\circ}\text{C}$
Templado	800 a 1.800	$24^{\circ}\text{C} > T > 18^{\circ}\text{C}$
Frío	1.800 a 2.800	$18^{\circ}\text{C} > T > 12^{\circ}\text{C}$
Muy Frío	2.800 a 3.700	$12^{\circ}\text{C} > T > 6^{\circ}\text{C}$
Extremadamente Frío	3.700 a 4.700	$6^{\circ}\text{C} > T > 0^{\circ}\text{C}$
Nival	> 4.700	$T < 0^{\circ}\text{C}$

Adaptado de Atlas IDEAM

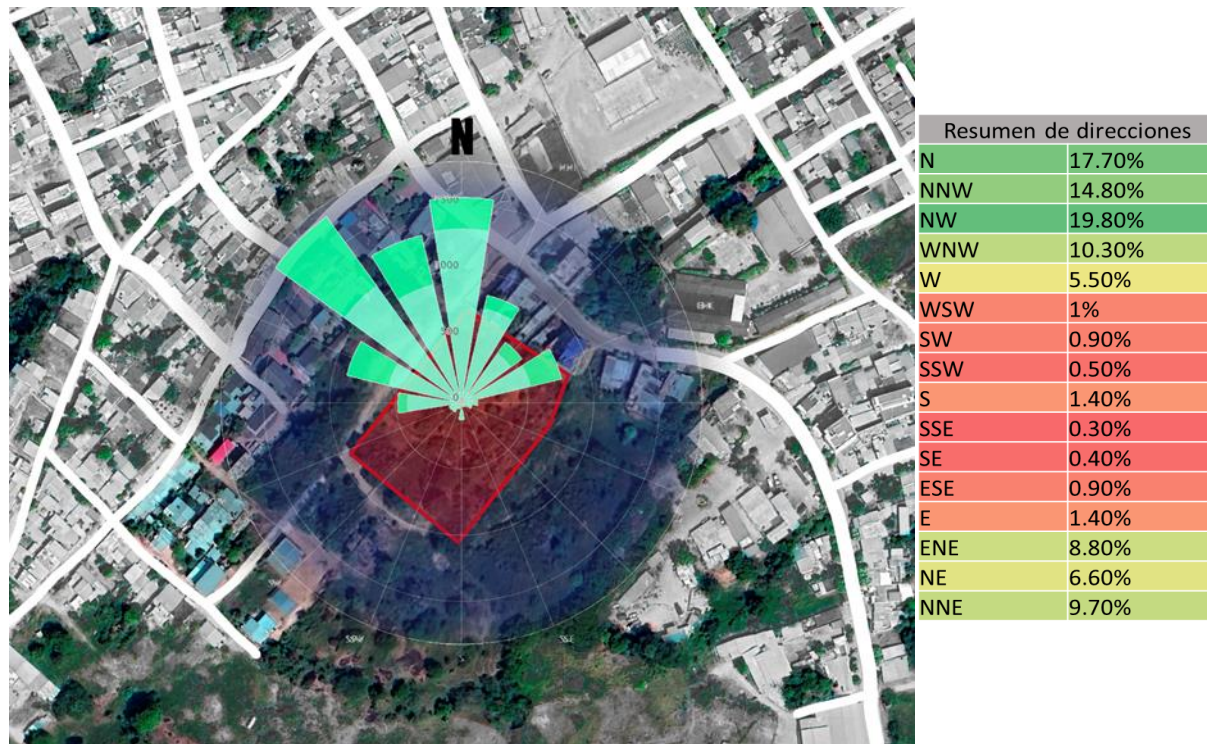
Tabla 18. *Clasificación climática de Lang de pisos según su factor de (P/T) (precipitaciones)*

FACTOR DE HUMEDAD	FACTOR LANG (P/T)
Desértico	0 a 20
Árido	20.1 a 40.0
Semiárido	40.1 a 60.0
Semihúmedo	60.1 a 100
Húmedo	100 a 160
Superhúmedo	>160

Adaptado de Atlas IDEAM,

10.4 El viento

La posición geográfica del predio en un punto alto del pueblo y la poca edificabilidad permite una buena captación de viento, el cual, según la (*figura 81. Rosa de los vientos*), mayormente provienen del noroeste, alcanzando velocidades de hasta 3.3m/seg y con variaciones menores entre direcciones norte y noreste a una menor escala.

Figura 82. Rosa de los vientos para Santa Rosa del Sur.

Adaptado de Google Earth pro y plataforma Meteoblue, 2021

10.5 Vegetación

El lote cuenta con la existencia de varias especies de árboles, las cuales están consignadas y caracterizadas. Estas especies se ubican a lo largo y ancho del predio, su localización se puede evidenciar en la (Figura 82. Localización de árboles).

Figura 83. Rosa de los vientos para Santa Rosa del Sur.



Tomada de Google my maps y adaptada por autor, 2021

10.6 Hidrografía

La ubicación del predio no comprende factores de fuentes hídricas cerca, lo cual hace que no sea tomado como una determinante física del proyecto.

10.7 Conclusión de las determinantes físicas

El predio presenta ciertas determinantes físicas que deben ser tenidas en cuenta al momento de proponer el diseño arquitectónico de la edificación. La topografía presenta ondulaciones moderadas que por sus bajas pendientes no generan mayor conflicto en el desarrollo del proyecto, por otra parte, el análisis del asoleamiento demanda estrategias de orientación y de elementos de fachada que mitiguen los efectos de calentamiento por luminancia solar que afectan los espacios arquitectónicos a proponer, ya que además de esto se encuentra en un piso térmico cálido (632 msnm) y tiene ambientes semihúmedos (clasificación climática Caldas Lang: Cálido

Semihúmedo), lo cual hace que el lugar sea más caluroso; de igual manera, el predio al estar en un punto alto del casco urbano, permite una buena recepción de vientos que provienen principalmente del noroeste, los cuales pueden ayudar a mitigar y refrescar los efectos del asoleamiento y temperaturas altas del lugar, así como también lo puede hacer la conservación de especies de árboles grandes como la ceiba y el mango.

11. Referente teórico

Para justificar y direccionar el desarrollo arquitectónico de este proyecto se tuvieron en cuenta como ejes conceptuales las siguientes ramas de estudio de la arquitectura:

11.1 Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática representa el empleo y uso de materiales y sustancias con criterios de sostenibilidad, es decir, sin poner en riesgo su uso por generaciones futuras, representa el concepto de gestión energética óptima de los edificios de alta tecnología, mediante la captación, acumulación y distribución de energías renovables pasiva o activamente, y la integración paisajística y empleo de materiales autóctonos y sanos, de los criterios autóctonos y eco-construcción.

Se parte de la premisa que la arquitectura es un trabajo social, se debe enfatizar la tendencia bioclimática, pues sus principios van dirigidos: - Al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios desde el punto de vista del confort higrotérmico. - A la integración del objeto arquitectónico a su contexto. - A incidir en la reducción de la demanda de energía convencional y al aprovechamiento de fuentes energéticas alternativas, como resultado del concepto ecológico que enmarca esta tendencia. Por lo tanto, la teoría del diseño debe ser el campo de gestión y producción de los productos arquitectónicos, “revalorados y reformulados” por los principios del

bioclimatismo en procura de edificaciones energéticamente eficientes, con una expresión formal-tecnológica acorde con su contexto.

La arquitectura bioclimática es aquella que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort higrotérmico interior y exterior. Involucra y juega -exclusivamente- con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos (los que son considerados sólo como sistemas de apoyo). El diseño de los edificios debe realizarse teniendo en cuenta el entorno y las orientaciones favorables y aprovechando los recursos naturales disponibles como: el sol, la vegetación, la lluvia y el viento, en procura de la sostenibilidad del medio ambiente. Garzón, B. (2011).

Según el arquitecto Ken Yeang (1999), la arquitectura bioclimática “implica la consideración integral del diseño, el uso cuidadoso de la energía y los materiales, la tentativa reducción, por el diseño, el impacto de uso de los mismo al medio ambiente...”. La arquitectura bioclimática, brinda “soluciones arquitectónicas a partir del conjunto de técnicas y los materiales disponibles, con miras a conseguir el resultado del confort deseado, conforme con las exigencias del usuario y a partir del clima local” (López de Asiain, 2003, p. 2); es la acción de proyectar y/o construir considerando la interacción de los elementos meteorológicos y la edificación, a fin de que la construcción sea capaz de regular los intercambios con el entorno logrando condiciones de confort en el interior (Morillón, 2000). Su finalidad es, a través del diseño generar óptimas condiciones de confort para sus ocupantes considerando las variables climáticas y ambientales (Fuentes, 1999).

Las construcciones bioclimáticas no deben implicar costos agrandados a las obras, ya que dependen de “conceptos de diseño adecuados y por lo contrario se logra reducir enormemente los costos de operación y mantenimiento a través de un uso eficiente de la energía y los recursos”

(Fuentes, 2004, p. 19). Conceptos de diseño como la orientación, la ventilación natural, la iluminación, son estrategias que no alteran el costo inicial de una edificación, pues dependen exclusivamente de la habilidad del diseñador.

11.1.1 Conceptos de la arquitectura bioclimática

11.1.1.1 Arquitectura bioclimática. La arquitectura bioclimática se define en líneas generales como aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y sus variantes para ayudar a conseguir el confort térmico. La arquitectura bioclimática se define en líneas generales como aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y sus variantes para ayudar a conseguir el confort térmico.

11.1.1.2 Clima. El clima abarca los valores estadísticos sobre los elementos del tiempo atmosférico en una región durante un período representativo: temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.

11.1.1.3 Temperatura. La temperatura se refiere al grado de calor específico del aire en un lugar y momento determinados, así como la evolución temporal y espacial de dicho elemento en las distintas zonas climáticas. Constituye el elemento meteorológico más importante en la delimitación de la mayor parte de los tipos climáticos.

11.1.1.4 Humedad. La humedad ambiental se refiere la presencia de vapor de agua en el aire. Aunque casi siempre se piensa en la atmósfera simplemente como una masa de aire, lo cierto

es que el vapor de agua juega un papel muy importante en su composición, incluso en las zonas áridas. Por otro lado, es común que cuando se habla del confort humano lo primero que venga a la mente es la temperatura del aire. Aunque ese parámetro es importante, la humedad ambiental también influye de manera determinante. El nivel de humedad en un sitio depende de diversos factores, entre los que se encuentran la composición de las masas de aire que llegan a él por medio del viento, la disponibilidad de cuerpos de agua y masas vegetales, el régimen de precipitaciones, las tasas de evaporación y las temperaturas promedio del aire. Existen diversos parámetros empleados para medir la humedad ambiental, entre los que se encuentran la humedad absoluta. La humedad absoluta indica la cantidad total de vapor de agua que contiene un volumen de aire, a una temperatura y presión determinadas, y se expresa en gramos por metros cúbicos (g/m^3). Debido principalmente a los cambios en su densidad, mientras más alta es la temperatura del aire más vapor de agua puede contener sin producir condensaciones. Dicho, en otros términos, conforme aumenta la temperatura del aire más elevada puede ser la humedad absoluta. Como se verá más adelante, si bien este parámetro indica con claridad el nivel de humedad en el aire, por sí mismo no es muy útil para estimar su impacto en el confort del ser humano.

11.1.1.5 Radiación solar. La radiación solar es la energía emitida por el Sol, que se propaga en todas las direcciones a través del espacio mediante ondas electromagnéticas. Esa energía es el motor que determina la dinámica de los procesos atmosféricos y el clima. La energía procedente del Sol es radiación electromagnética proporcionada por las reacciones del hidrógeno en el núcleo del Sol por fusión nuclear y emitida por la superficie solar.

11.1.1.6 Viento. El viento es el movimiento del aire que está presente en la atmósfera, especialmente, en la troposfera, producido por causas naturales. Se trata de un fenómeno meteorológico. La causa de los vientos está en los movimientos de rotación y de traslación terrestres que dan origen, a su vez, a diferencias considerables en la radiación solar o insolación, principalmente de onda larga (infrarroja o térmica), que es absorbida de manera indirecta por la atmósfera, de acuerdo con la propiedad diatérmica del aire, según la cual la radiación solar sólo calienta indirectamente a la atmósfera ya que los rayos solares pueden atravesar la atmósfera sin calentarla. Son los rayos de calor (infrarrojos) reflejados por la superficie terrestre y acuática de la Tierra los que sí logran calentar el aire. La insolación es casi la única fuente de calor que puede dar origen al movimiento del aire, es decir, a los vientos. A su vez, el desigual calentamiento del aire da origen a las diferencias de presión y esas diferencias de presión dan origen a los vientos.

11.1.1.7 Confort térmico. El confort térmico depende de varios parámetros globales externos, como la temperatura del aire, la velocidad de este y la humedad relativa, y otros específicos internos como la actividad física desarrollada, la cantidad de ropa o el metabolismo de cada individuo. Para llegar a la sensación de confort, el balance global de pérdidas y ganancias de calor debe ser nulo, conservando de esta forma nuestra temperatura normal, es decir cuando se alcanza el equilibrio térmico.

11.1.2 Condiciones atmosféricas que afectan el confort humano

- *Temperatura:* el adecuado control de la temperatura del medio ambiente que circunda el cuerpo humano elimina el esfuerzo fisiológico de acomodación, obteniéndose con ellos un

mayor confort y la consiguiente mejora del bienestar físico y de las condiciones de salubridad.

- *Humedad:* una gran parte del calor que posee el cuerpo humano se disipa por evaporación a través de la piel. Como quiera que la evaporación se favorece con la humedad relativa del aire baja y se retarda si ésta es alta, se deduce que la regulación de la humedad tenga una importancia tan vital como la de la temperatura. Un exceso de humedad no sólo da como resultado reacciones fisiológicas perjudiciales, sino que también afecta (por lo común en forma perjudicial) a las cualidades de muchas de las sustancias contenidas en el lugar de que se trate, y muy particularmente sobre los vestidos y muebles.
- *Ventilación:* la ventilación natural juega un papel clave dentro de lo que es el confort térmico apropiado para los seres humanos y por lo consiguiente es un factor importante a tomar en cuenta en el desarrollo de la arquitectura bioclimática.

Se entiende por ventilación a la renovación del aire del interior de una edificación mediante extracción o inyección de aire. La finalidad de la ventilación es:

1. Asegurar la renovación del aire respirable.
2. Asegurar la salubridad del aire, tanto el control de la humedad, concentraciones de gases o partículas en suspensión.
3. Luchar contra los humos en caso de incendio.
4. Bajar las concentraciones de gases o partículas a niveles adecuados para el funcionamiento de maquinaria o instalaciones.
5. Proteger determinadas áreas de patógenos que puedan penetrar vía aire.
6. Colaborar en el acondicionamiento térmico del edificio.

11.1.3 Estrategias bioclimáticas

El autor Javier Neila, en su libro “Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible, 2004”, establece ciertas estrategias que pueden ser aplicadas a una edificación según el tipo de determinantes ambientales y físicas que presente el contexto en el cual se va implantar:

Figura 84. Estrategias bioclimáticas según Javier Neila.



Adaptado por el autor del libro “Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible, 2004”, 2021.

11.2 Arquitectura modular

La arquitectura modular consiste en el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos separados (módulos), similares en tamaño, forma y funcionalidad. Éstos pueden conectarse entre sí, reemplazarse o agregarse.

La arquitectura modular en edificios y casas significa utilizar el mismo módulo en múltiples configuraciones, lo que permite una gran variedad de diseños sin utilizar muchos tipos de componentes.

Esta modulación aporta varios beneficios, entre ellos la reducción de los requisitos de capital, el modularidad es especialmente ventajosa cuando la escala y el alcance del proyecto son relativamente grandes. En estos casos, es una opción práctica y económica.

11.2.1 Beneficios de la Arquitectura Modular

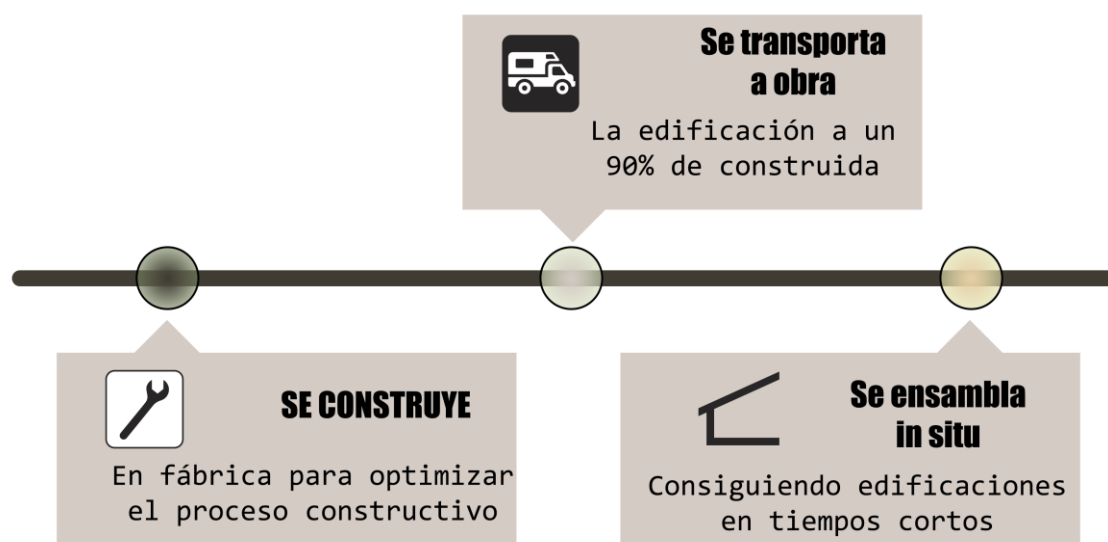
- *Optimización en materiales:* ya que se tiene un control exacto del material que se utiliza sin perdidas ni excesos y por lo tanto un beneficio económico.
- *Instalaciones optimizadas:* estudios previos de optimización de las instalaciones y una ejecución controlada en la fábrica, se obtiene, eficiencia energética y eficacia de los diferentes aparatos e instalaciones.
- *Adaptabilidad:* podemos agregar o eliminar módulos, mover y transportar los elementos que componen la edificación.
- *Tiempos de proyección y construcción más controlados:* control del flujo de trabajo durante proceso constructivo.
- *Control de las condiciones climáticas:* no existe dependencia climatológica, ya que se puede trabajar desde la fábrica.
- *Beneficios ambientales:* el acero es un material sostenible y no requiere casi de mantenimiento. Se trata de un material 100% reciclable y perfecto para la producción en cadena.

11.2.2 Concepto de arquitectura modular

- *Módulo:* el manejo de sistemas compuestos por elementos de construcción iguales y separados entre sí, denominados módulos, pueden utilizarse para componer una estructura arquitectónica común mediante su interconexión.

11.2.3 Proceso Constructivo

- *Análisis previo:* comprende el análisis de implantación en las necesidades del cliente, el estudio, presupuesto y la formalización del acuerdo.
- *Desarrollo técnico:* comprender la definición del proyecto, la adaptación de la estructura y la modulación del edificio.
- *Fabricación y obra civil:* construcción de módulos en fábrica, embalaje de módulos, cimentación y saneamiento de solar correspondiente.
- *Transporte:* determinado por la cantidad y tamaño de los módulos a lugar establecido.
- *Ensamblaje:* colocación de grúa, descarga de los módulos el lugar preciso y ensamblaje de los mismo.
- *Puesta en marcha:* son todos los trabajos de remate y verificación incluyendo el final de obra, entrega al cliente y garantías correspondientes.

Figura 85. *Proceso constructivo.*

Adaptado de la Web Ovacen

12. Marco conceptual

12.1 Transporte

Tabla 19. *Marco conceptual de transporte*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Transporte	Autor definición 1A: Ministerio de Transporte Año de publicación: 2002 Título de la publicación: Título: Código Nacional de Transito Ley 769 de 2002. Datos de publicación: TITULO 1, CAPITULO 1. DISPOSICIONES	“Es el traslado de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico.”	Traslado de personas, medio físico.	El transporte se puede entender como un sistema integrado, el cual mediante un eje principal organizativo como lo es la infraestructura, que se encarga de regular los flujos

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
GENERALES, ARTICULO 2º. DEFINICIONES.				de transporte de una manera ordenada y eficiente mediante espacios físicos que garanticen un control operacional y un buen servicio para el goce de los usuarios.
Número de la página donde se encuentra la definición: 12				
Enlace web: http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_769_2002.pdf				
Tipo de fuente: Primaria/norma				
Autor definición 2A: Arbesú Iglesias, Aitor		“Hoy en día, puede entenderse el transporte como la “ciencia” que estudia cómo los objetos, sujetos y la información pueden superar el tiempo y la distancia de forma eficiente.”	Eficiente, tiempo, distancia.	
Año de publicación: 2003				
Título de la publicación: Posible nuevo escenario competitivo del ferrocarril de alta velocidad: las compañías aéreas de bajo coste.				
Datos de publicación: Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña, 2003. Capítulo 1.2 Concepto Actual de Transporte.				
Número de la página donde se encuentra la definición: 2				
Enlace web: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6369/05.pdf?sequence=6&isAllowed=y				
Tipo de fuente: Secundaria/Tesis de pregrado.				
Autor definición 3A: Benjamín Cendrero Agenjo; Sebastian Truyols Mateu.		“Se denomina transporte a un sistema formado por múltiples elementos, siendo tres los fundamentales, la infraestructura, el vehículo y la empresa	Sistema, elementos	
Año de publicación: 2008				
Título de la publicación: El transporte: Aspectos y tipología.				

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
	Datos de publicación: Primera edición, 2008. Editorial: Delta, publicaciones universitarias. Número de la página donde se encuentra la definición: 3 Enlace web: Tipo de fuente: Secundaria/libro	de servicio que viene a constituir la actividad previamente dicha. Estos elementos están interrelacionados entre sí, pues ninguno es útil sin que los otros existiesen.”		

Elaboración propia, 2021.

12.2 Terminal de transporte terrestre

Tabla 20. *Marco conceptual de terminal de transporte terrestre*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSIO N DE LA DEFINICION
	Autor definición 1B: Rejas Vásquez, Arantxa Año de publicación: 2016 Título de la publicación: Terminal terrestre: Lima sur Datos de publicación: Editorial Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), publicado 2016-10-01. 1.Introducción – 1.1 Definición del tema – 1.1.1 Tipología Número de la página donde se encuentra la definición: 4	“Un Terminal Terrestre es una edificación complementaria del servicio de transporte terrestre, que cuenta con instalaciones y equipamiento para el embarque y desembarque de pasajeros y/o carga, de acuerdo con sus funciones.”	Edificación complementaria, embarque, desembarque	Un terminal de transporte terrestre es un

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSIÓN DE LA DEFINICIÓN
Terminal de transporte terrestre	Enlace web:			equipamiento útil para el desarrollo de un municipio, ubicado de manera estratégica, el cual, mediante una apropiada infraestructura, agilice el servicio de transporte intermunicipal, prestando una correcta utilidad en materia de embarque y desembarque de pasajero; además de proveer las condiciones adecuadas para el desempeño del personal trabajador que lo opera.
	Tipo de fuente: Secundario/Tesis de doctorado			
	Autor definición 2B: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)	“Se consideran terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera al conjunto de instalaciones que funcionan como una unidad de servicios permanentes, junto a los equipos, órganos de administración, servicios a los usuarios, a las empresas de transporte y a su parque automotor, donde se concentran las empresas autorizadas o habilitadas que cubren rutas que tienen como origen, destino o tránsito el respectivo municipio o localidad.”	Pasajeros, instalaciones, servicio, parque automotor, rutas.	
	Año de publicación: 2006			
	Título de la publicación: NTC 5454: INFRAESTRUCTURA DE LAS TERMINALES DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR DE PASAJEROS POR CARRETERA			
	Datos de publicación: Editada 2006-12-07. Introducción			
	Número de la página donde se encuentra la definición: 7			
Terminal de transporte terrestre	Enlace web:			
	Tipo de fuente: Primaria/Normativa			
	Autor definición 3B: Arq. Roberto Saldaña Milla	“El Terminal Terrestre consiste en un lugar apropiado en ubicación y tamaño, que permita cumplir sus objetivos y albergar los edificios e instalaciones adecuadas, para los volúmenes de pasajeros y transportistas actuales y futuros, así como para las actividades	Instalaciones adecuadas, volúmenes de pasajeros, servicio público, transportistas	
	Año de publicación: 2006			
	Título de la publicación: “REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA UN TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PACASMAYO”.			

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSIÓN DE LA DEFINICIÓN
	Datos de publicación: Proyecto investigativo, Perú, 2006. Número de la página donde se encuentra la definición: 31 Enlace web: https://es.slideshare.net/Frankzfenix/resumen-terminal-terrestre?from_action=save Tipo de fuente: Secundaria/Investigación Año de publicación: 2000 Título de la publicación: Título: Accesibilidad al medio físico y al transporte. Manual de referencia.	complementarias que beneficiarán a los usuarios del sistema, en apoyo general del "Servicio Público de Transporte Terrestre Interprovincial de Pasajeros por Carretera en Ómnibus", destinados al embarque y desembarque de pasajeros, equipajes y encomiendas, asimismo al despacho y recepción de los ómnibuses del Servicio. Contiene, asimismo, las actividades complementarias necesarias para la comodidad, salud, higiene, seguridad, comunicaciones, alimentación, funcionalidad y otros, en apoyo a los pasajeros y transportistas. “		
	Datos de publicación: Estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Artes – Santa Fe de Bogotá – Enero del año 2000 Número de la página donde se encuentra la definición: 7 Enlace web: https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=4298			
	Tipo de fuente: Secundaria/Manual de referencia			

Elaboración propia, 2021.

12.3 Accesibilidad

Tabla 21. *Marco conceptual de accesibilidad*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Accesibilidad	Autor definición 1C: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) Año de publicación: 2005 Título de la publicación: Título: NTC 5351: Accesibilidad de las personas al medio físico. Paraderos accesibles para transporte público, colectivo y masivo de pasajeros Datos de publicación: Editada 2005/07/11. Capítulo 3.1 Definiciones Número de la página donde se encuentra la Definición: 5 Enlace web: Tipo de fuente: Primaria/Normativa	“Característica que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en forma confiable y segura de los servicios instalados en estos ambientes, incluye la eliminación de barreras físicas, actitudinales y de comunicación.”	Desplazamiento, eliminación de barreras, espacio, ambiente exterior	La accesibilidad es una condición especial, la cual debe adoptarse cualquier establecimiento que preste servicios, donde se garantice la inclusión en espacios interiores y exteriores de aproximación, permitiendo el desarrollo de las actividades a cualquier persona de forma segura, cómoda y eficiente.
	Autor definición 2C: Universidad Nacional de Colombia. Año de publicación: 2000 Título de la publicación: Título: Accesibilidad al medio físico y al transporte. Manual de referencia. Datos de publicación: Estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Artes – Santa Fe de Bogotá – Enero del año 2000	“Condición en la cual la disposición de los elementos y espacios están al alcance y permiten su utilización por parte de los individuos, incluidos los discapacitados, en forma segura, cómoda y eficiente.”	Elementos, espacios, seguridad, comodidad, eficiencia.	

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
	Número de la página donde se encuentra la definición: 7 Enlace web: https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=4298 Tipo de fuente: Secundaria/Manual de referencia Autor definición 3C: Ministerio de Transporte			
	Año de publicación: 2002 Título de la publicación: Título: LEY 769 DE 2002 Datos de publicación: TITULO I, CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES, ARTÍCULO 2°. DEFINICIONES. Número de la página donde se encuentra la Definición: 1 Enlace web: https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=181 Tipo de fuente: Primaria/Normativa. Tipo de fuente: Secundaria/Investigación Número de la página donde se encuentra la Definición: 34 Enlace web: Tipo de fuente: Secundario / Artículo de investigación	“Condición esencial de los servicios públicos que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior el fácil disfrute de dicho servicio por parte de toda la población.”	Servicios públicos, ambiente exterior o interior	

Elaboración propia, 2021.

12.4 Arquitectura bioclimática

Tabla 22. Marco conceptual de arquitectura bioclimática

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Arquitectura Bioclimática	Autor definición 1D: Antonio Baño Nieva Año de publicación: 2008 Título de la publicación: El concepto de Sostenibilidad: términos nuevos, conceptos antiguos. Datos de publicación: Jornada. Local. "I Jornada de Construcción Sostenible en la Comarca Nordeste de Segovia." Número de la página donde se encuentra la definición: 1 Enlace web: https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_asignaturas/asig32954/informacion_academica/Introducci%F3n%20a%20la%20construcci%F3n%20sostenible%20I.pdf Tipo de fuente: Secundaria/Investigación	“Podíamos definir la arquitectura bioclimática como aquella capaz de utilizar y optimizar los recursos naturales para su aprovechamiento en la mejora de las condiciones de habitabilidad, entendiendo la actividad arquitectónica como una filosofía o conjunto de pensamientos organizados que tienen como objetivo la integración del objeto arquitectónico en su entorno natural.”	Optimizar, recursos, entorno natural.	La arquitectura bioclimática es la aplicación de una serie de principios empleados constructivamente a un proyecto como respuesta a las condiciones termo-físicas del entorno en el cual está implantado el objeto arquitectónico, con el fin de optimizar recursos y minimizar los impactos negativos al medio ambiente.
	Autor definición 2D: Omar Barranco Arévalo Año de publicación: 2015 Título de la publicación: LA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA Datos de publicación: Barranco, O. (2015). La arquitectura bioclimática.	“La arquitectura Bioclimática se define como un conjunto de elementos arquitectónicos, constructivos y pasivos, capaces de transformar las condiciones del microclima para lograr valores que lo acerquen	Microclima, bienestar termofisiológico, reducción de consumos	

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Arquitectura Bioclimática	Módulo Arquitectura CUC, Vol.14 N°2 31-40. Doi:	a las condiciones de Bienestar	de energía, medio ambiente.	
	Número de la página donde se encuentra la definición: 34	termofisiológico del ser humano, utilizando preferentemente energías pasivas, en pos		
	Enlace web:	de la reducción de los consumos de energía y minimización de impactos negativos al medio ambiente."		
	Tipo de fuente: Secundario / Artículo de investigación			
	Autor definición 3D: Revista Construible	"La arquitectura bioclimática es una filosofía aplicable a todo el concepto de arquitectura y lo que pretende es conseguir que los objetos	Entorno, adaptación, clima, ahorro de energía.	
	Año de publicación: 2008	resultantes de la misma se adecuen a su entorno desde los orígenes de su concepción. El elemento arquitectónico así		
	Título de la publicación: Arquitectura Bioclimática	diseñado se integrará en el lugar adaptándose física y climáticamente a su entorno; materiales, colores, soluciones constructivas, serán valorados también desde una perspectiva de ahorro de energía y de adaptación al medioambiente, y todo ello sin dejar de lado requerimientos estéticos, funcionales o de cualquier otra índole, a tener en cuenta en cualquier creación arquitectónica."		
	Datos de publicación: https://www.construmatica.com/construpedia/Arquitectura_Bioclim%C3%A1tica - Consultado 30/AGO/2020			
	Número de la página donde se encuentra la definición: 3			
	Enlace web: https://www.construmatica.com/construpedia/Arquitectura_Bioclim%C3%A1tica			
	Tipo de fuente: Secundaria / artículo			

13. Propuesta arquitectónica

13.1 Componente urbano

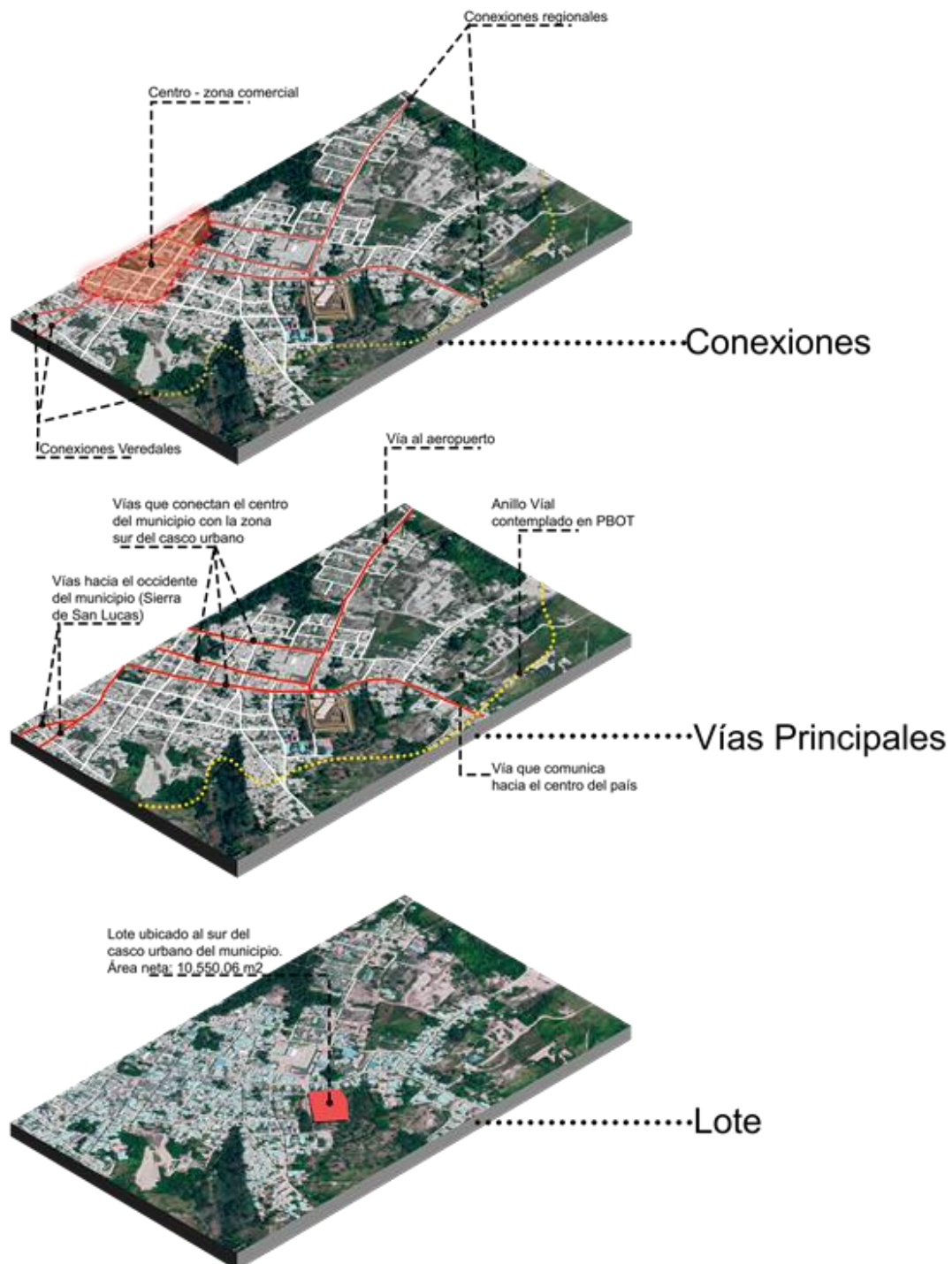
El lote se encuentra ubicado al sur del casco urbano del municipio, cuenta con el uso dotacional requerido para la ejecución del proyecto y se comunicado directamente con una de las vías principales de acceso al municipio y el anillo vial proyectado por el PBOT 2014 del municipio.

Figura 86. Localización del lote en el municipio.

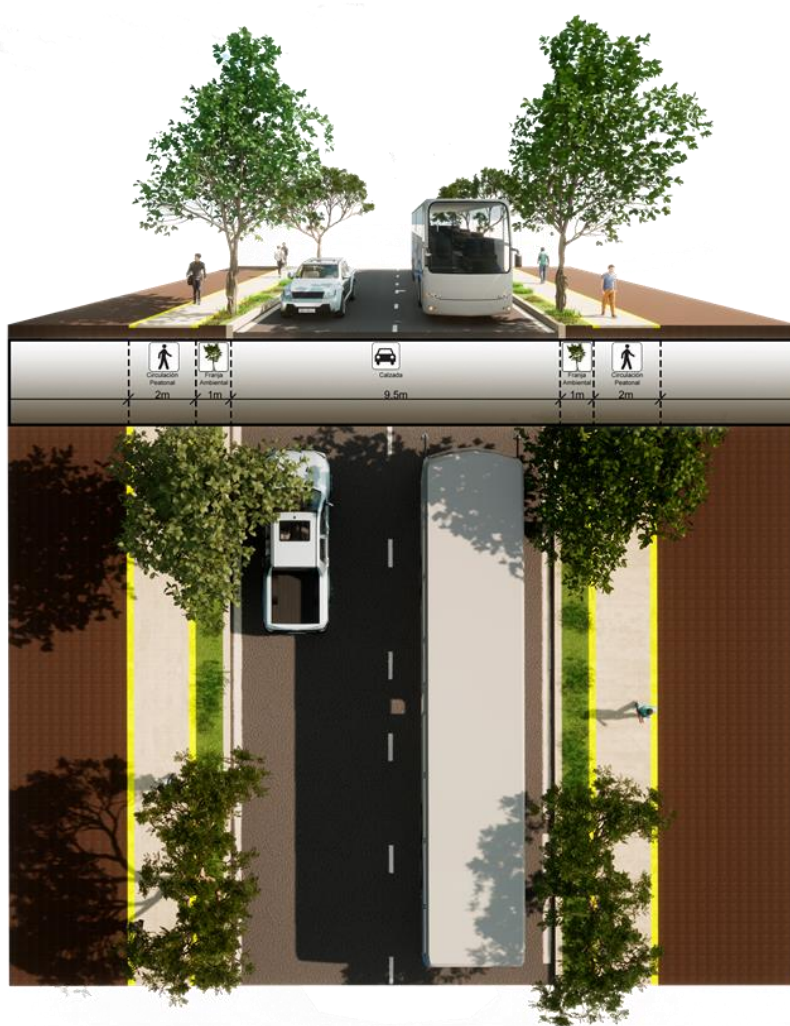


Adaptado de Google Earth pro por el autor, 2022.

Figura 87. Esquema de conexiones del lote.



Adaptado de Google Earth pro por el autor, 2022

Figura 88. Perfil vial propuesto.

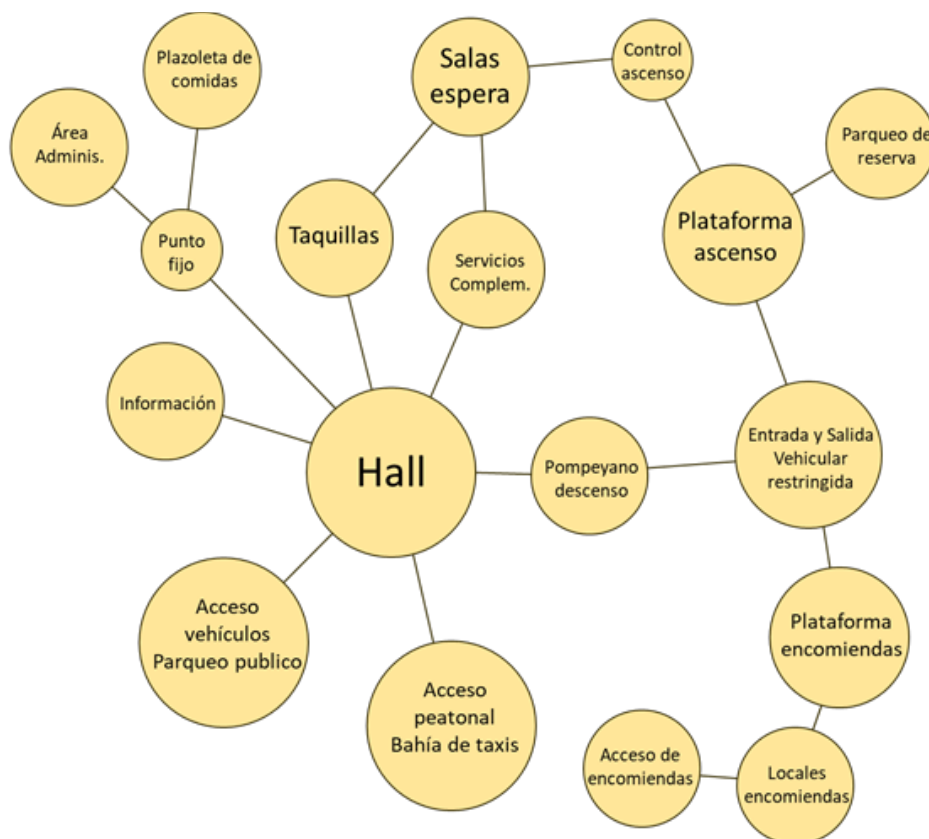
Elaboración propia, 2021.

El PBOT del municipio establece ciertos parámetros como anchos mínimos de andén y aspectos de accesibilidad, es por esto que se propuso un perfil vial, el cual es igual en las calles que rodean la edificación.

13.2 Componente funcional

Existe una clara horizontalidad que permite una correcta relación entre espacios públicos y privados, sin interferencias, gracias a la delimitación de los espacios y a una correcta transición entre exterior - área de servicios - área de plataformas, lo cual ayuda a su correcto funcionamiento del terminal.

Figura 89. *Organigrama espacial.*



Elaboración propia, 2021.

13.2.1 Zonas que integran el terminal intermunicipal propuesto

En el ejercicio proyectual se realizó una respectiva relación de zonas las cuales se comunican entre sí por medio de circulaciones públicas y privadas, vehiculares y peatonales, distribuyendo entre sí los espacios necesarios para el funcionamiento óptimo del terminal intermunicipal.

- *Área administrativa:* la zona administrativa la componen todas las áreas que una terminal de transporte necesita para su funcionamiento. Los espacios que allí encontramos son de atención al público, de desempeño para los funcionarios administrativos y de servicios para ellos. Cuenta con áreas públicas para atención a los usuarios y áreas privadas para los funcionarios.
- *Área comercial:* los espacios comerciales del terminal son espacios de carácter público destinados a la venta de víveres, recordatorios, comidas, entre otros. Están a disposición de todos los usuarios y funcionarios que transcurren en la edificación.
- *Área de servicios:* la zona de servicios son todas las áreas necesarias para el correcto funcionamiento del terminal y son destinadas para el uso público donde se llevan a cabo actividades de venta de tiquetes, salas de espera, salas de descenso y actividades complementarias de atención al usuario y baños.
- *Área de plataformas:* el área de plataformas son todos aquellos espacios demarcados en los cuales se llevan a cabo actividades netamente vehiculares de ascenso y descenso de personas y encomiendas.
- *Área técnica:* el área técnica corresponde a todos aquellos espacios responsables del correcto funcionamiento y mantenimiento del terminal, tanto en la edificación, como en el patio de operaciones.

La NTC 5454, rige los parámetros espaciales mínimos para el diseño de terminales de transporte según los datos cuantitativos del contexto. Para este ejercicio en particular, se anexaron algunos espacios que se creyeron necesarios para un mejor desempeño del servicio para el usuario.

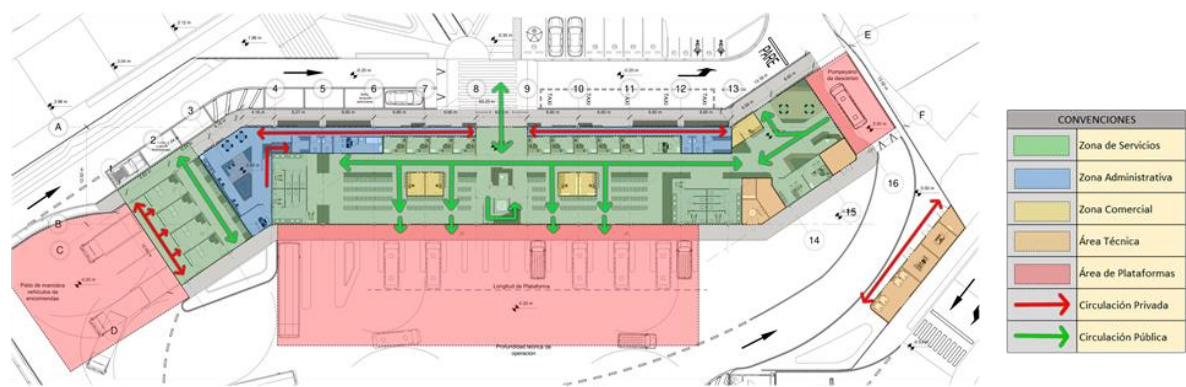
Tabla 23. Cuadro de áreas del proyecto

CUADRO DE ÁREAS		
Área Administrativa		
N°	Espacio	Área (m2)
1	Estar administrativo	72.75
2	Baños	13.18
3	Casilleros	11.69
4	Oficina de recaudos	10.6
5	Sala de Juntas	26.1
6	Sala de espera	12.03
7	Área de sistemas	10.95
8	Tesorería	10.5
9	Contabilidad	10.5
10	Nóminas	10.5
11	Archivos	8.1
12	Secretaría	4.57
13	Gerencia	22.3
	Total, Área Administrativa	223.77
Área Comercial		
N°	Espacio	Área (m2)
1	Locales comerciales	33.61
2	Locales de comidas	55.03
3	Comedores	63.38
	Total, Área Comercial	152.02
Áreas de Servicios		
N°	Espacio	Área (m2)
1	Locales de encomiendas	78.85
2	Baños	90.13
3	Enfermería	13.12
4	Salas de espera	108.48
5	Información hall de acceso	7.78
6	Hall de acceso	60.64
7	Información sala de descenso	7.89
8	Taquillas	54.73

CUADRO DE ÁREAS		
9	Oficina de atención al usuario	9.63
10	Puesto de Policía	23.71
11	Casetas de ingreso y salida de buses	18.62
	Total, Áreas Operativas y Auxiliares	473.58
	Área de circulaciones internas	600.04
	Área Técnica	
N°	Espacio	Área (m2)
1	Cuarto de aseo	5.35
2	Cuarto de Bombas	20.73
3	Cuarto de herramientas	12.25
4	Tablero eléctrico	6.95
5	Subestación Eléctrica	12.06
6	Planta Eléctrica	12.62
7	Cuarto de Basuras	21.69
	Total, Área Técnica	91.65
	Área de Plataformas	
N°	Espacio	Área (m2)
1	Plataforma de encomiendas (Tipo B a 90°)	314.07
2	Plataformas de Ascenso (Tipo A y C a 90°)	1388.11
3	Pompeyano de descenso	58.45
4	Parqueaderos de Reserva (Tipo A y C a 90°)	476.3
5	Parqueadero Público	808.63
6	Bahía de Acopio de taxis urbanos	65.68
	Total, Área de Plataformas	3111.24
	TOTAL, ÁREAS OPERATIVAS DEL TERMINAL	4652.3

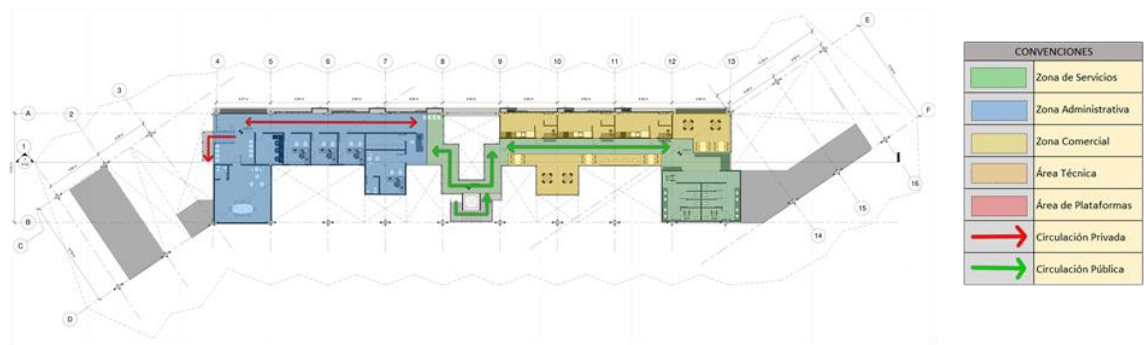
Elaboración propia, 2021.

Figura 90. Circulaciones primer piso.

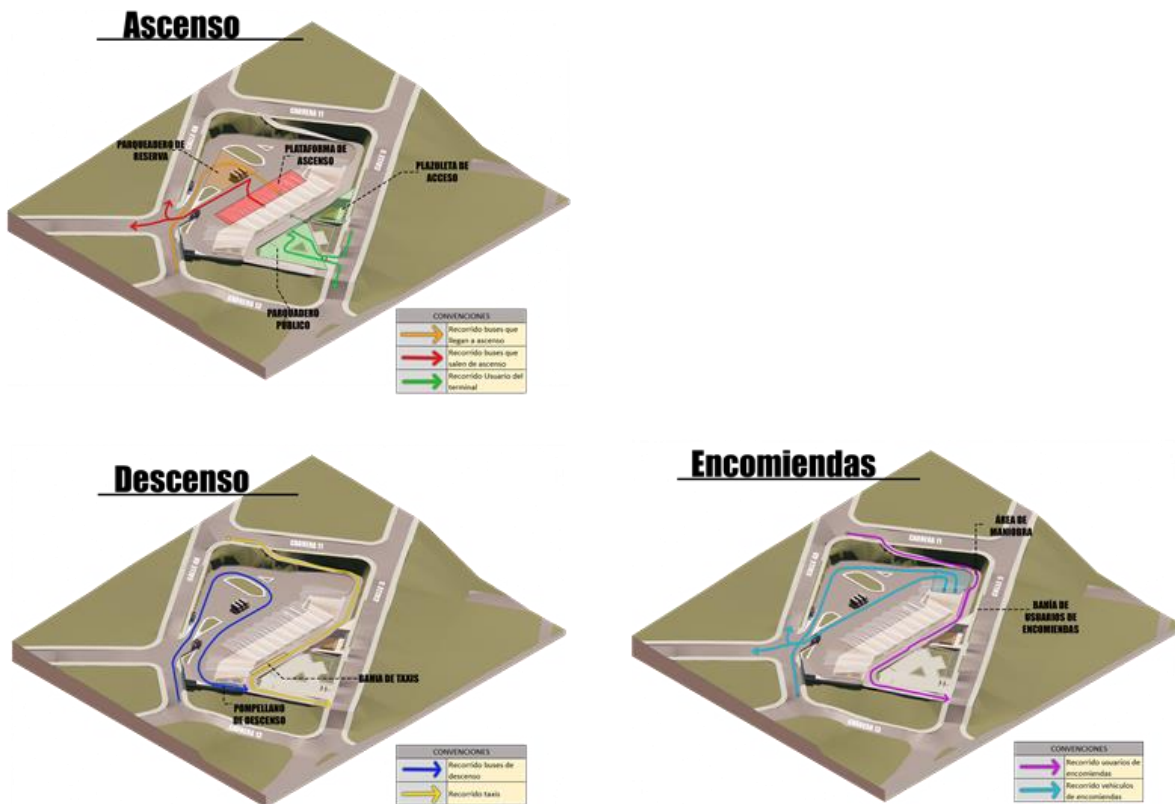


Elaboración propia, 2021.

Figura 91. Circulaciones segundo piso.



Elaboración propia, 2021.

Figura 92. Circuitos exteriores.

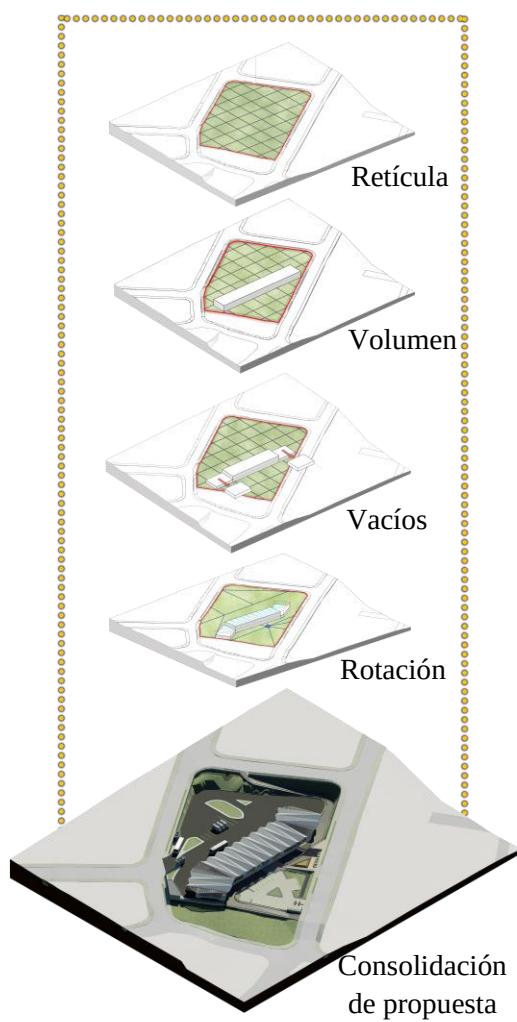
Elaboración propia, 2021.

13.3 Componente formal

Para el desarrollo formal del proyecto se inició a partir de la creación de una retícula generada por la relación del lote con la dirección del viento y el asoleamiento, seguidamente se procede a levantar un bloque alargado ubicado en sentido este a oeste, con el fin de evitar la radiación solar en las caras más largas y aprovechando la captación de los vientos, luego se jerarquiza el volumen central concentrando allí los espacios de menor actividad de usuarios que en el primer piso, después se realiza una rotación para mejorar el funcionamiento de las vías

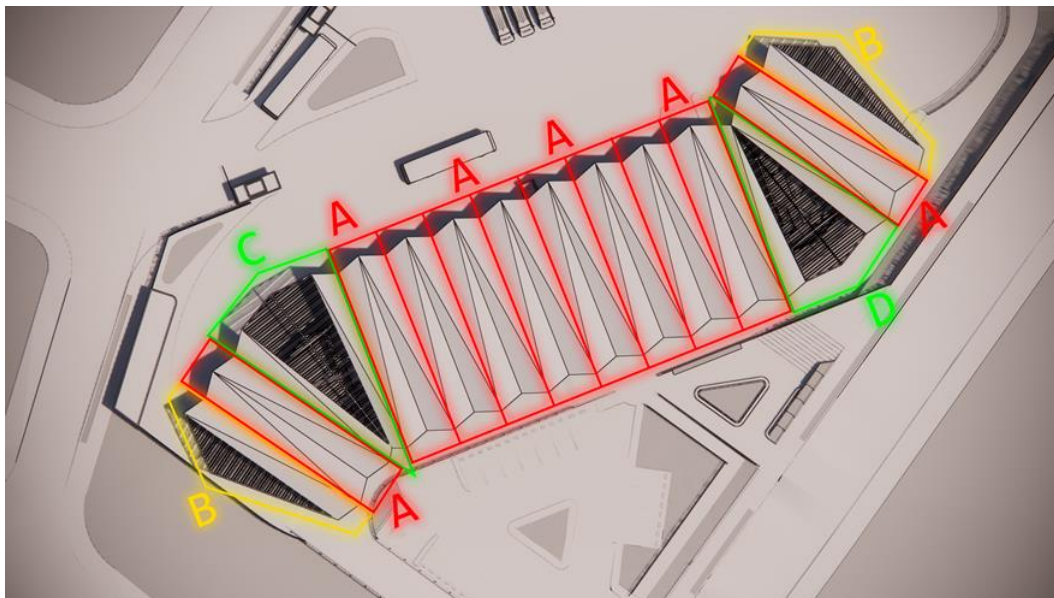
internas de los buses y finalmente se hace una modulación al interior del volumen para acoplar la forma de la cubierta, de igual manera se desarrolla una triangulación en las áreas libres del lote.

Figura 93. *Proceso formal.*



Elaboración propia, 2021.

Figura 94. Configuración de elementos modulares.



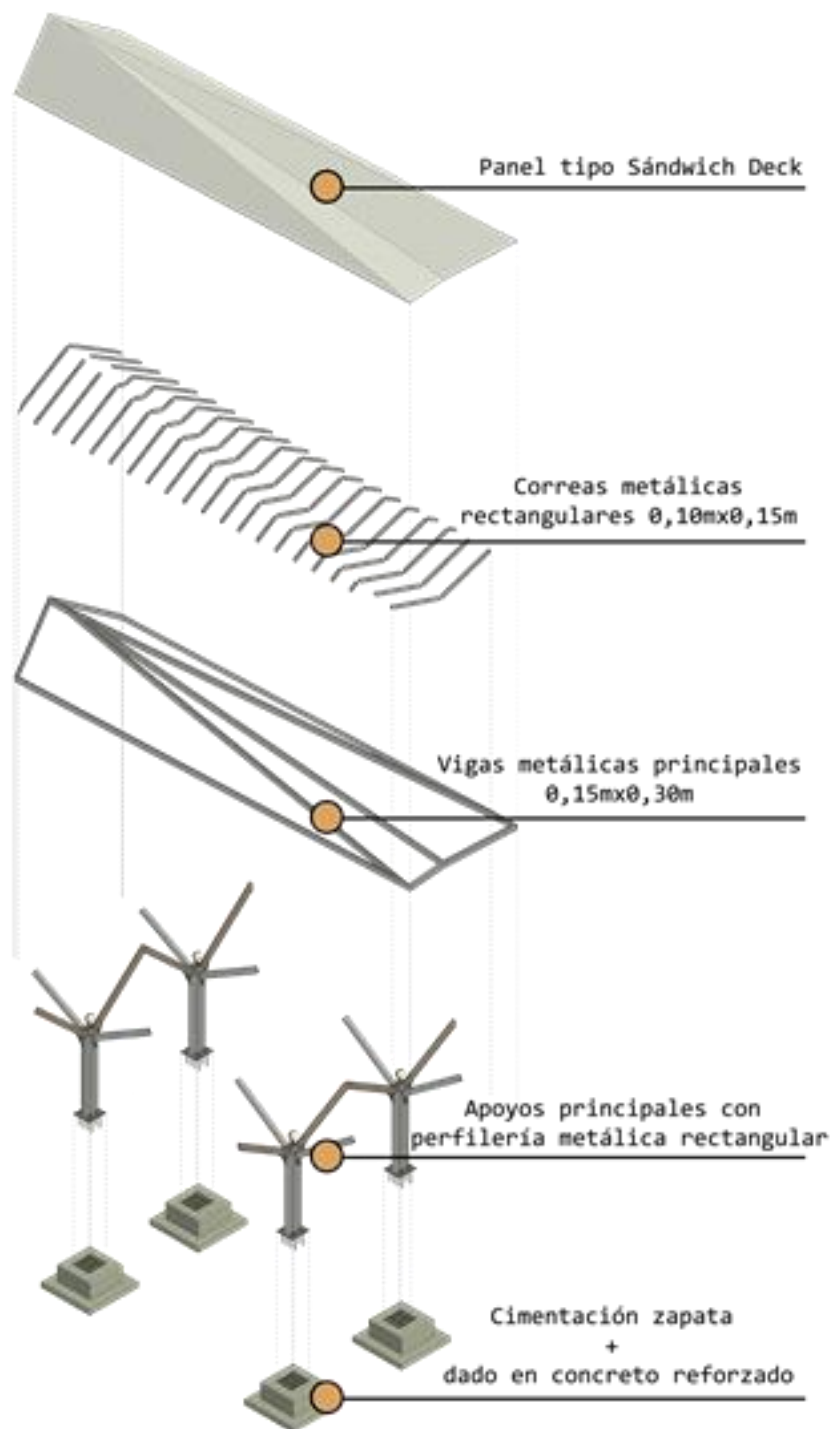
Elaboración propia, 2021.

En el esquema (*Figura 94. Configuración de elementos modulares*), se evidencia la configuración de elementos típicos (A) repetitivos unidos mediante modelos atípicos (C – D), los cuales provocan una variación morfológica y transición entre funciones.

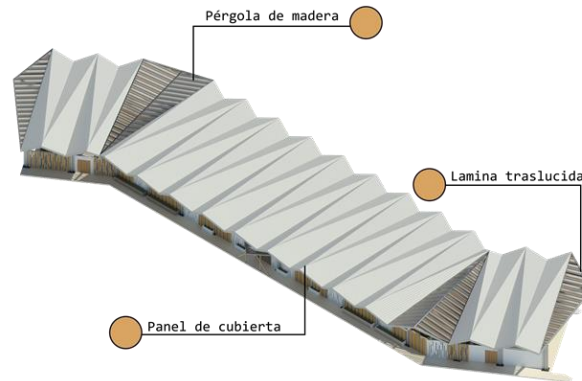
13.4 Componente técnico

La cubierta está compuesta por una superficie de 2376,39 m² de paneles tipo Sandwich Deck cubriendo el 100% del área proyectada. Está diseñada para el control máximo de renovación del aire y luz natural.

Figura 95. *Despiece modulo estructural.*



Elaboración propia, 2021.

Figura 96. *Isométrico resultado formal.*

Elaboración propia, 2021.

14. Conclusiones

- En este proyecto de grado se diseñó un terminal de transporte terrestre intermunicipal de IV categoría en el municipio de Santa Rosa del Sur, Bolívar, para agrupar las distintas empresas que hoy prestan el servicio. Lo más importante en el diseño de este terminal intermunicipal fue que se concentraron en un punto estratégico del municipio las actividades transportadoras erradicando las paradas informales de las vías públicas del municipio.
- En el desarrollo de este trabajo de grado se identificaron las problemáticas y necesidades del transporte público de Santa Rosa del Sur, Bolívar y sus implicaciones urbanas en el municipio, con el fin de determinar la categoría de terminal y los tipos de usuarios que demanda este servicio complementario, con base en datos cuantitativos y cualitativos sobre las empresas de transporte existentes. Lo más significativo en la identificación de problemáticas y necesidades del transporte público del municipio fue la correcta recopilación de datos sobre usuarios, empresas transportadoras y aspectos normativos que

rigen los terminales porque logró determinar la escala adecuada que requería en este contexto gracias a que la normativa establece espacios y servicios del terminal basado en los datos cuantitativos del lugar, los cuales se complementaron con otros que según las necesidades deben ser implementados en el terminal intermunicipal.

- En el presente proyecto de grado se analizaron referentes tipológicos de terminales de transporte intermunicipal de categoría IV, a partir de componentes urbanos, formales, funcionales y técnicos, con el fin de extraer principios de diseño aplicados a la elaboración de la propuesta. Lo primordial en el análisis de referentes tipológicos fue tomar como modelo proyectos llevados a cabo en contextos con características similares a las de Santa Rosa del Sur, con lo anterior se dieron bases para el diseño del terminal intermunicipal basado en soluciones llevadas a cabo en ámbitos nacionales e internacionales. Además lo que ayudó en este proceso fue la clasificación del análisis por componentes urbanos, formales, funcionales y técnicos, ya que gracias a esto nos dio criterios específicos de diseño a aplicar en cada uno de ellos.
- Este proyecto de grado caracterizó las condiciones físico-espaciales del municipio para establecer con los referentes teóricos las estrategias bioclimáticas y técnicas constructivas a implementar en la propuesta de la terminal de transporte. Lo más importante en la caracterización de las condiciones físico-espaciales del municipio fue que se identificaron los escenarios críticos que implicaba un clima cálido semihúmedo como el de Santa Rosa del Sur y como respuesta a esto se determinaron las estrategias bioclimáticas pertinentes a aplicar en el proceso de diseño, complementado con las soluciones tecno-constructivas que ofrece la arquitectura modular siendo acorde a la arquitectura bioclimática y que además

ayuda la configuración de espacios funcionales de las terminales de transporte los cuales requieren de características como grandes luces y dobles alturas.

Referencias

- Consejo Municipal, Santa Rosa del Sur Bolívar. (2014). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Santa Rosa del Sur Bolívar* (1.^a ed., Vol. 1). Recuperado de https://santarosadelsurbolivar.micolombiadigital.gov.co/sites/santarosadelsurbolivar/content/files/000251/12505_acuerdo-no-009-de-mayo-28-de-2014--pbot.pdf
- D.C, B. C. C. A. J.-. (2015, octubre). *Atlas Interactivo - Climatológico - IDEAM*. IDEAM. Recuperado de <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- Garzón, B. (2011). *Arquitectura bioclimática*. Buenos Aires, Argentina, Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/usta/77681?page=17>.
- M. (2021, 24 abril). Ganadores de la segunda ronda del Extreme weather contest. meteoblue. Recuperado de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/santa-rosa-del-sur_colombia_3792379
- Marsh, D. (2014). *PD: Earth/Sun*. Drajmarsh. Recuperado de <https://drajmarsh.bitbucket.io/earthsun.html>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NRS-10* (Creada por la Ley 400 de 1997). Obtenido de ANDI: http://www.andi.com.co/Uploads/Reglamento_colombiano_construccion_sismo_resistente_636536179523160220.pdf

Ministerio de Transporte. (2009). *Aplicación de los resultados obtenidos en el estudio para la regulación de las terminales de transporte intermunicipal de pasajeros relacionado con el sistema de conteo basado en actividades*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Transporte.

Ministerio de Transporte. (enero de 2000). *Manual de accesibilidad al medio físico y al transporte*.

Obtenido de Guía de la discapacidad Online:

http://www.guiadisc.com/wpcontent/uploads/2012/03/manual.accesibilidad.al_medio_fisico.y.transporte.colombia.pdf

Ministerio de Transporte. (2008). *Manual de diseño geométrico de carreteras*. Bogotá, Colombia:

Ministerio de Transporte. Obtenido de: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/985-manual-de-diseno-geometrico>

Norma Técnica Colombiana. (07 de diciembre de 2006). *NTC 5454: Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera*. Obtenido de ICONTEC:

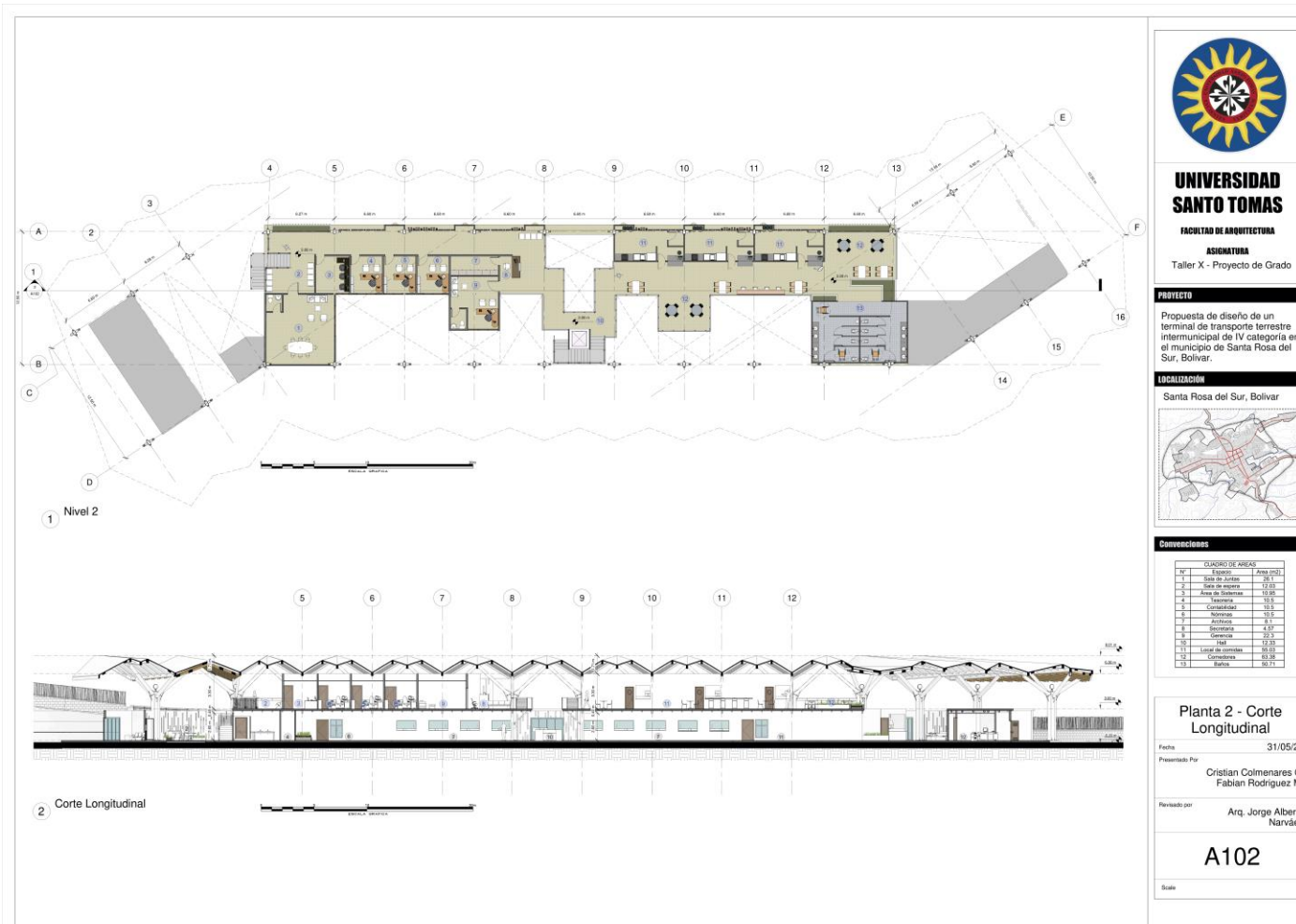
<https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5454.pdf>

Apéndices

Apéndice A. Plano - Planta primer piso.



Elaboración propia, 2021.

Apéndice B. Plano - Planta segundo piso, Corte longitudinal.

Elaboración propia, 2021.

Apéndice C. Plano - Planta de cubiertas.



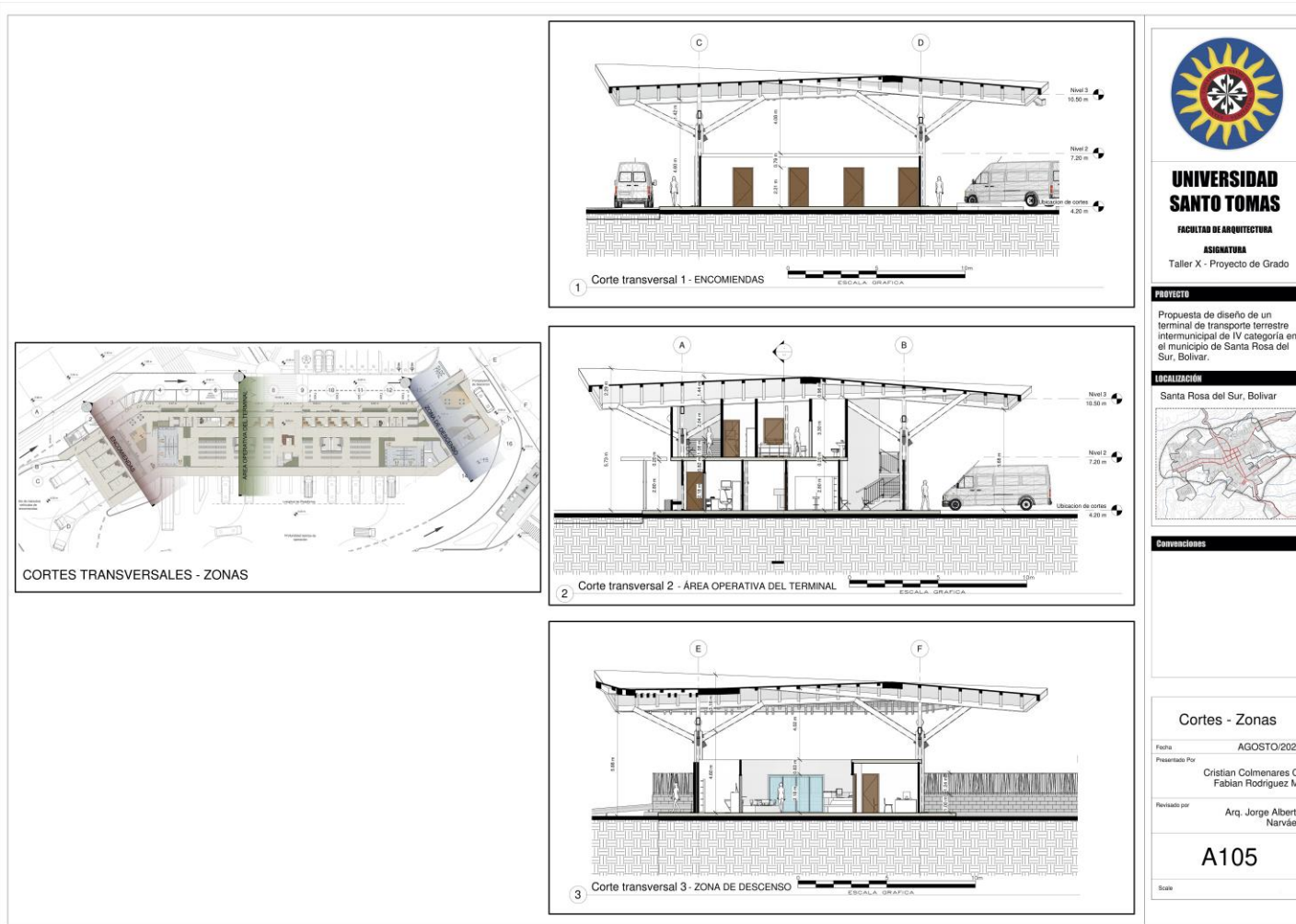
Elaboración propia, 2021.

Apéndice D. Plano - Fachadas y Cortes.

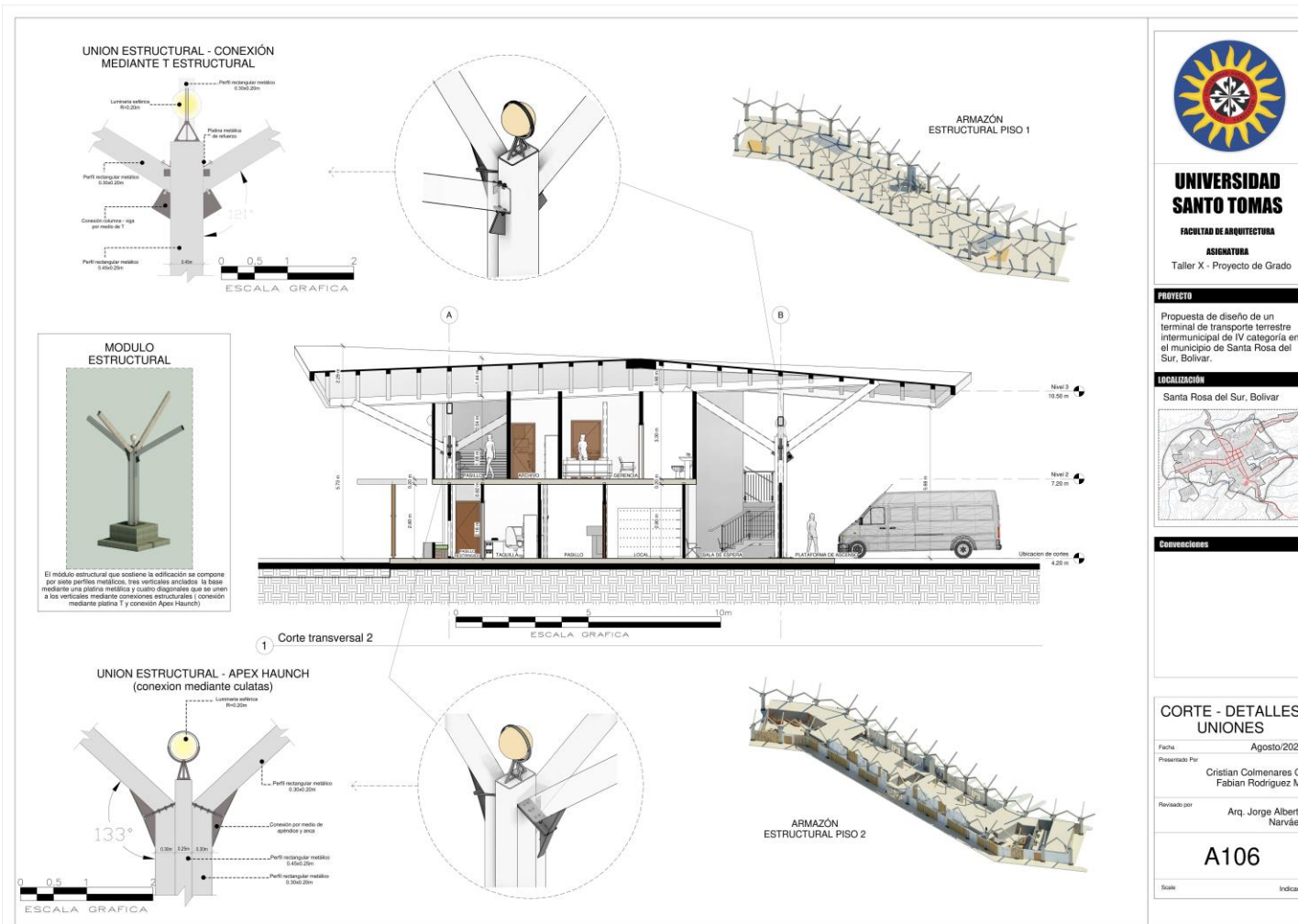


Elaboración propia, 2021.

Apéndice E. Plano - Cortes.



Elaboración propia, 2021.

Apéndice F. Planos – Detalles.

Elaboración propia, 2022