

**Aproximaciones Conceptuales para el Diseño de Centros de Transferencia Modal de  
IV Categoría en Ciudades Intermedias de Colombia**

**David Alexander Corpus Pardo**

**Universidad de Boyacá  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Arquitectura  
Tunja  
2021**

**Aproximaciones Conceptuales para el Diseño de Centros de Transferencia Modal de  
IV Categoría en Ciudades Intermedias de Colombia**

**David Alexander Corpus Pardo**

**Trabajo de Grado para optar por al Título de  
Arquitecto**

**Director (es)**

**Claudia Rocio Castillo Orjuela**

**Arquitecta**

**Magister en Urbanismo**

**Edilberto Molina Fuerte**

**Arquitecto**

**Magister en Administración**

**Universidad de Boyacá**

**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

**Arquitectura**

**Tunja**

**2021**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

Firma Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Tunja, 04 de noviembre de 2021

“Únicamente el graduando es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo”.  
(Universidad de Boyacá. Acuerdo 958 del 30 de marzo de 2017, Artículo décimo primero).

Teniendo en cuenta la magnitud de esta investigación, la cual es mi trabajo para optar por el título de Arquitecto, puedo decir que este trabajo y mi carrera en general está dedicado a mi Mamá, quien fue la persona que hizo todo lo posible para que ingresara a este programa, pues a pesar de los momentos buenos o malos se ha mantenido ahí conmigo para apoyarme en cada una de mis etapas como estudiante. Por otro lado, la otra persona que merece la dedicatoria de este trabajo tan importante para mí y mi carrera es mi hermano menor, quien desde el día cero ha estado en el proceso conmigo, aprendiendo, trasnochando y luchando para sacar cada entrega adelante, cada trabajo y cada logro, este título también le pertenece a él.

### **Agradecimientos**

En este momento de mi vida, agradezco principalmente a Dios por permitirme llegar a este punto, en su tiempo y voluntad, también agradezco a los motores de mi vida, mi orgullo e inspiración Mi mamá y mi hermano quienes siempre han estado ahí para mí, esperando por el gran momento. Agradezco a mi novia por todo el apoyo, amor, paciencia y compañía incondicional durante todos estos años, a la familia Moreno González que me han apoyado desde hace varios años, que han celebrado mis triunfos y me han acompañado en las derrotas, pero siempre han estado ahí, mucho de lo que he logrado ha sido gracias a ellos; antes de terminar agradezco a mi amigo y ex jefe Jorge Sánchez, persona que me dio la mano cuando más lo necesité, me apoyó, me dio trabajo y me brindo su amistad. Finalmente, y no menos importante agradezco a mi tutora de tesis, la Arquitecta Claudia Castillo que en su impecable labor me ha acompañado en este proceso durante mucho tiempo y a pesar de todo siempre tuvo la disposición de compartir su conocimiento conmigo al igual que el Arquitecto Edilberto Molina, mediante sus asesorías y consejos en cada reunión.

## Contenido

	Pág.
Introducción .....	17
1. Antecedentes y/o Estado del Arte.....	19
1.1 Proyectos Locales .....	20
1.1.1 Terminal de transporte para el municipio de Barbosa Santander .....	20
1.1.2 Terminal multimodal de transporte El Cacique Tunja-Boyacá .....	22
1.1.3 Nuevo terminal de transporte terrestre de Sogamoso-Boyacá.....	24
1.2 Proyectos nacionales.....	26
1.2.1 Terminal terrestre multimodal cascajal .....	26
1.2.2 Terminal de Transporte Terrestre Acevedo-Huila la Movilidad como Herramienta Socio-Económica.....	29
1.2.3 Propuesta de diseño de un terminal de transporte terrestre interurbano para la ciudad de Barranquilla.....	32
1.3 Proyectos internacionales .....	35
1.3.1 Terminal Terrestre Nacional e Internacional Andino que Permita el Mejoramiento Espacial del Servicio de Transporte de Pasajeros y Carga en la Ciudad de Tacna Perú. ....	35
1.3.2 Terminal de Buses de Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz.....	38
1.3.3 El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública. ....	40
2. Problemáticas en el Diseño de Centros de Transferencia Modal en Latinoamérica ....	44
2.1 Planteamiento del Problema .....	44
2.1.1 Análisis de proyectos internacionales.....	44
2.1.2 Análisis de proyectos nacionales .....	46
2.1.3 Análisis de proyectos locales:.....	47
2.1.4 Análisis de la Problemática del Lugar de Estudio: .....	48
2.2 Formulación del problema .....	49

2.2.1 Abordaje del problema.....	49
2.3 Sistematización del problema .....	51
3. Términos Estratégicos para el Enfrentamiento de las Problemáticas en Centros de Transferencia Modal.....	52
3.1 Justificación .....	52
3.2 Planteamiento de objetivos .....	56
3.2.1 Objetivo general .....	56
3.2.2 Objetivo específico .....	56
3.3 Diseño metodológico .....	56
3.3.1 Línea de investigación, territorio .....	56
3.3.2 Tipo de investigación.....	56
3.3.3 Estructura metodológica .....	57
3.4 Fuentes de información (Primarias y Secundarias) .....	58
3.5 Recolección de información .....	59
3.6 Técnicas para la evaluación de resultados .....	59
3.7 Resultados esperados .....	60
3.8 Impacto ambiental.....	61
3.9 Consideraciones éticas .....	61
4. Marco de Referencia .....	62
4.1 Marco teórico.....	62
4.1.1 Movilidad vehicular .....	62
4.1.2 Cultura y turismo .....	63
4.1.3 Economía y comercio .....	65
4.1.4 Transporte .....	66
4.2 Marco legal .....	67
4.3 Marco geográfico.....	71



4.3.1 Localización .....	72
4.3.2 Subsistema natural .....	77
5. Categorización de Centros de Transferencia Modal .....	79
5.1 Proyectos Modelo Analizados Bajo la Matriz de Valoración para la Identificación de Determinantes .....	79
5.1.1 El centro de transporte / RYSY Architekci Rafał Sieraczyński .....	79
5.1.2 Terminal de buses los Lagos / TNG Arquitectos.....	84
5.1.3 CETRAM Cuatro Caminos / Manuel Cervantes Estudio + Jsa .....	90
5.2 Síntesis Proyectual en comparativo de los proyectos analizados .....	97
5.2.1 Implantación .....	97
5.2.2 Contexto.....	99
5.2.3 Concepto .....	100
5.2.4 Acceso.....	100
5.2.5 Programa arquitectónico .....	101
5.2.6 Circulación.....	102
5.2.7 Flexibilidad .....	102
5.2.8 Ergonomía.....	103
5.2.9 Materialidad .....	104
5.2.10 Sostenibilidad.....	105
5.2.11 Percepción.....	105
6. Matriz de Valoración del Proyecto Arquitectónico .....	107
6.1 Cetram (Centro De Transferencia Modal) De 4° Categoría Para El Municipio De Barbosa Santander .....	107
6.1.1 Implantación .....	107
6.1.2 Contexto.....	109
6.1.3 Concepto .....	110
6.1.4 Acceso.....	113
6.1.5 Programa arquitectónico .....	114
6.1.6 Circulación.....	115
6.1.7 Flexibilidad .....	116

6.1.8 Ergonomía.....	117
6.1.9 Materialidad .....	117
6.1.10 Sostenibilidad.....	118
6.1.11 Percepción.....	120
7. Bases Conceptuales para Centros de Transferencia Modal de IV Categoría.....	122
8. Conclusiones.....	123
9. Recomendaciones .....	124
Referencias.....	125
Anexos .....	127

**Lista de Tablas**

	Pág.
Tabla 1. Proyección de resultados esperados.....	60
Tabla 2. Bases legales para centros de transferencia modal. ....	68
Tabla 3. Categorización de los terminales de transporte – NTC-5454.....	69
Tabla 4. Pre dimensionamiento según la IV categoría. ....	69
Tabla 5. Movilidad de pasajeros actual y proyección estimada en 10 años. ....	70

**Lista de Figuras**

	Pág.
Figura 1. Resumen del proyecto de Nataly Quiroga.....	20
Figura 2. Resumen del proyecto de Giovanni Ortiz.....	22
Figura 3. Resumen del proyecto de Eric García y Efraín Castañeda.....	24
Figura 4. Resumen del proyecto de Luz Ayala y Gina Vargas.....	27
Figura 5. Resumen del proyecto de David Chavarro.....	30
Figura 6. Resumen del proyecto de Angie Álvarez.....	33
Figura 7. Resumen del proyecto de Rosa Ticona.....	36
Figura 8. Metodología del Terminal terrestre nacional e internacional Andino.....	37
Figura 9. Resumen del proyecto de Diego Citalán.....	39
Figura 10. Resumen del proyecto de Manuel Torres.....	41
Figura 11. Población y proyección poblacional de Barbosa.....	50
Figura 12. Conclusión de la problemática.....	50
Figura 13. Clasificación de la problemática en términos estratégicos.....	52
Figura 14. Proyección de la población de Barbosa Santander para el 2030.....	70
Figura 15. Diagnóstico para el equipamiento.....	71
Figura 16. Localización del predio (lugar de estudio) .....	72
Figura 17. Vías principales que demarcan el predio del proyecto modelo.....	73
Figura 18. Borde Urbano y zonas de desarrollo.....	73
Figura 19. Características extrínsecas, elaborada por el autor del trabajo.....	74
Figura 20. Trama Urbana del municipio de Barbosa Santander.....	74
Figura 21. Tendencia histórica de crecimiento en Barbosa Santander.....	75
Figura 22. Sistema vial de Barbosa Santander.....	75
Figura 23. Vías de conexión nacional de Barbosa Santander.....	76
Figura 24. Patrón de desarrollo del municipio.....	76
Figura 25. Producción de bienes agrícolas del municipio.....	77
Figura 26. Principales ramas de actividad económica de Barbosa.....	77
Figura 27. Análisis de implantación centro de transporte Solec Kujawski.....	80
Figura 28. Identificación del contexto centro de transporte Solec Kujawski.....	80

Figura 29. Marcación de accesos centro de transporte Solec Kujawski.....	81
Figura 30. Zonificación centro de transporte Solec Kujawski.....	81
Figura 31. Circulación centro de transporte Solec Kujawski.....	82
Figura 32. Zonas flexibles centro de transporte Solec Kujawski.....	82
Figura 33. Zonas de permanencia centro de transporte Solec Kujawski.....	83
Figura 34. Demostración de los materiales centro de transporte Solec Kujawski.....	83
Figura 35. Iluminación y ventilación centro de transporte Solec Kujawski.....	84
Figura 36. Relación interior-exterior, centro de transporte Solec Kujawski.....	84
Figura 37. Análisis de implantación terminal de buses Los Lagos.....	85
Figura 38. Identificación de construcción aledaña terminal de buses Los Lagos.....	85
Figura 39. Definición de la significación terminal de buses Los Lagos.....	86
Figura 40. Identificación de accesos terminal de buses Los Lagos.....	87
Figura 41. Zonificación terminal de buses Los Lagos.....	87
Figura 42. Demarcación de circulación terminal de buses Los Lagos.....	88
Figura 43. Material envolvente terminal de buses Los Lagos.....	88
Figura 44. Vista interior - exterior terminal de buses Los Lagos.....	89
Figura 45. Vista de materialidad terminal de buses Los Lagos.....	89
Figura 46. Ingreso de luz y ventilación terminal de buses Los Lagos.....	90
Figura 47. Imaginario colectivo terminal de buses Los Lagos.....	90
Figura 48. Análisis implantación CETRAM cuatro caminos.....	91
Figura 49. Identificación del contexto CETRAM cuatro caminos.....	92
Figura 50. Reconocimiento conceptual CETRAM cuatro caminos.....	92
Figura 51. Identificación de accesos CETRAM cuatro caminos.....	93
Figura 52. Programa arquitectónico CETRAM cuatro caminos.....	94
Figura 53. Circulación lineal CETRAM cuatro caminos.....	94
Figura 54. Espacios flexibles CETRAM cuatro caminos.....	95
Figura 55. Muestras de mobiliario CETRAM cuatro caminos.....	95
Figura 56. Muestra de los materiales CETRAM cuatro caminos.....	96
Figura 57. Iluminación y ventilación CETRAM cuatro caminos.....	96
Figura 58. Vista de estructura CETRAM cuatro caminos.....	97
Figura 59. Síntesis de implantación de los proyectos analizados.....	99

Figura 60. Síntesis del contexto de los proyectos analizados.....	99
Figura 61. Síntesis conceptual de los proyectos analizados.....	100
Figura 62. Síntesis de los accesos de los proyectos analizados.....	101
Figura 63. Ejemplo de zonificación de los proyectos analizados.....	102
Figura 64. Ejemplo de circulación de los proyectos analizados.....	102
Figura 65. Conexión de espacios de los proyectos analizados.....	103
Figura 66. Los materiales como elementos ergonómicos de los proyectos analizados.....	104
Figura 67. Materiales predominantes de los proyectos analizados.....	104
Figura 68. La ventilación e iluminación de los proyectos analizados.....	105
Figura 69. Comparativo de percepción de los proyectos analizados.....	106
Figura 70. Implantación del proyecto del autor.....	108
Figura 71. Propuesta del sistema de movilidad del proyecto del autor.....	109
Figura 72. Adaptación del contexto del proyecto del autor.....	110
Figura 73. El sincretismo desde la base teórica del proyecto del autor.....	111
Figura 74. Evolución conceptual a proceso compositivo del proyecto del autor.....	111
Figura 75. Evolución del concepto al esquema básico del proyecto del autor.....	112
Figura 76. Transición del esquema básico al anteproyecto del proyecto del autor.....	112
Figura 77. Demarcación de accesos en primer nivel del proyecto del autor.....	113
Figura 78. Demarcación de accesos en segundo nivel del proyecto del autor.....	114
Figura 79. Zonificación del proyecto del autor.....	115
Figura 80. Circulación dentro del equipamiento del proyecto del autor.....	116
Figura 81. Proyección de líneas del interior al exterior del proyecto del autor.....	116
Figura 82. Diseño de mobiliario con base en la malla compositiva.....	117
Figura 83. Demostración de materiales predominantes del proyecto del autor.....	118
Figura 84. Detalle estructural - materialidad del proyecto del autor.....	118
Figura 85. Esquema de vientos del proyecto del autor.....	119
Figura 86. Esquema de asolación del proyecto del autor.....	119
Figura 87. Demostración de ingreso de iluminación del proyecto del autor.....	120
Figura 88. Elementos como imaginario colectivo I del proyecto del autor.....	121
Figura 89. Elementos como imaginario colectivo II del proyecto del autor.....	121
Figura 90. Modelo Portada de Cartilla Conceptual.....	122

**Lista de Anexos**

	Pág.
Anexo A. Anteproyecto .....	128
Anexo B. Cartilla Conceptual .....	195
Anexo C. Programa Arquitectónico y Áreas .....	196
Anexo D. Planta Primer Piso .....	197
Anexo E. Planta Segundo Piso .....	198
Anexo F. Planta de Cubiertas .....	199
Anexo G. Cortes y Fachadas.....	200
Anexo H. Imágenes del Proyecto .....	201

## Resumen

Corpos Pardo, David Alexander

Aproximaciones conceptuales para el diseño de centros de transferencia modal de IV categoría en ciudades intermedias de Colombia / David Alexander Corpos Pardo. - - Tunja : Universidad de Boyacá, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, 2021.

201 p. : il. 1 + CD ROM. - - (Trabajos de Grado UB, Arquitectura ; n°. )

Trabajo de Grado (Arquitecto). - - Universidad de Boyacá, 2021.

La presente investigación contiene la identificación de diferentes determinantes presentadas en proyectos de transporte internacionales, nacionales y locales, por lo tanto, se hace una interpretación de las problemáticas generales que se han presentado en equipamientos de transporte a nivel global y así implementar estrategias para el desarrollo de soluciones a las problemáticas identificadas partiendo de normativas, caracterizaciones y análisis de los lugares de estudio.

Con base en lo mencionado anteriormente y la identificación de problemáticas globales como infraestructura, movilidad y economía se busca enfrentar dichas falencias mediante alternativas de desarrollo urbano, metodologías, bases teóricas, sistemas de financiación y sistemas analíticos, haciendo la comparación con un proyecto modelo en un lugar de estudio con las características seleccionadas y la categorización designada, de este modo se puede realizar la comprobación de si las problemáticas han sido resueltas o si los objetivos se han cumplido.

Cuando se menciona la generación de bases conceptuales de centros de transferencia modal de ciudades intermedias de Colombia, se empiezan a abarcar muchos temas que pueden desviar el enfoque de la investigación, para evitar esto se hizo la sistematización de una matriz de valoración para crear una categorización en el proceso de diseño de este tipo de equipamientos.

Dicha matriz permite identificar determinantes conceptuales, teóricas y graficas de otros proyectos para compararlos o involucrarlos con la propuesta modelo, de este modo identificar el correcto funcionamiento de la misma y garantizar su efectividad en la ejecución. Partiendo de todo lo anterior y buscando el buen resultado de la investigación, se desarrolla una guía conceptual que le permita a los usuarios enfrentar problemáticas del mismo tipo y así puedan realizar propuestas de diseño que respondan y enfrenten las distintas determinantes de las ciudades intermedias de Colombia.



## Introducción

En la actualidad los equipamientos de transporte de Latinoamérica se han visto criticados al no generar una aprobación o identificación por los habitantes de sus respectivas localidades, esto se debe a las fallas normativas del equipamiento y la falta de identidad propia con el lugar residido, una de las causas de este problema es que el diseño y desarrollo de dichos complejos arquitectónicos no es adecuado a las necesidades del lugar y tampoco es realizado con el fin de generar una imagen colectiva que represente a los habitantes que lo van a utilizar o turistas que lo van a visitar. Normalmente estos espacios se encuentran construidos en lugares donde su funcionamiento no es óptimo y requieren de una reubicación, por otro lado, cabe mencionar que las fuentes de información para el desarrollo de dichos equipamientos son escasas, debido a la dificultad para encontrar normativa específica o guías que permitan el desarrollo conceptual de estos proyectos de manera ordenada, coherente y/o conceptual que oriente a involucrar en el proyecto fundamentos básicos y conceptuales que identifiquen al proyecto con la ciudad.

Dicho lo anterior se aborda cada una de las problemáticas o determinantes identificadas buscando generar bases conceptuales para el desarrollo de centros de transferencia modal en ciudades intermedias de Colombia, de este modo analizar, categorizar e identificar que el correcto funcionamiento de los equipamientos de transporte depende de cómo va a ser su funcionamiento dentro de 10 años o incluso más tiempo y que en dicho momento el equipamiento no deba ser reestructurado o reubicado. Entonces para poder garantizar la durabilidad del complejo arquitectónico se parte de la interpretación de la normativa y la proyección de la propuesta arquitectónica teniendo en cuenta el crecimiento poblacional, el aumento de las empresas de transporte o incluso el incremento de turistas por año. Por tal motivo se empiezan a hacer valorizaciones que guíen el correcto funcionamiento y diseño de los equipamientos de transporte para luego aplicarlos en una propuesta modelo que sea el ejemplo de que se pueden realizar dichas propuestas de diseño con proyección al futuro, imaginarios colectivos, impulso económico, identificación cultural y recuerdo histórico.

Pero para no dejar todo el tema en una investigación se decide realizar una cartilla que sirva como base conceptual para el desarrollo de centros de transferencia modal en ciudades intermedias de Colombia y de este modo instruir a aprendices, arquitectos o personas del común

a que se pueden realizar proyectos de transporte duraderos, funcionales y lo más importante aceptados por la comunidad.

## 1. Antecedentes y/o Estado del Arte

Los equipamientos de transporte de las ciudades latinoamericanas se han formulado desde las perspectivas internacionales de manera estratégica, financiera, metodológica, analítica, histórica y de desarrollo urbano, estos puntos de vista se pueden evidenciar en los proyectos analizados de las ciudades como Barbosa Santander (Colombia), Tunja-Boyacá (Colombia), Sogamoso-Boyacá (Colombia), Cascajal-Buenaventura (Colombia), Acevedo-Huila (Colombia), Barranquilla-Atlántico (Colombia), Tacna (Perú), Alta Verapaz (Guatemala), Santiago (Chile).

La presente investigación tiene como punto de partida el análisis de proyectos de investigación internacional, nacional y local relacionados con las principales características para tener en cuenta en el planteamiento de la propuesta investigativa basada en generar bases conceptuales para el desarrollo de infraestructuras en centros de transferencia modal de VI categoría de ciudades intermedias de Colombia, teniendo en cuenta que las ciudades intermedias son definidas como aquellas que cuentan con menos de 1 millón de habitantes, la cual, en palabras del Arquitecto y Planificador Urbano, Juan Manuel Patiño, es la ciudad que no tiene gran población, pero cumple las funciones misionales de la ciudad “el hecho de que la ciudad sea intermedia, no significa que no sea importante, pero no tienen el peso específico de las grandes ciudades”.

Cuando se habla de equipamientos de transporte se tiene en cuenta el aspecto económico, por lo tanto al tener como referencia diferentes investigaciones enfocadas a las propuestas de nuevos terminales, traslados o reconstrucciones de los mismos se puede decir que en todas partes del mundo un equipamiento de transporte es un generador de economía si se ejecuta y funciona de la mejor manera, analizando diferentes referentes se puede observar que en algunos casos las investigaciones se basan en análisis, antecedentes o simplemente generar un nuevo proyecto, por otro lado están las que priorizan el reforzamiento económico de la ciudad a partir del equipamiento, por lo tanto es importante recalcar que hay diferentes aspectos que potencializan la economía en un terminal de transporte y en una ciudad, la economía de la ciudad abarca temas como turismo, comercio o cultura, por esta razón si se logra mediante el desarrollo de una propuesta de transporte público vincularlo e involucrarlo con estos aspectos se estaría generando un equipamiento sostenible económicamente y representativo de la región, teniendo

en cuenta que al respetar las raíces, involucrar la cultura y el turismo se convierte en una imagen colectiva para los habitantes de la ciudad en la que se desarrolle la propuesta.

## 1.1 Proyectos Locales

### 1.1.1 Terminal de transporte para el municipio de Barbosa Santander

**Autor:** Nataly Quiroga Valbuena

**Director:** Jorge Alberto Villamizar Hernández - Arquitecto

**Universidad:** Universidad Santo Tomas, Bucaramanga División de Ingenierías y Arquitectura - Facultad de Arquitectura

Año: 2016

#### Resumen del proyecto:

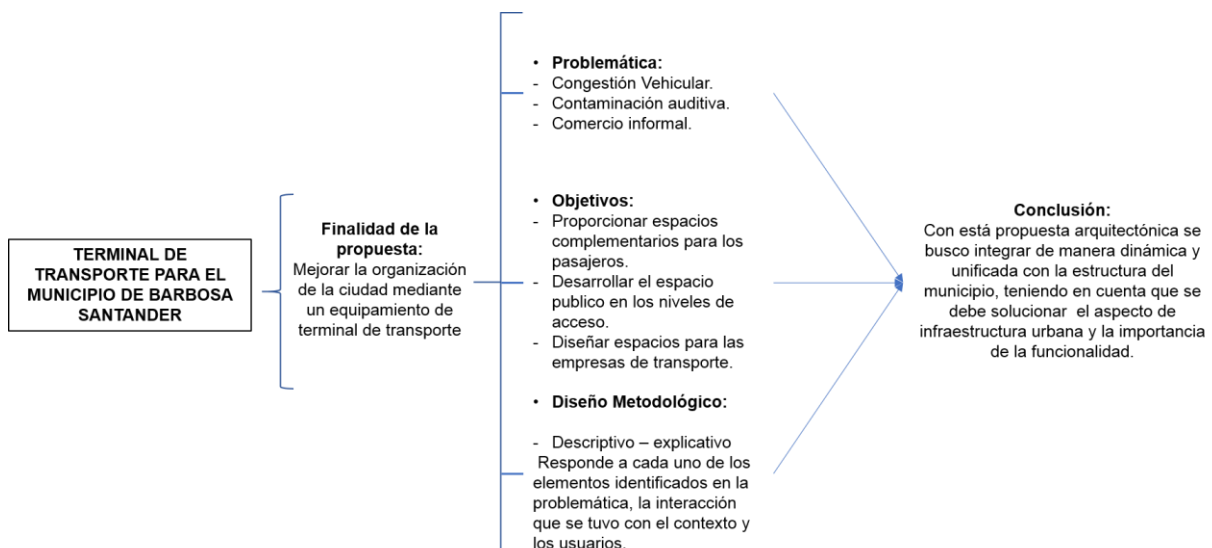


Figura 1. Resumen del proyecto de Nataly Quiroga, elaborada por el autor del trabajo con base en el proyecto de Nataly Quiroga.

**1.1.1.1 Características estratégicas.** Quiroga, (2016), en su investigación titulada “terminal de transporte de Barbosa, Santander” Colombia, identificó tres objetivos principales para el mejoramiento de la ciudad, “diseñar un espacio para las empresas del transporte, desarrollar el

espacio público con respecto a los niveles de accesos, diseñar puntos para la salida y llegada de buses, bodegas y zonas de equipamiento”. Con base a los objetivos propuestos y la problemática planteada por el autor se hace una propuesta para diseñar el terminal de transporte terrestre del municipio de Barbosa, generando un resultado de organización y mejora de calidad en la prestación del servicio a los usuarios y a las empresas dedicadas a la actividad de transporte, el desarrollo de este proyecto se dio con las siguientes conclusiones donde principalmente se buscó un diseño del terminal de transporte de Barbosa Santander, que integrara de manera dinámica y unificada la configuración arquitectónica del municipio, lo que llevo como finalidad a plantear una solución para el problema central que se mencionaba al inicio. (p. 16)

#### **1.1.1.1 Clasificación**

*1.1.1.2.1 Sistemas de financiación.* El autor basa la financiación y mantenimiento del equipamiento mediante los recursos del municipio, teniendo en cuenta las oportunidades que este genera al ser punto turístico de la región, además de esto involucra a las empresas transportadoras como principal inversor, al organizar las empresas transportadoras, aumenta la cantidad de las mismas lo que generaría mayores ingresos para el equipamiento.

*1.1.1.2.2 Alternativas de desarrollo urbano.* La propuesta busca potencializar el desarrollo urbano mediante el mejoramiento en la movilidad del municipio, proponiendo una canalización y potencialización del sistema de movilidad de Barbosa, involucrando las actividades adicionales que puede cubrir el terminal de transporte. El ámbito urbano involucra diferentes aspectos para su correcto funcionamiento, entre estos está el espacio público, un factor principal organizador urbano de la propuesta.

**1.1.1.2 Conclusión:** La investigación se basó en un tema muy específico que era el desarrollo de un equipamiento de terminal de transporte, donde a su vez se buscó el impulso económico de la ciudad mediante las empresas transportadoras como principal inyector capital, el autor buscó mejorar la movilidad del municipio proponiendo una nueva ubicación del terminal de transporte y potencializar la trama urbana mediante espacio público.

### 1.1.2 Terminal multimodal de transporte el Cacique Tunja-Boyacá

**Autor:** Ortiz Páez Giovanni Felipe

**Director:** Arq. Rafael Garzón

**Universidad:** Universidad Piloto De Colombia Facultad De Arquitectura y Artes Programa De Arquitectura Bogotá D.C

**Año:** 2016

**Resumen del proyecto:**

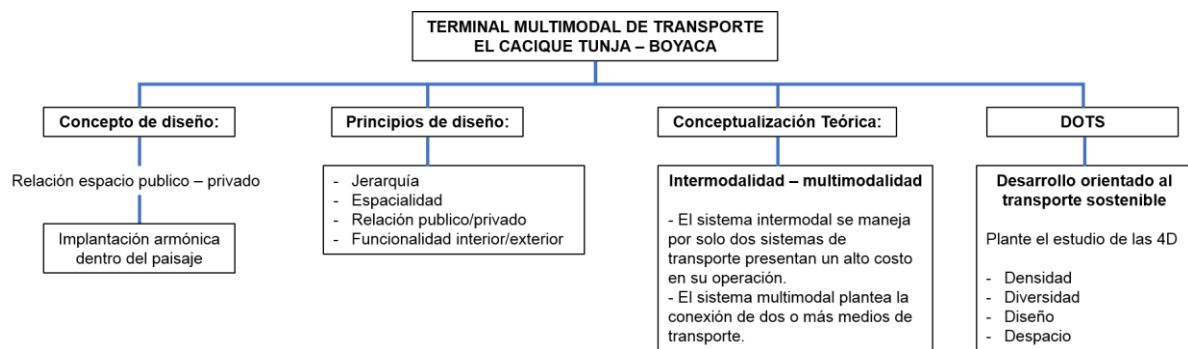


Figura 2. Resumen del proyecto de Giovanni Ortiz, elaborada por el autor del trabajo con base en el proyecto de Giovanni Ortiz.

**1.1.2.1 Características estratégicas.** Ortiz, (2016), en su investigación titulada “Terminal multimodal de transporte el Cacique Tunja - Boyacá” Colombia, propuso un equipamiento que lograra solucionar de manera funcional y dinámica la carga de pasajeros, lo anterior bajo una teoría y principios para lograr el objetivo del proyecto, “los conceptos sistémicos de los transportes multimodales y la teoría D.O.T.S (Desarrollo Orientado al transporte Sostenible), promueva una ciudad sostenible ligada al medio de transporte de mayor uso en el territorio, complementada y conformada en un modelo eficiente y equitativo.” (p. 11), por ello en este proyecto es importante resaltar el tecnicismo con el que se desarrolla la propuesta, donde el autor parte de un arduo análisis histórico, espacial y funcional del actual terminal en función de esa época, teniendo en cuenta que el análisis es importante para desarrollar una propuesta arquitectónica, también lo es el análisis normativo o el respeto de la misma, en este caso el autor

se enfoca en el Plan de Ordenamiento Territorial de Tunja y a la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454) para el desarrollo de equipamientos destinados a la carga de pasajeros.

### ***1.1.2.2 Clasificación***

*1.1.2.2.1 Metodología y bases teóricas.* Es valioso resaltar las metodologías que se utilizan para desarrollar la propuesta como lo son los conceptos sistémicos de los transportes multimodales y la teoría D.O.T.S (Desarrollo Orientado al transporte Sostenible).

En este caso es bueno hacer énfasis en el especialista Robert Cervero que plantea la teoría D.O.T Transit Oriented Development, la cual da una idea de cómo se puede estructurar un terminal de transporte en base a las 4D.

- Densidad: Se enfoca en requerimientos como paisaje, aire, luz natural y calidad del espacio público y urbano.
- Diversidad: Se refiere a la mixtura de usos.
- Diseño: Diseño sea favorable para la interacción, brindar espacios de alta calidad que garanticen la accesibilidad, seguridad y estén pensados de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
- Despacio: Se encuentra ligado a la infraestructura de las vías y componentes relacionados a reductores de velocidad.

*1.1.2.2.2 Sistemas de financiación.* El autor además de involucrar diferentes conceptos, sistemas y metodologías para organizar la propuesta, aprovecha el análisis regional mencionando sistemas de financiación o potencialización económica respecto a diversos sectores industriales como turismo, autopartes, agroindustria y minería; mencionando estos aspectos como pilares fundamentales para el desarrollo de la propuesta.

***1.1.2.3 Conclusión.*** La propuesta de terminal el cacique muestra un gran enfoque en lo que se denomina espacio, forma y función, es una propuesta completamente arquitectónica que más allá de enfocarse en temas sociales o culturales, busca entregar a la ciudad un equipamiento que

funcione y luzca bien ante la espacialidad de la ciudad, teniendo bases teóricas e históricas que le den más credibilidad al proyecto.

### 1.1.3 Nuevo terminal de transporte terrestre de Sogamoso-Boyacá

**Autor:** Eric Andrés García Ascanio - Efraín Alberto Castañeda Angarita

**Director:** Felipe Muñoz

**Universidad:** Universidad Santo Tomás Facultad De Arquitectura

**Año:** 2019

**Resumen del proyecto:**

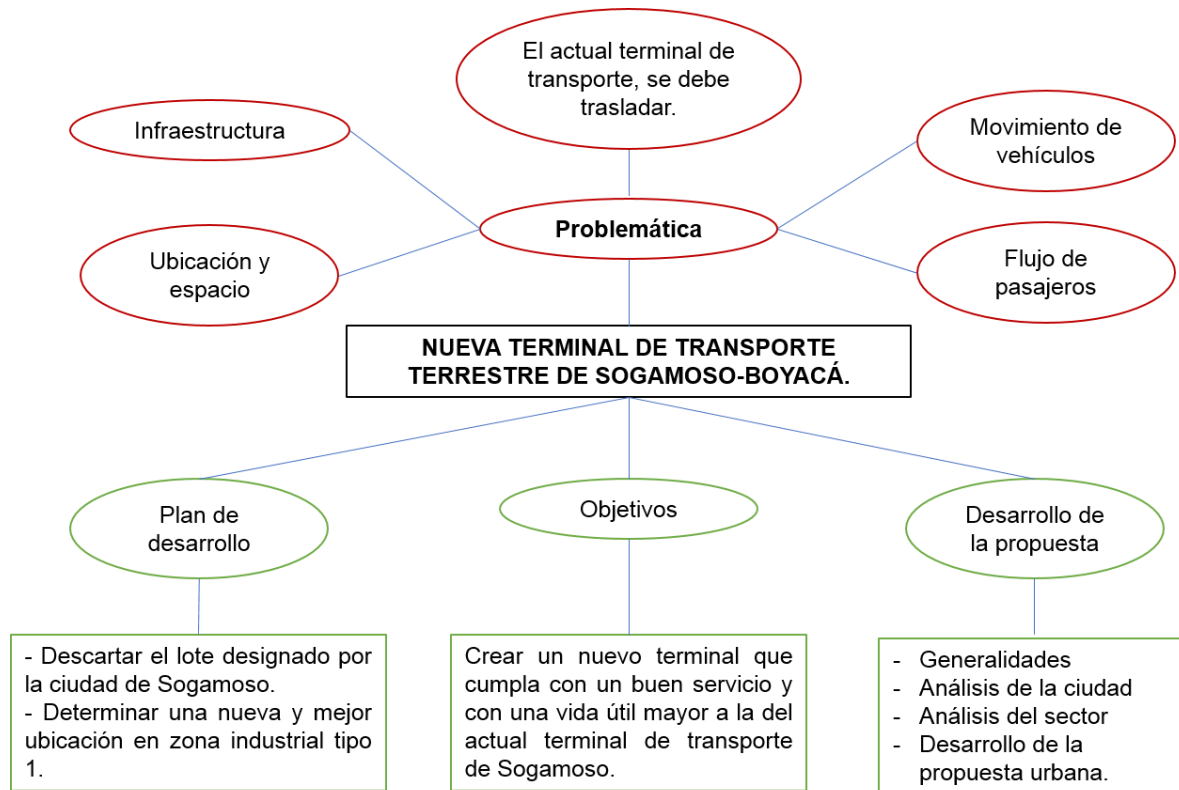


Figura 3. Resumen del proyecto de Eric García y Efraín Castañeda, elaborado por el autor del trabajo con base en el proyecto de Eric García y Efraín Castañeda.



**1.1.3.1 Características estratégicas.** Garcia & Catañeda, (2019), en su investigación titulada “Nuevo terminal de transporte terrestre de Sogamoso - Boyacá” Colombia, identificaron 2 objetivos principales para la reubicación del actual terminal y el mejoramiento de la movilidad de la ciudad, “Generar una propuesta urbana la cual cumpla de la mejor manera las circulaciones del alto flujo vehicular que conlleva una terminal de transporte y desarrollar la propuesta arquitectónica para la nueva terminal, cumpliendo y cubriendo todos los servicios que se necesitan” (p.20). Esta investigación o desarrollo de la propuesta arquitectónica realizada, se basa más en una identificación de problemáticas sin soluciones específicas por parte de los autores, está bien el tema de hacer una reestructuración o traslado de un equipamiento, pero no hay claridad de los beneficios que esta acción traería, a pesar de lo atractiva que se ve la propuesta arquitectónica a nivel de diseño, se descontextualiza con la ciudad al no tener una base que respalde la propuesta, una imagen representativa como la cultura, la economía, el comercio, las costumbres etc.

### **1.1.3.2 Clasificación**

**1.1.3.2.1 Identificación de problemáticas.** La propuesta arquitectónica cuenta con una identificación y análisis de problemáticas de la actual terminal de transportes de Sogamoso muy clara y detallada, esto hizo que se pudiera plantear una alternativa de solución para mejorar el servicio y a su vez descongestionar el punto de la ciudad donde está situado el terminal actual, por ello en el análisis que se plantea por parte de Garcia & Catañeda, (2019), tiene como principal logro la crítica del lote propuesto para la reubicación del terminal según lo que se señala en el plan de desarrollo, por ello bajo un sustento analítico y cuali-cuantitativo de argumentos basados en información estadística y deducciones lógicas los autores llegan a la conclusión de que se debe proponer otra área para realizar la intervención donde ellos plantean reubicar el proyecto hacia una futura zona industrial tipo I, sobre el límite del perímetro urbano, esto para que en el futuro no genere conflictos o problemas con las comunidades. Es importante mencionar que a pesar del gran trabajo de investigación que se hace frente a la identificación de problemáticas no hay justificaciones teóricas y metodológicas de la propuesta, a su vez los autores no logran explicar la identidad del proyecto, puesto que es una propuesta que se elabora,

pero no tiene una fundamentación del por qué la elaboran arquitectónicamente de la forma en que la hacen.

**1.1.3.3 Conclusión.** Para desarrollar una propuesta arquitectónica es importante la identificación de problemáticas de la zona o lugar en el que se va a desarrollar, los autores cumplen con un gran análisis a nivel problemático y urbano de la ciudad, pero también es necesario argumentar las bases en las que se va a desarrollar, conceptos, argumentos o metodologías, por lo que la investigación como primer avance es positiva pero no a un nivel de profundidad.

## **1.2 Proyectos nacionales**

### **1.2.1 Terminal terrestre multimodal cascajal**

**Autoras:** Luz Adriana Ayala Rojas y Gina Catalina Vargas Vargas

**Directores:** Arquitecto Mg, Cesar Augusto Henao Trujillo

**Universidad:** Universidad La Gran Colombia Facultad De Arquitectura Bogotá, Colombia.

**Año:** 2016

**Resumen de proyecto:**

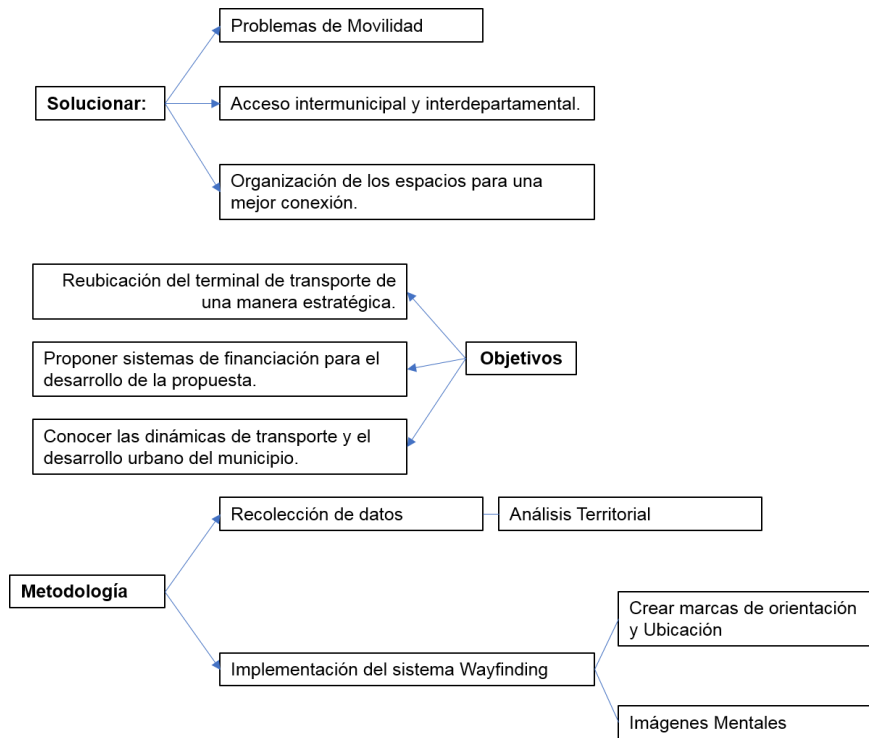


Figura 4. Resumen del proyecto de Luz Ayala y Gina Vargas, elaborado por el autor del trabajo con base en el proyecto de Luz Ayala y Gina Catalina.

**1.2.1.1 Características estratégicas.** Rojas & Vargas, (2016), en su investigación titulada “Terminal terrestre multimodal Cascajal” Colombia, identificaron un objetivo principal de una propuesta arquitectónica para el mejoramiento de la movilidad en la ciudad donde señaló que para lograr esto se debe, “Reubicar el terminal de transporte terrestre de pasajeros del municipio de Buenaventura a través de la ubicación estratégica, creando una conexión a nivel urbano que funcione como un elemento multimodal.” (p. 14). Lo anterior les permitió a las autoras las problemáticas que llevaron al colapso de la movilidad en la ciudad pues el terminal terrestre de pasajeros se construyó dentro de la isla Cascajal debido al desarrollo que tuvo el municipio a partir de ser declarado puerto, se expandió descontroladamente, triplicando su población lo que generó que el terminal de transporte quedará a un extremo de la ciudad, por eso presentó carencias de cobertura a nivel del casco urbano y a nivel municipal dando como resultado un transporte ilegal. Por lo cual se propuso solucionar los problemas de movilidad, a través de la reubicación del terminal de transporte terrestre de Buenaventura, dando una solución de tipo urbano basando la propuesta en elementos alternativos y una función multimodal que se da

conectando los diferentes medios de transporte de la región por medio de aspectos como la vivencia espacial la interconectividad de los servicios y la accesibilidad para darle un sentido amplio al mismo.

### ***1.2.1.2 Clasificación***

*1.2.1.2.1 Metodología.* Profundizando en la metodología, el diseñador Dimas García Moreno denomina el WAYFINDING “proceso de orientación y movilidad, constituido por tareas de percepción, cognición e interacción entre la persona y el medio físico que se desplaza por el mismo” las autoras utilizan esta metodología para orientar la investigación de una manera ingeniosa, basándose en 6 ventajas en las cuales se soporta como el sistema Wayfinding beneficia a las personas según Arthur & Passini (1992) y McCoy & Evans (1998).

- Evita la desorientación.
- Evita el rechazo al espacio.
- Facilita la accesibilidad.
- Evita la ineficiencia.
- Evita consecuencias extremas.

*1.2.1.2.2 Sistema de financiación.* La propuesta a parte de proponer una solución arquitectónica a la problemática identificada también propone la solución del problema de la piratería o transporte ilegal para evitar que en los gastos operaciones de la nueva terminal se presenten déficit en los recursos obtenidos por las prácticas ilegales de otras compañías, es por ello que los procesos de financiación que señalan (Rojas & Vargas, 2016), se direccionan a las empresas legalmente constituidas que funcionan en la actualidad y las nuevas que se vayan vinculando en el mediano y largo plazo, por ello estas empresas deberán destinar una cuota de uso mensual para el sostenimiento y mantenimiento de la nueva terminal de transportes, por otra parte como sistema de financiación alternativo que ayude a cubrir los gastos operacionales se plantean los espacios diseñados de comercio el cual le generará a la administración los mayores beneficios por las cuotas de esta zona. Es importante mencionar que las autoras en el corto plazo señalan que en un sistema de financiación está contemplado la venta del lote donde

actualmente funciona el terminal de Buenaventura, en virtud de lo anterior se proyecta que en el periodo transcurrido de 10 años con un correcto funcionamiento y administración de la terminal el funcionamiento y financiación interna de la terminal se dará satisfactoriamente donde las utilidades netas de las actividades generarán tasas de reinversión altas en la propia empresa y así poder abrir la posibilidad de nuevas inversiones de recursos público privados, logrando potencializar la propuesta presentada.

**1.2.1.3 Conclusión.** La metodología utilizada para el desarrollo de la propuesta es novedosa y acertada, lo que permite tener una referencia para la estructuración del proyecto de una manera más amigable con el usuario, también el extenso análisis que se hizo sobre la ciudad, su movilidad y crecimiento mostrando así el compromiso con el trabajo durante el proceso investigativo.

## **1.2.2 Terminal de transporte terrestre Acevedo-Huila la movilidad como herramienta socio-económica**

**Autor:** David Chavarro Rusinque

**Directores:**

Asesor del documento: Arq. Alfonso Eduardo Pinaud Velasco

Revisor Metodológico: Doris García Bernal

Asesores de Diseño Arquitectónico: Arq. Alfonso Eduardo Pinaud Velasco

Diseño Urbano: Arq. Gustavo Alfonso Dúran Saavedra

Diseño Constructivo: Arq. Oscar Mauricio Alarcón Rodríguez

**Universidad:** Universidad Católica de Colombia. Bogotá (Colombia) Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura.

**Año:** 2018

**Resumen de Proyecto:**

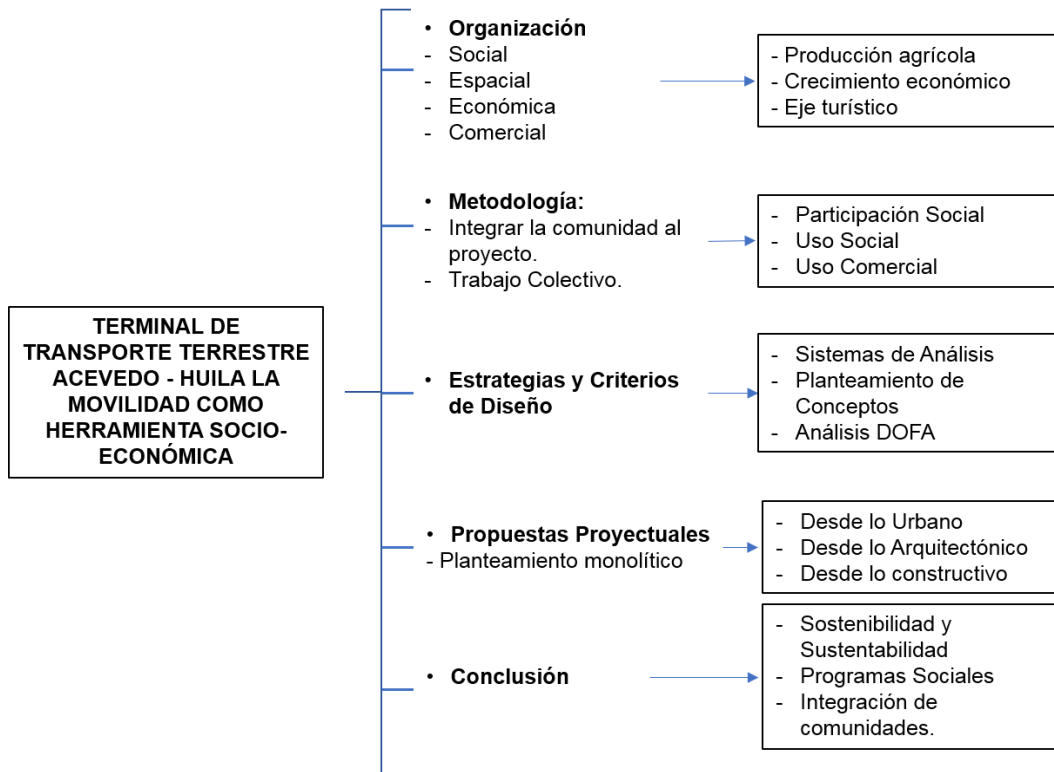


Figura 5. Resumen del proyecto de David Chavarro, elaborado por el autor del trabajo con base en el proyecto de David Chavarro.

**1.2.2.1 Características estratégicas.** Rusinque, (2018), en su investigación titulada “Terminal de transporte terrestre Acevedo-Huila, la movilidad como herramienta socio-económica” Colombia, planteó que para que un terminal logrará el objetivo socio-económico, cultural e incluyente desde la propuesta arquitectónica se debía formular, “un terminal de transporte pensado para la inclusión de todos los medios de transporte que dinamizan el comercio del lugar, tanto a nivel municipal como a nivel nacional, dando la importancia que necesita el sistema de transporte, por su papel en el comercio,” (p. 10). Por ello la propuesta de investigación en la población de Acevedo en el departamento del Huila, donde productores cafeteros por excelencia, se enfrentan a un problema de movilidad dado por la falta de planeación vial y el alto flujo de tráfico pesado dada la fuente económica que es la agricultura. Como fin se propone un proyecto arquitectónico-urbano que plantea un espacio incluyente donde se fomenta las dinámicas sociales, la cultura y la participación social, por medio de equipamientos comerciales, institucionales y de transporte, que permitan este tipo de

actividades. El proyecto buscó solucionar la problemática de movilidad, la cual creó un desorden en la trama urbana y limitó las dinámicas que se viven en un casco urbano, al integrar la actividad económica, el comercio y el trabajo para generar un tejido social a través de la agricultura que es la mayor actividad vivida en el municipio y permite integrar actividades como el turismo, que genera una mayor visibilización del municipio a nivel nacional.

### ***1.2.2.2 Clasificación***

*1.2.2.2.1 Turismo como alternativa económica.* El autor identifica que mediante una alianza entre las alcaldías de Acevedo y San Agustín se busca fomentar el turismo en la región mediante los potenciales turísticos que tienen los municipios integrando a otros pueblos cercanos para configurar un anillo turístico, por lo cual el turismo es el primer concepto tenido en cuenta por Rusinque, (2018), para la estructuración inicial del proyecto puesto que el terminal debe responder a las demandas operacionales de dichas estrategias implementadas desde los gobiernos locales, por ende Rusinque señala que se debe trabajar desde las comunidades para que las necesidades de la población sea lo que prime intentando conservar su totalidad, sus tradiciones y sus dinámicas sociales, es así como el autor encuentra que mediante una implementación adecuada de una propuesta arquitectónica se potencializa el crecimiento económico de la región de la mano con el anillo turístico vinculado a la labor agrícola y el reconocimiento frente a la nación de un producto representativo de Colombia, el café, por ello es importante crear desde un proceso socio-cultural la formulación de la propuesta arquitectónica dado que de esta forma se conservarán el patrimonio cultural de la región y así lograr que la propuesta sea representativa para los habitantes en el cual pueden visualizar su cultura.

*1.2.2.2.2 Alternativas de desarrollo urbano.* El desarrollo urbano se realiza a partir de las dinámicas sociales, el comercio, la sana competencia, la cultura y la participación social, involucrando a la comunidad con el proyecto y generando la mixtura de usos por medio de equipamientos comerciales, institucionales y de transporte, que permitan este tipo de actividades. Mediante estas estrategias de desarrollo urbano el autor busca resolver la problemática de movilidad buscando integrar la actividad económica, el comercio y el trabajo para generar un tejido social a través de la agricultura que es la mayor actividad vivida en el

sector y permite integrar actividades como el turismo, que genera un mayor reconocimiento en el país.

**1.2.2.3 Conclusión.** En esta propuesta de investigación el autor se destaca por el trabajo cultural, social y turístico que involucra en la propuesta, además de los conceptos teóricos y prácticos que utiliza para el desarrollo del proyecto arquitectónico mediante bases justificadas o adecuadas para este tipo de proyecto, como son análisis, diagnósticos o planteamientos sin dejar de lado la parte social, cabe resaltar que cuando un proyecto involucra a la comunidad este puede ser más ejecutable, querido y cuidado por la población.

### **1.2.3 Propuesta de diseño de un terminal de transporte terrestre interurbano para la ciudad de Barranquilla**

**Autor:** Angie Patricia Álvarez Bolaño

**Directores:** Fabio Andrés Lizcano Prada - Arquitecto

**Universidad:** Universidad Santo Tomás, Bucaramanga División De Ingenierías y Arquitectura Facultad De Arquitectura

**Año:** 2016

**Resumen de Proyecto:**



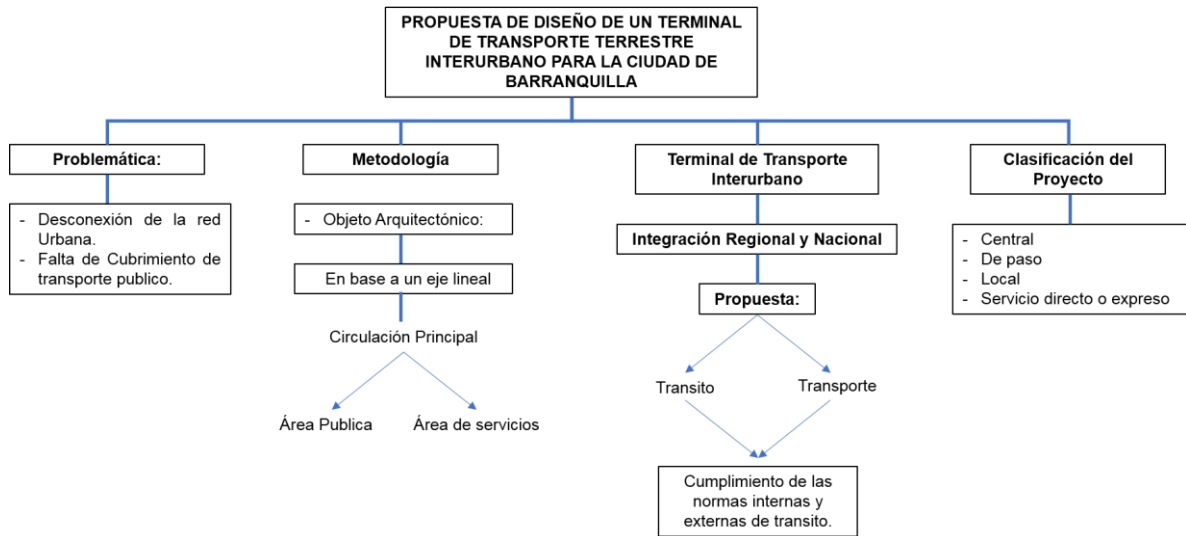


Figura 6. Resumen del proyecto de Angie Álvarez, elaborado por el autor del trabajo con base en el proyecto de Angie Álvarez.

**1.2.3.1 Características estratégicas.** Álvarez, (2016), en su investigación titulada “Propuesta de Diseño de un Terminal de Transporte Terrestre Interurbano para la Ciudad de Barranquilla” Colombia, planteó de acuerdo a la normatividad para los terminales, “La propuesta de diseñar una terminal de transporte pretende contribuir con la solución de problemas de tránsito y transporte de la ciudad, además del control y cumplimiento de las normas internas y externas de tránsito, el cobro de las tasas de uso y las rutas de acceso de los buses y vehículos” (p. 26). Es así como la propuesta de trabajo de grado tuvo como propósito plantear un modelo arquitectónico para una terminal de transporte terrestre interurbano, que ayudaría a organizar las actividades relacionadas con la prestación de este servicio, respondiendo de manera formal, funcional y constructivamente con las actividades propias de este tipo de equipamientos. Es por ello que se realizó un análisis de la ciudad, de las vías principales y de acceso que conectan su área metropolitana y el flujo de pasajeros que estas manejan; además de las estaciones informales de las diversas empresas automotoras que se han situado en ciertos sectores generando numerosas problemáticas.

### 1.2.3.2 Clasificación

*1.2.3.2.1 Sistema analítico.* Las bases teóricas y analíticas son importantes para dar credibilidad a un proyecto, el autor dedicó tiempo a cada uno de los aspectos fundamentales a analizar para esta propuesta, evidenciando bases históricas del municipio y como ha sido su funcionamiento en cuestiones de movilidad, además de esto la base normativa en la que puede dar credibilidad a la propuesta arquitectónica gracias a los decretos, artículos, y planes ejecutados o proyectados por el gobierno de la ciudad para proyectos urbanos, de movilidad y transporte.

*1.2.3.2.2 Alternativas de desarrollo urbano.* Una de las principales cualidades para el desarrollo de cualquier tipo de equipamiento es la correcta ubicación del mismo, en este caso el autor de la investigación con base en su arduo análisis hizo la selección de un predio el cual se encuentra en un sector consolidado, con uso comercial como principal predominante y además de uso residencial. Pero, aun así, al tener estos usos principales que potencializan el desarrollo de un equipamiento la zona se encuentra en olvido o abandono, esto le da la oportunidad a esta propuesta de impulsar el desarrollo urbano de la ciudad y el crecimiento de la misma hacia este sector, promoviendo la construcción de nuevos equipamientos, usos y sistemas de movilidad.

*1.2.3.3 Conclusión.* Esta propuesta de investigación se presenta de una manera muy completa en el sentido analítico, estadístico, histórico y referencial, el trabajo realizado por el autor involucra mucho compromiso para identificar la problemática de la ciudad y de allí poder responder ante ella brindando una solución adecuada, terminar con el sistema de transporte informal y organizarlo en un solo equipamiento funciona como una solución óptima para esta ciudad que durante años ha presentado estos problemas de movilidad. La idea de organizar la movilidad de Barranquilla mediante una estrategia formal, funcional, constructiva y estructural en equipamientos de transporte sirve como ejemplo de referencia para todo aquel que esté realizando un proyecto de este mismo tipo.

Dando importancia al trabajo investigativo de este autor, se agregan citas relevantes que pueden servir de soporte para esta investigación:

Según Álvarez (2016), “Las terminales de transporte interurbano se constituyen en un elemento indispensable del sistema de transporte, que promueve la integración regional y

nacional. Así mismo, siguiendo el ejemplo de los sistemas de transporte público en las ciudades desarrolladas también requieren de una integración con los sistemas de transporte público urbano, para garantizar una conectividad y accesibilidad adecuadas”.

“Las terminales de transporte hacen parte de la infraestructura requerida para la adecuada operación del sistema de transporte. Como lo demuestran las diversas experiencias de las terminales en las ciudades colombianas, es difícil separar la función de estos terminales en interurbanos, suburbanos y urbanos. Muchos de los existentes se han convertido en elementos reguladores y organizadores de la actividad regional, mientras que otros si se han consolidado como prestadores de servicios para los pasajeros de larga distancia”. (p. 20).

### **1.3 Proyectos internacionales**

#### **1.3.1 Terminal Terrestre Nacional e Internacional Andino que Permita el Mejoramiento Espacial del Servicio de Transporte de Pasajeros y Carga en la Ciudad de Tacna Perú.**

**Autor:** Bach. Arq. Rosa Angélica Ticona Marca

**Director:** Arq. Janeth Noemi Cruz Chiri

**Universidad:** Universidad Privada De Tacna Facultad Arquitectura Y Urbanismo Escuela Profesional De Arquitectura Carrera Profesional De Arquitectura

**Año:** Perú 2020

**Resumen de proyecto:**

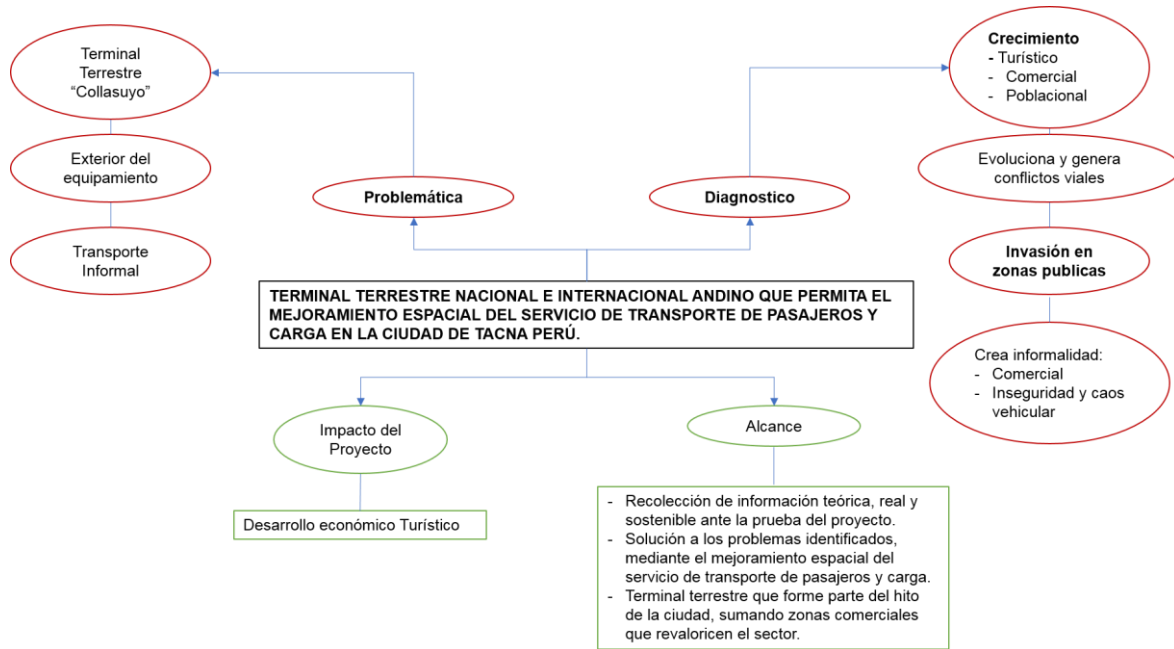
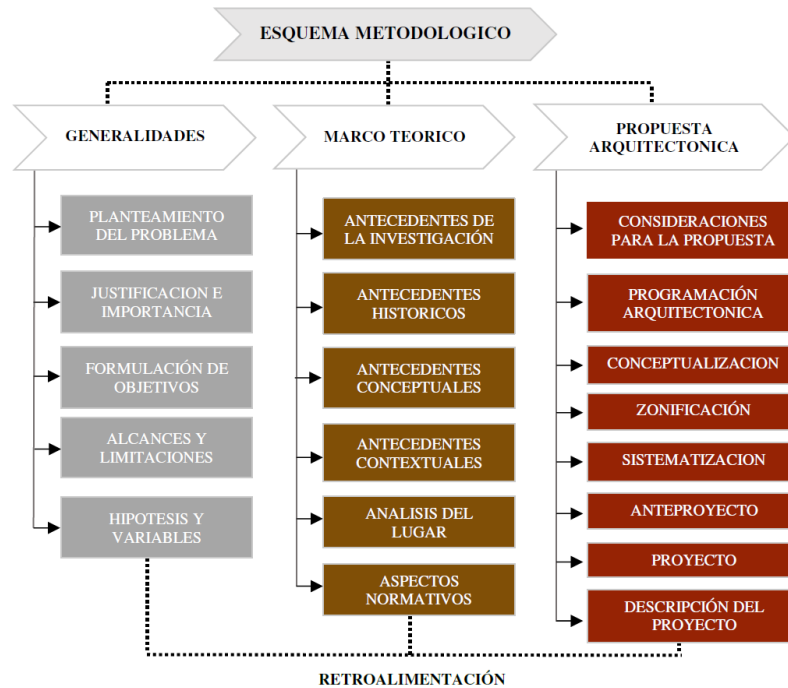


Figura 7. Resumen del proyecto de Rosa Ticona, elaborada por el autor del trabajo con base en el proyecto de Rosa Ticona.

**1.3.1.1 Características estratégicas.** Ticona, (2020), en su investigación titulada “Terminal Terrestre Nacional E Internacional Andino Que Permita El Mejoramiento Espacial Del Servicio De Transporte De Pasajeros Y Carga En La Ciudad De Tacna Perú” Descripción de la situación problemática “Se ha precisado dos puntos críticos, uno en relación a la configuración urbana de la zona de estudio y otra en la infraestructura como tal, este terminal cuenta con diversas instalaciones las cuales no son correctamente equipadas, en la actualidad se encuentran adecuándose a actividades que no son compatibles, otorgándole usos improvisados y sin relación a las necesidades requeridas” (p. 29). De este modo la investigación se enfoca en el desarrollo de proyecto arquitectónico donde se permita el mejoramiento espacial del servicio de transporte de pasajeros y buscando generar una nueva infraestructura que cumpla con las condiciones adecuadas para el desenvolvimiento óptimo de las actividades del usuario como los pasajeros y las personas que laboran en el terminal.

### 1.3.1.2 Clasificación

*1.3.1.2.1 Metodología.* El sistema metodológico en una investigación es una de las bases principales para la credibilidad, soporte y coherencia de la investigación, por esta razón se debe resaltar el esquema metodológico utilizado por el autor para desarrollar su investigación.



*Figura 8.* Metodología del Terminal terrestre nacional e internacional Andino que permita el mejoramiento espacial del servicio de transporte de pasajeros y carga en la ciudad de Tacna Perú, elaborada por Rosa Ticona.

*1.3.1.2.2 Sistema analítico.* El autor realiza un análisis con diagnósticos que permitan tener una base teórica óptima para desarrollar la propuesta, involucrando temas como visitas de campo para la visualización del actual terminal, comunicación directa con los operadores del mismo y revisión de documentos referentes al funcionamiento que ha tenido el equipamiento con los años, este diagnóstico lo denomina análisis situacional, a raíz de esto el autor identifica diferentes falencias en el estado o funcionamiento del terminal, espacios improvisados, no funcionales e inadecuados lo que le permite tener una base más para su propuesta y el obvio traslado del terminal de transporte a otra zona. Añadido a este análisis el autor también realiza

el análisis del lugar con el fin de determinar variables, falencias o potencialidades que puede utilizar o aprovechar para el desarrollo de su propuesta.

*1.3.1.2.3 Turismo como alternativa económica.* Dentro de la investigación el turismo está situado en la rama de actividades económicas de servicios, teniendo en cuenta que el turismo tiene una alta demanda del impulso económico de la ciudad de Tacna en diferentes aspectos como, alimentos, transportes y construcción de infraestructura, entre otros, esto genera un gran aporte de forma directa e indirecta a la generación de empleo e ingresos para la ciudad. Para mantener el impulso turístico de esta ciudad. El autor realiza análisis de la cantidad de turistas que ingresan a la ciudad por vía terrestre o el movimiento turístico que hay en festividades, pero complementando todo esto dentro de su propuesta involucra aspectos turísticos que involucren a los viajeros para identificarlos e invitarlos a ser parte de la ciudad mediante zonas de espacio público, permanencia etc.

*1.3.1.3 Conclusión.* Es predominante el análisis realizado para el desarrollo de esta propuesta de investigación, la estructuración y la amplia profundización en encuestas, antecedentes del lugar, sistemas de movilidad sirven como referencia para la estructuración de nuevas propuestas investigativas, también se puede resaltar el enfoque económico y turístico que se busca dar a la propuesta teniendo en cuenta que el proyecto parte del traslado de un equipamiento a otro lugar.

### **1.3.2 Terminal de Buses de Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz.**

**Autor:** Diego Alexander Citalán Salic

**Director:** Ms. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

**Universidad:** Universidad De San Carlos De Guatemala Facultad De Arquitectura

**Año:** Guatemala 2017

**Resumen de Proyecto:**

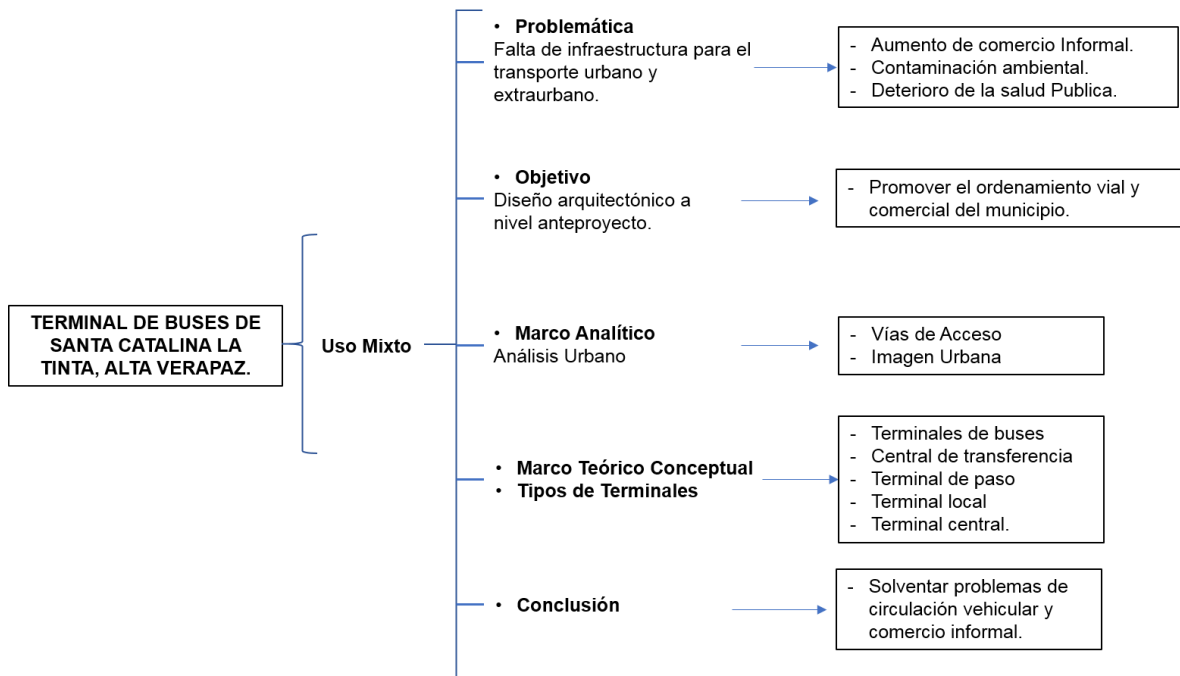


Figura 9. Resumen del proyecto de Diego Citalán, elaborado por el autor del trabajo con base en el proyecto de Diego Citalán.

**1.3.2.1 Características estratégicas.** Citalán, (2017), en su investigación titulada “Terminal De Buses De Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz” con objetivos para la propuesta como “Realizar una propuesta de diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto, para la Terminal de buses de Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz, que promueva el ordenamiento vial y comercial del municipio. Realizar un análisis urbano en puntos de conflicto para proponer señalización vial y peatonal en donde sean necesarios” (P. 8). La investigación presenta la implementación de una terminal de transporte de uso mixto visto como una solución arquitectónica a las necesidades del transporte colectivo de este municipio, en el cual se detectaron los principales problemas en el área urbana y como resultado del mismo se determinó que la falta de infraestructura para el transporte del municipio generó que los sistemas de transporte tuvieran malas condiciones, paradas de buses improvisadas, áreas no adecuadas, no higiénicas y seguras para el abordaje de pasajeros entre otros.

### 1.3.2.2 Clasificación

*1.3.2.2.1 Sistema analítico.* En este aspecto el autor tiene una base analítica correcta para sostener la propuesta de anteproyecto, involucrando análisis urbano el cual comprende aspectos como vías de acceso, imagen urbana, equipamientos aledaños, propuestas para la solución vial, por otro lado, el análisis del sitio abarca ubicación del sitio, topografía, población entre otros. De este modo se puede desarrollar la investigación y la propuesta arquitectónica de manera más adecuada teniendo en cuenta que se tiene una base teórica, estadística, histórica y real de todo lo que requiere el sitio a intervenir y la ciudad, logrando un acercamiento e interacción directa con la comunidad.

*1.3.2.2.2 Sistemas de financiación.* En investigaciones como esta que tienen una visión ejecutable es importante saber de qué manera se pueden financiar, por esta razón el autor especifica que la Municipalidad sea el ente responsable de gestionar y solicitar el apoyo financiero a diferentes instituciones como: INFOM, gobierno central o algún ente que pueda generar un financiamiento para realizar la ejecución del anteproyecto, de este modo los habitantes se involucran con el desarrollo del proyecto y el cuidado del mismo.

*1.3.2.3 Conclusión.* Aunque en la investigación se traza como objetivo llegar a anteproyecto, se ha realizado de manera muy completa teniendo en cuenta los resultados obtenidos a nivel analítico y en recolección de información, pero a su vez el resultado proyectual queda suelto en los sistemas económicos y culturales, teniendo en cuenta que se tuvo como prioridad el cumplimiento normativo y funcionamiento del terminal, pero no generar un espacio que acoge al viajero, que le genere una imagen del sitio y disfrute de su paso por él, tal vez si se hubiera tenido en cuenta estos aspectos, la propuesta habría sido más completa.

### **1.3.3 El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública.**

**Autor:** Manuel Enrique Torres Céspedes

**Director:** Dr. Francesc Xavier Ruiz del Portal Bravo

**Universidad:** Universidad de Lleida

**Año:** Chile 2017



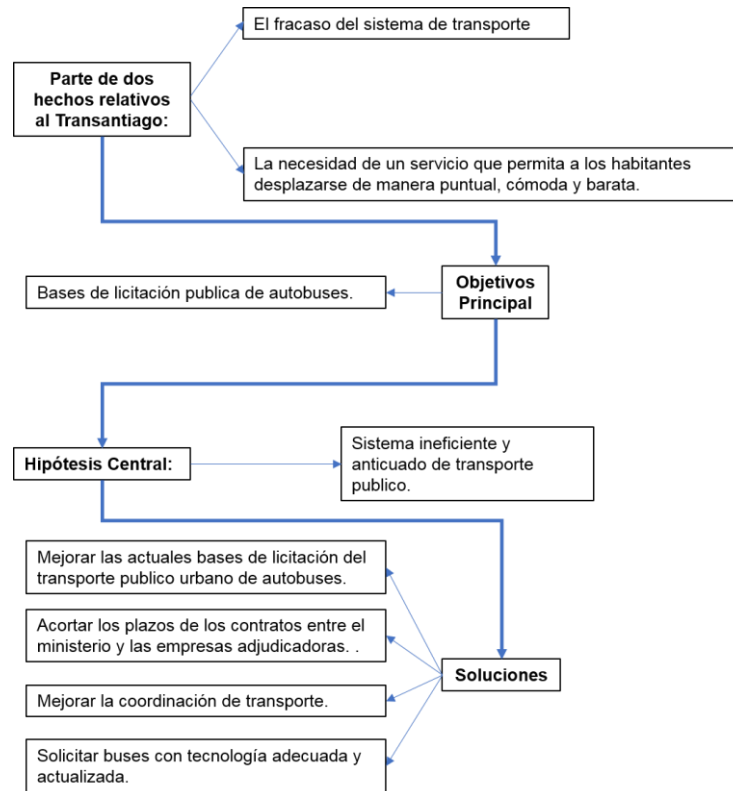
**Resumen de proyecto:**

Figura 10. Resumen del proyecto de Manuel Torres, elaborada por el autor del trabajo con base en el proyecto de Manuel Torres.

**1.3.3.1 Características estratégicas.** Torres, (2017), en su investigación titulada “El Transporte Público Urbano De Autobuses En La Ciudad De Santiago De Chile: Una Propuesta De Bases De Licitación Pública” Con un objetivo principal “Desde que entró en funcionamiento el nuevo sistema de transporte público urbano de autobuses de la ciudad de Santiago de Chile, en el año 2007, los ciudadanos han ido perdiendo paulatinamente la esperanza de llegar a tener un servicio eficiente y moderno” (p, 27). Esto se debe a que la cantidad de autobuses son menos de los necesarios, hay falta de recorridos, ausencia de infraestructuras, información insuficiente a los usuarios, nula reducción en los tiempos de viaje, altos niveles de hacinamiento, falta de fiscalización, flotas de autobuses antiguos sin certificación de calidad y contaminación, el autor propuso medidas para esos problemas, como incorporar carril-bus, priorización semafórica, inserción de paradas en el interior de las aceras.

### ***1.3.3.2 Clasificación***

*1.3.3.2.1 Sistemas de financiación.* Dado que El tratado constitutivo de la unión europea prohíbe toda financiación pública que distorsione la competencia en los mercados, lo que exige una gran transparencia en todo tipo de ayudas que se tengas para la ejecución de esta propuesta, razón por la cual el autor argumenta que el transporte público de autobuses deberá autofinanciarse de forma exclusiva con el producto de los ingresos recibidos por el pago de la tarifa de los usuarios del sistema, que es el valor que fijará el Ministerio de Transportes, de este modo se podrá hacer la actualización de autobuses y en caso de que algunos requieran reparación también saldrá de las tarifas ingresadas por los usuarios.

*1.3.3.2.2 Alternativas de desarrollo urbano.* En algunos casos se podría decir que el desarrollo urbano depende de la construcción de nuevos equipamientos, espacio público o empresas, pero en este caso la investigación nos da a conocer que el gobierno de Chile impulsa este desarrollo mediante un plan de transporte público de buses llamado Transantiago, el cual tiene como finalidad materializar un proceso de reestructuración y renovación integral del sistema público del transporte urbano de Santiago, que refleje los estándares de eficiencia y modernidad que exige el desarrollo urbano y la calidad de vida de todos los habitantes de la ciudad. Pero a pesar de la propuesta de desarrollo urbano por parte del gobierno y la expectativa que este planteo sobre los habitantes de la ciudad, resultó siendo un modelo de cómo no se deben hacer las cosas, pero no porque no se necesite un mejoramiento en el transporte público sino más bien porque la incorrecta ejecución del mismo que terminó perjudicando a viajeros, tiempo de espera en autobuses y congestión en el metro.

*1.3.3.3 Conclusión.* Aunque se están tocando temas proyectuales a nivel arquitectónico, esta investigación es completamente importante, porque es evidente que el correcto funcionamiento de la movilidad de las ciudades depende del buen estado de los autobuses o medios de transporte utilizados o todo vehículo que llega al equipamiento para cumplir con el embarque y desembarque de pasajeros. No se justifica tener un equipamiento completamente funcional y atractivo a la imagen de las personas si el medio de transporte es anticuado, descompuesto y lento, por esta razón esta investigación es muy adecuada para utilizar de referencia en un

proyecto investigativo que involucre la movilidad y transporte, así como es importante conocer de las licitaciones públicas y la importancia del buen estado de los autobuses.

## **2. Problemáticas en el Diseño de Centros de Transferencia Modal en Latinoamérica**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

En la actualidad los equipamientos de transporte de Latinoamérica se han visto criticados al no generar una aprobación o identificación por los habitantes de sus respectivas localidades, esto se debe a las fallas normativas del equipamiento y la falta de identidad propia con el lugar residido, una de las causas de este problema es que el diseño y desarrollo de dichos complejos arquitectónicos no es adecuado a las necesidades del lugar y tampoco es realizado con el fin de generar una imagen colectiva que represente a los habitantes que lo van a utilizar o turistas que lo van a visitar. Normalmente estos espacios se encuentran contruidos en lugares donde su funcionamiento no es óptimo y requieren de una reubicación, por otro lado, cabe mencionar que las fuentes de información para el desarrollo de dichos equipamientos son escasas, debido a la dificultad para encontrar normativa específica o guías que permitan el desarrollo conceptual de estos proyectos de manera ordenada, coherente y/o conceptual que oriente a involucrar en el proyecto fundamentos básicos y conceptuales que identifiquen al proyecto con la ciudad.

Los equipamientos de transporte de las ciudades latinoamericanas se han formulado desde las perspectivas internacionales de manera estratégica, financiera, metodológica, analítica, histórica y de desarrollo urbano, estos puntos de vista se pueden evidenciar en los proyectos analizados de las ciudades como Barbosa Santander (Colombia), Tunja-Boyacá (Colombia), Sogamoso-Boyacá (Colombia), Cascajal-Buenaventura (Colombia), Acevedo-Huila (Colombia), Barranquilla-Atlántico (Colombia), Tacna (Perú), Alta Verapaz (Guatemala), Santiago (Chile).

Teniendo en cuenta lo anterior es necesario hacer un enfoque en las problemáticas halladas a nivel general, partiendo de los análisis realizados a proyectos internacionales, nacionales y locales comparándolos con el lugar objeto de estudio.

#### **2.1.1 Análisis de proyectos internacionales**

En América latina como en Colombia se han presentado diferentes déficit a la hora de ejecutar equipamientos de transporte, todo esto ha llevado a diferentes investigaciones que han

enmarcado las problemáticas y soluciones que pueden tener en algunos de esos equipamientos, inicialmente se puede hacer énfasis en el terminal terrestre de la ciudad de Tacna Perú, en donde las actividades que se están desarrollando no son compatibles con el uso adecuado que debe tener un equipamiento de transporte, esto se debe a que se generan usos improvisados de las instalaciones alejados de las necesidades requeridas por el terminal y el lugar, lo que finalmente traza como puntos críticos la relación de la configuración urbana con la zona de estudio y la infraestructura del equipamiento según Ticona, (2020). Pero este problema de infraestructura no solo se presenta en el terminal terrestre de Tacna Perú, Citalán, (2017) nos muestre en su investigación que también estos problemas se pueden evidenciar en el terminal de buses de santa catalina la tinta, en Guatemala, donde el equipamiento no se ha presentado como una solución económica para el municipio sino que esa actividad ha generado diferentes conflictos entre los habitantes de ese municipio, al tener dicha falencia en la infraestructura se presentó un problema en el transporte urbano y extraurbano del lugar lo cual como consecuencia está generando un desorden vial teniendo en cuenta que los conductores utilizan cualquier lugar de la ciudad para estacionarse causando conflictos entre peatones y conductores.

Pero los problemas en América latina no son solo en infraestructura y organización vial, existen problemas como la falta de autobuses, de recorridos, larga duración de tiempos de viaje, autobuses antiguos en mal estado que no brindan ningún tipo de seguridad a los viajes, todo esto expuesto con gran preocupación por Torres, (2017), refiriéndose al transporte público urbano de la ciudad de Santiago de Chile, proponiendo diferentes soluciones de menor a mayor escala partiendo de la incorporación de carril-bus, una solución a la movilidad y diferenciación del vehículo públicos con los privados, priorización semafórica para mantener el orden y evitar el conflicto vial y finalmente incorporar paradas en el interior de las aceras con el fin de garantizar la seguridad de los pasajeros, todo esto son soluciones a problemáticas básicas que se presentan en muchas ciudades pero que pueden ir creciendo de menos a más.

La problemática hallada en los 3 proyectos internacionales anteriores es la siguiente:

- Como más dominante y recalándose en los 3 proyectos está la **infraestructura**.
- Indirectamente involucrado en los proyectos está la **configuración urbana** de las ciudades.
- Encerrando las dos anteriores se genera una **adecuación a actividades no compatibles**.

### 2.1.2 Análisis de proyectos nacionales

En Colombia existen diferentes centros de transferencia modal, pero así mismo también existen diferentes problemáticas partiendo desde la ubicación inicial de los equipamientos debido al desarrollo de las ciudades como es el caso del terminal terrestre multimodal de Cascajal en donde Rojas & Vargas, (2016), exponen que la ubicación del equipamiento ha llevado a un colapso en la movilidad de la ciudad, pero no solo eso, el planteamiento del equipamiento no fue proyectado para el crecimiento de la ciudad o población provocando carencias de cobertura a nivel del casco urbano y a nivel municipal dando como resultado un transporte ilegal y la ineficiencia del terminal terrestre, como consecuencia se debe hacer la reestructuración del mismo o la movilización a un punto estratégico de la ciudad que solucione esas problemáticas y cumpla con su función, pero todo esto es comparable con la situación de muchas ciudades en Colombia por ejemplo el caso de Barbosa Santander, lugar en el que se debe implementar la reubicación estratégica del terminal de transporte para establecer la conexión intermodal con el sistema vial urbano, la movilidad y el espacio público.

Por otra parte, cuando el funcionamiento de las ciudades depende de la movilidad del mismo, se generan diferentes limitantes para el crecimiento económico, turístico y comercial del mismo como es el caso del terminal terrestre de Acevedo Huila, este se ha visto afectado por el sistema de movilidad de la ciudad y por lo tanto creó un desorden en la trama urbana limitando las dinámicas que se viven en un casco urbano todo esto hace referencia a la investigación realizada por Rusinque, (2018). Importante destacar que en los sistemas intermodales las actividades económicas potencializan el funcionamiento del mismo, ese impulso económico se genera por el turismo, comercio, agricultura, agronomía y comercio local de los municipios, esto se debe a que al integrar la actividad económica, el comercio y el trabajo se genera un tejido social a través de la agricultura que es la mayor actividad vivida en el municipio o incluso en muchos municipios del país no solo en Huila y permite integrar actividades como el turismo, que genera un mayor reconocimiento del municipio a nivel nacional.

La problemática hallada en los 3 proyectos nacionales anteriores es la siguiente:

- Como más predominante y visible en los tres proyectos está la **movilidad**.

- A raíz del anterior problema se genera en la mayoría de los casos una reubicación **del equipamiento**.
- A causa de los dos problemas anteriores las ciudades presentan una pausa o disminución en el ámbito **económico y turístico**.

### **2.1.3 Análisis de proyectos locales:**

Enfatizando en lugares más cercanos o equipamientos los cuales ha sido posible visitar o ya se conozcan, está el caso del actual terminal de transporte de Barbosa Santander, lugar en el cual Quiroga, (2016), identifica como problemática alta demanda de movilidad de transporte terrestre de pasajeros, hecho por el cual la ciudad presenta una problemática central que ha generado congestión vehicular provocada por la desorganización de las empresas que prestan el servicio del transporte, mal uso de la malla vial (vías utilizadas para maniobra de vehículos de transporte público), comercio informal y contaminación auditiva; prácticas que además se llevan a cabo en zonas del casco urbano que están capacitadas para otro tipo de uso, lo que quiere decir que en este caso se debe realizar la movilización estratégica del terminal de transporte aprovechando el actual crecimiento urbano que está presentando el municipio y los impulsos económicos que el equipamiento puede generar al municipio y la región.

Entre tantas problemáticas que se han mencionado, hay un factor fundamental para el desarrollo de los centros de transferencia modal y es la implementación adecuada de la normativa local de cada municipio para el funcionamiento de los equipamientos, es por esto que Ortiz, (2016), hace énfasis en el Plan de Ordenamiento Territorial de Tunja y a la Norma Técnica Colombiana (NTC 5454) para su propuesta de investigación la cual se relaciona con al antiguo terminal de Tunja que contaba como problema principal la localización e infraestructura, dicho equipamiento no cubre la demanda del sistema de transporte público local y regional para su correcto funcionamiento, desaprovechando el potencial de los modos de transporte allí establecidos. Teniendo en cuenta lo anterior y revisando diferentes casos de reubicación de los terminales de transporte o centros de transferencia modal, es necesario en el diseño y reestructuración de los mismos cubrir aspectos como movilidad, espacio público, economía y la mixtura de usos que permite el dinamismo dentro del equipamiento y la conexión con la ciudad al igual que la aprobación y respeto de la comunidad con él. Dentro de los aspectos

anteriores hay uno que se debe tener en cuenta y es el espacio público, definido como los espacios de comunes que integran a las personas, esa imagen colectiva que genera al usuario esa imagen colectiva que le permita recordar el lugar con agrado y tranquilidad, relacionando esto con proyectos, propuestas e investigaciones se tiene en cuenta lo planteado por Garcia & Catañeda, (2019) quienes proponen la reubicación del actual terminal de Sogamoso con el fin resolver dicha problemática implementando la normativa local y estrategias de desarrollo que permitan realizar un equipamiento que responda a las necesidades de la ciudad, la comunidad y el medio ambiente.

La problemática hallada en los 3 proyectos Locales anteriores es la siguiente:

- En los tres casos hay un factor principal que deben cumplir los tres proyectos y es la **reubicación**.
- La causa del anterior factor son los problemas de MOVILIDAD que presentan las ciudades principalmente por la ubicación del equipamiento.
- El principal factor que causa los dos problemas anteriores es el **desconocimiento de la normativa**.
- El incumplimiento de la normativa se refleja en la carencia de **espacios públicos** que conectan a los municipios con el equipamiento.

#### **2.1.4 Análisis de la Problemática del Lugar de Estudio:**

Barbosa Santander es un municipio que se encuentra ubicado el extremo sur del departamento de Santander, en límites con el departamento de Boyacá, en la provincia de Vélez y Ricaurte, sobre la ribera del río Suárez entre las montañas que conforman la cordillera Oriental, dentro de la trama urbana, local y nacional, Barbosa se encuentra en el medio de tres vías principales que conectan al municipio con el resto del país: por el norte se conecta con Bucaramanga, por el occidente con la provincia de Vélez y el Magdalena medio, hacia el sur con Chiquinquirá-Bogotá, por el oriente con Tunja y el departamento de Boyacá lo que hace de Barbosa un punto de enlace con todos sus nodos de salida y entrada.

Actualmente en la ruta Barbosa – Tunja y viceversa hay 4 empresas encargadas de conectar los dos municipios (Berlinave Plus, Berlinas, Autoboy y Libertadores)



Respecto a lo anterior, Barbosa periódicamente aumenta sus niveles de movilidad y transporte de personas, por lo tanto El perfil actual de la vía de acceso provenientes de Cundinamarca es de 6.0 metros, la que viene de Bucaramanga Santander es de 7.0 metros y la que recibe de Boyacá es de 6.0, todas sin contar áreas de bahías de estacionamientos y áreas para el intercambio de personas, lo cual genera congestión vehicular, dado que es una de las 3 vías principales de acceso que conectan la zona donde actualmente se ubica el terminal de transporte, las empresas transportadoras ubican sus oficinas de manera desorganizada rodeando la glorieta que recibe los vehículos provenientes de las vías intermunicipales causando accidentalidad y riesgo al peatón, aparte de esto no cumple con los requisitos de movilidad, espacio y función para un terminal de transporte categoría 4.

## **2.2 Formulación del problema**

A continuación, se hace un análisis proyectado al crecimiento de la población de Barbosa Santander 10 años a futuro y cómo se relaciona en cuestión de problemática con los proyectos analizados anteriormente, teniendo en cuenta que finalmente se concluyó en que las problemáticas generales de América Latina son Infraestructura, movilidad y economía.

### **2.2.1 Abordaje del problema**

Se hace una proyección con base a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el año 2030 (10 AÑOS) a partir del 2020, haciendo principal enfoque en las metas del objetivo número 11, específicamente el 11.2 que se centra en proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de la tercera edad.

**Datos de la Población y su Aumento Aproximado a 10 Años**

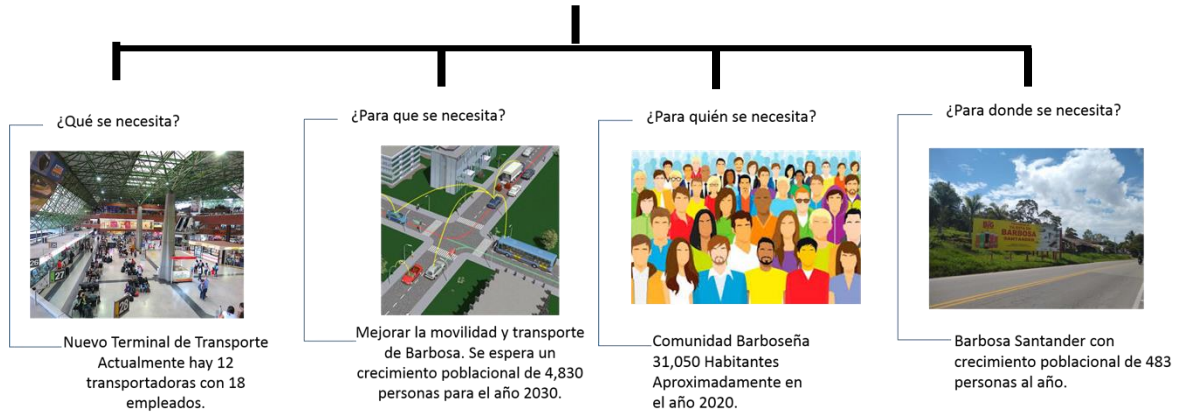


Figura 11. Población y proyección poblacional de Barbosa, Santander para el 2030, elaborada por el autor del trabajo.

**Con un total de 35.880 habitantes aproximadamente para el año 2030**

Teniendo en cuenta la problemática del lugar de estudio y el análisis de los proyectos internacionales, nacionales y locales se llega a la conclusión que a nivel general se tiene la siguiente problemática:

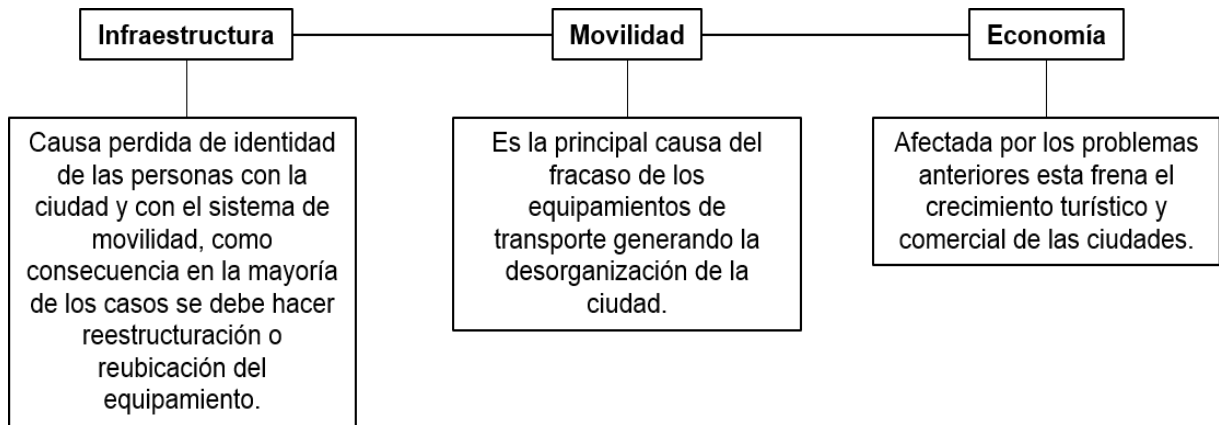


Figura 12. Conclusión de la problemática, elaborada por el autor del trabajo.

Por tanto, la **pregunta de investigación** es:

¿Cuáles son las bases conceptuales a considerar en diseños de centros de transferencia modal de IV categoría en ciudades intermedias de Colombia?

### **2.3 Sistematización del problema**

Con base en la pregunta de investigación es importante establecer nuevos interrogantes que contribuyan al desarrollo de la problemática, es por ello que se plantean las siguientes preguntas específicas con el fin de empezar a establecer un diagnóstico, análisis y caracterización de la investigación.

- 1- ¿La infraestructura es importante para el funcionamiento de centros de transferencia modal?
- 2- ¿Por qué la movilidad es uno de los principales factores que denomina el fracaso o el éxito de un equipamiento de transporte?
- 3- ¿El desarrollo de un centro de transferencia modal puede potenciar la economía de un municipio?
- 4- ¿La pérdida de identidad de la comunidad con el equipamiento de transporte de su municipio se puede solucionar con una infraestructura adecuada?

### 3. Términos Estratégicos para el Enfrentamiento de las Problemáticas en Centros de Transferencia Modal

#### 3.1 Justificación

Partiendo de la problemática planteada anteriormente, hay 3 aspectos principales que se deben tener en cuenta, Infraestructura, movilidad y economía.

Para abordar la investigación y enfrentar las 3 problemáticas halladas se puede hacer mediante términos estratégicos como:

- Alternativas de desarrollo urbano
- Metodología y bases teóricas
- Sistemas de financiación
- Sistemas Analíticos

Con base en estos términos se realiza una estructuración por cumplimiento y complemento de cada aspecto a un problema.

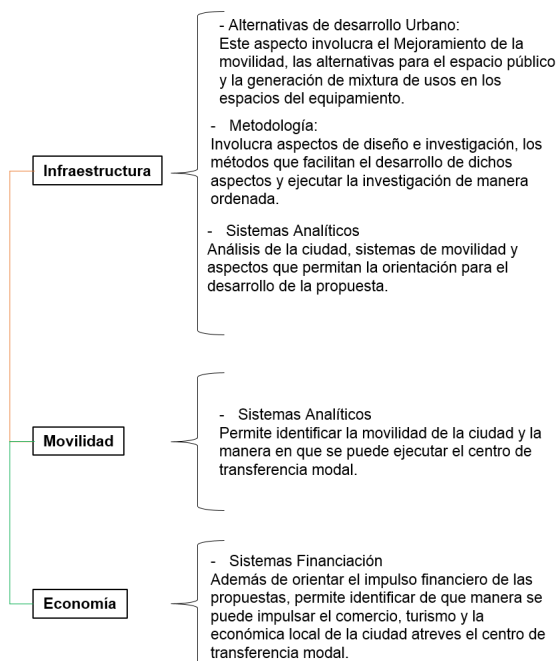


Figura 13. Clasificación de la problemática en términos estratégicos, elaborado por el autor del trabajo.

- En una investigación realizada en la población de estudio Barbosa Santander, en su investigación titulada “terminal de transporte de Barbosa, Santander” Quiroga, (2016), Colombia, Utilizaron las alternativas de desarrollo urbano en su propuesta de investigación en la cual propone una canalización y potencialización del sistema de movilidad de Barbosa.

- Dada la importancia de la teoría D.O.T.S (Desarrollo Orientado al transporte Sostenible) y de los conceptos sistemáticos de los transportes multimodales es importante señalar la investigación de Ortiz, (2016) en su investigación titulada “Terminal multimodal de transporte el Cacique Tunja - Boyacá” Colombia.

En este caso es bueno hacer énfasis en el especialista Robert Cervero que plantea la teoría *D.O.T Transit Oriented Development*, la cual da una idea de cómo se puede estructurar un terminal de transporte en base a las 4D.

- **Densidad:** Se enfoca en requerimientos como paisaje, aire, luz natural y calidad del espacio público y urbano.
- **Diversidad:** Se refiere a la mixtura de usos.
- **Diseño:** Diseño sea favorable para la interacción, brindar espacios de alta calidad que garanticen la accesibilidad, seguridad y estén pensados de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
- **Despacio:** Se encuentra ligado a la infraestructura de las vías y componentes relacionados a reductores de velocidad.

La propuesta de terminal el cacique muestra un gran enfoque en lo que se denomina espacio, forma y función, es una propuesta completamente arquitectónica que más allá de enfocarse en temas sociales o culturales, busca entregar a la ciudad un equipamiento que funcione y luzca bien ante la espacialidad de la ciudad, teniendo bases teóricas e históricas que le den más credibilidad al proyecto.

Rojas & Vargas, (2016), en su investigación titulada “Terminal terrestre multimodal Cascajal” Colombia, utiliza el sistema de financiación proponiendo la solución del problema de la piratería o transporte ilegal para evitar que en los gastos operaciones de la nueva terminal se presentan déficit en los recursos obtenidos por las prácticas ilegales de otras compañías, es por ello que los procesos de financiación que señalan (Rojas & Vargas, 2016) se direccionan a las

empresas legalmente constituidas que funcionan en la actualidad y las nuevas que se vayan vinculando en el mediano y largo plazo, por ello estas empresas deberán destinar una cuota de uso mensual para el sostenimiento y mantenimiento de la nueva terminal de transportes, por otra parte como sistema de financiación alternativo que ayude a cubrir los gastos operacionales se plantean los espacios diseñados de comercio el cual le generará a la administración los mayores beneficios por las cuotas de esta zona.

El trabajo realizado por Álvarez, (2016), relacionado con el Terminal de Transporte Terrestre Interurbano para la Ciudad de Barranquilla, utiliza el sistema analítico para evidenciar bases históricas del municipio y como ha sido su funcionamiento en cuestiones de movilidad, “Hoy día el hombre ha tenido que recurrir a muchas propuestas de organización para los sistemas de transporte que cada día son más. En el caso del transporte terrestre, es quizás el más complejo, abundante y desordenado sistema existente. La comunicación entre dos puntos geográficos es fundamental para el desarrollo social, económico y cultural de cada uno de ellos, permitiendo a través de ella el intercambio de conocimientos, productos y demás, por ello con la ejecución de paraderos de buses de transporte terrestre y luego de terminales como tal, se consolidan dichas relaciones y toma aún más relevancia el sistema de transporte terrestre” además de esto la base normativa en la que puede dar credibilidad a la propuesta arquitectónica gracias a los decretos, artículos, y planes ejecutados o proyectados por el gobierno de la ciudad para proyectos urbanos, de movilidad y transporte.

También es importante analizar la Incidencia de los centros de transferencia modal en el crecimiento económico de las ciudades, a continuación, se analiza lo siguiente:

Cuando se habla de equipamientos de transporte se tiene en cuenta el aspecto económico, por lo tanto al tener como referencia diferentes investigaciones enfocadas a las propuestas de nuevos terminales, traslados o reconstrucciones de los mismos se puede decir que en todas partes del mundo un equipamiento de transporte es un generador de economía si se ejecuta y funciona de la mejor manera, analizando diferentes referentes se puede observar que en algunos casos las investigaciones se basan en análisis, antecedentes o simplemente generar un nuevo proyecto. Por otro lado están las que priorizan el reforzamiento económico de la ciudad a partir del equipamiento, por lo tanto es importante recalcar que hay diferentes aspectos que potencializan la economía en un terminal de transporte y en una ciudad, la economía de la ciudad abarca temas como turismo, comercio o cultura, por esta razón si se logra mediante el desarrollo de una

propuesta de transporte público vincularlo e involucrarlo con estos aspectos se estaría generando un equipamiento sostenible económicamente y representativo de la región, teniendo en cuenta que al respetar las raíces, involucrar la cultura y el turismo se convierte en una imagen colectiva para los habitantes de la ciudad en la que se desarrolle la propuesta.

A continuación, se hace énfasis en el lugar de estudio a partir de la problemática identificada: Como habitante de Barbosa Santander conozco las problemáticas actuales que se presentan en los temas de movilidad, inseguridad vial e inseguridad peatonal puesto que el terminal funciona sobre una bahía de estacionamiento que además de eso no cuenta con buena iluminación o espacios que garanticen la seguridad física y emocional de las personas. El lugar en el que se ubica no es un área apropiada para el cargue y descargue de pasajeros, además de esto se presenta una contaminación auditiva debido a los vendedores ambulantes, puestos de comida informales, comercio sobre bahías, tráfico pesado, transporte público local y regional que afectan a toda esta zona que también es de uso residencial.

Dicho lo anterior es importante buscar métodos o soluciones que garanticen la seguridad vial y peatonal de los viajeros, personas locales, turistas y comerciantes, en respuesta a lo anterior el motivo principal de esta investigación es diagnosticar, analizar, encontrar y aplicar soluciones a las problemáticas descritas en el texto anterior que garanticen un acogimiento social hacia el proyecto teniendo en cuenta que los principales beneficiados por esta iniciativa serían los habitantes del municipio y de la región, ya que tras 80 años de historia de Barbosa Santander la población no ha tenido una imagen colectiva que genere una identidad social hacia un espacio, un lugar o un monumento que represente al pueblo. Esta propuesta de investigación genera una respuesta y solución a la amplia gama de problemas basándose en el análisis y diagnóstico identificado en el lugar.

Por otra parte como estudiante de arquitectura he visto a través de referentes o tesis relacionadas con terminales de transporte, proyectos que ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas que no solo solucionan temas de movilización en la ciudad sino también ayudan a mejorar la visión o perspectiva que se tiene sobre el tema turístico, la incorporación del comercio e impulso económico dentro de un equipamiento sostenible, la facilidad de tránsito y accesibilidad para discapacitados, niños, mujeres embarazadas y adultos de la tercera edad.

## **3.2 Planteamiento de objetivos**

### **3.2.1 Objetivo general**

- Generar bases conceptuales para el diseño de centros de transferencia modal de IV categoría en ciudades intermedias de Colombia.

### **3.2.2 Objetivo específico**

- Sistematizar la información derivada de una matriz de valoración de determinantes económicas, culturales y ambientales para crear una nueva categorización en centros de transferencia intermodal de ciudades intermedias.
- Aplicar la matriz de valoración en el proyecto arquitectónico de una propuesta modelo en una ciudad intermedia con base en la normativa nacional.
- Elaborar una base conceptual de una cartilla que sirva como modelo para el desarrollo de centros de transferencia modal.

## **3.3 Diseño metodológico**

### **3.3.1 Línea de investigación, territorio**

La siguiente propuesta se vincula con esta línea de investigación, debido a que su objetivo principal es generar bases conceptuales para el diseño de centros de transferencia intermodal, con el fin de brindar herramientas que permitan a los lectores desarrollar propuestas de equipamientos de transporte partiendo de bases teórico conceptuales brindadas mediante el desarrollo de una cartilla que sirva como modelo para realizar dichos proyectos.

### **3.3.2 Tipo de investigación**

La investigación es de tipo mixta, es decir involucra aspectos cuantitativos y cualitativos.



Este tipo de metodología consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa con el fin de lograr una mejor comprensión del problema de investigación utilizando los dos modelos unidos.

**3.3.2.1 Adaptación de la metodología a la investigación.** Este tipo de metodología se utiliza cuando se necesita abordar un método para informar a otro. Como se muestra en los objetivos, se busca informar desarrollar bases conceptuales que permitan a los usuarios partir de unas bases conceptuales para desarrollar proyectos de este tipo, por esta razón mediante la metodología se pueden conocer variables que se estudian a través de la investigación cualitativa para luego estudiar esas variables con una muestra amplia de individuos utilizando la investigación cuantitativa.

Por otro lado, al realizar el análisis para identificar diferentes variables definidas como sociales, económicas, culturales y ambientales la investigación se relaciona con la validación o corroboración de los resultados obtenidos con otros métodos, esto se enlaza con el análisis de diferentes proyectos del país y Latinoamérica utilizados como referentes de investigación.

Teniendo en cuenta el ítem anterior que está ligado al el análisis que se debe realizar, este se encuentra vinculado a la generación de una matriz de valoración de las determinantes mencionadas, categorizándolas y aplicándolas a propuestas de diferentes proyectos del mismo tipo, también aplicarla en una propuesta modelo, de este modo la relación metodológica que tiene es el desarrollo de una teoría o tema de investigación y ponerlo a prueba, en este caso utilizando la investigación cualitativa y aprovechando la cuantitativa para probar el funcionamiento de la misma.

### **3.3.3 Estructura metodológica**

1. Para la sistematización se hace la investigación de referentes relacionados con la propuesta de investigación para hallar determinantes que sirvan para categorizar problemáticas y sus soluciones, además de eso se hace la identificación de las actividades que pueden complementar los espacios del centro de transferencia modal.

2. La matriz de valoración se aplica a la propuesta teniendo en cuenta las determinantes halladas, de este modo la propuesta conceptual está ligada a los hallazgos y recopilación de información que generan la base del proyecto.

3. La cartilla parte de la recopilación de todos los datos anteriores buscando la manera didáctica y conceptual de presentarla al público.

Por lo tanto, el tipo de investigación mixta utilizado es la **estrategia concurrente de triangulación**, la cual se explica a continuación:

En este diseño se utiliza únicamente una fase de recopilación de datos, durante la cual la recopilación y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos se llevan a cabo por separado, pero de forma simultánea. Los resultados se integran durante la fase de interpretación del estudio. Por lo general, se da la misma prioridad a ambos tipos de investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior se adapta al objetivo principal de la investigación que es brindar las bases conceptuales para el desarrollo de infraestructuras de transporte, ligando cada uno de los objetivos específicos y llevándolos a una unión con un mismo fin, apoyar a los estudiantes y profesionales en sus procesos de diseño e investigación.

### **3.4 Fuentes de información (Primarias y Secundarias)**

Una de las principales fuentes de información es la utilización de referentes relacionados con las determinantes que se buscan cubrir en los objetivos, partiendo de la identificación de problemáticas desde lo global a lo específico, en este caso referentes internacionales, nacionales y locales, además de esto investigaciones donde se traten temas, económicos, comerciales, turísticos, transporte y movilidad para de este modo fortalecer las bases teóricas y conceptuales que se buscan generar mediante la investigación. Estas fuentes de información se obtienen de páginas oficiales de universidad, planes de ordenamiento territorial, repositorios y/o artículos relacionados con tesis o proyectos de investigación enfocados a los terminales de transporte, movilidad y economía.

### **3.5 Recolección de información**

El proceso de recolección de información se basa en reunir diferentes bases teóricas respecto a proyectos relacionados con la investigación, esto con el fin de hacer la identificación de determinantes, problemáticas y aportes que pueden ser de gran utilidad para el desarrollo de la misma. Esta información es obtenida de fuentes confiables como: UAEM: Repositorio Institucional de México, (2015), Universidad Santo Tomas, CRAIUSTA: Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación, Issu: Perfil productivo de Barbosa Santander, POT: Plan de ordenamiento territorial de Tunja. Además de este tipo de información también se tienen en cuenta guías para el desarrollo de tesis relacionadas con proyectos de arquitectura tal como: Guía para elaborar Tesis de Arquitectura aplicada a proyectos arquitectónicos. (F. S. Luis, Ed.) Veracruz, Veracruz, México: FAUV.

Teniendo en cuenta lo anterior también es importante destacar la información obtenida para el análisis de los referentes Internacionales, nacionales y locales, información que permite denominar las falencias, problemáticas y necesidades que han presentado los terminales de transporte y centros de transferencia intermodal en Latinoamérica. Estas fuentes se adquieren de las páginas oficiales de diferentes universidades y repositorios como: Universidad la gran Colombia, Universidad Católica de Colombia, Repositorio Digital UIDE, Universidad de las Américas, Universidad Autónoma de Barcelona y más fuentes de información que se pueden evidenciar en la bibliografía del documento.

### **3.6 Técnicas para la evaluación de resultados**

La evaluación o funcionamiento de la investigación se basa en diferentes aspectos, uno de ellos es la matriz de valoración la cual es la encargada de determinar los datos relevantes del proyecto o proyectos referentes, dichos aspectos se relacionan con circulaciones, implantación, contexto del equipamiento, concepto, acceso, organización o programa arquitectónico, normativa etc. Todo esto con el fin de verificar el resultado del proyecto, el funcionamiento del mismo y como se adapta al lugar de estudio o lugar en el cual se desarrollen este tipo de proyectos. Teniendo en cuenta el objetivo de la investigación que es brindar bases conceptuales

para el desarrollo de centros de transferencia intermodal, la matriz de valoración es una técnica que permite evaluar una gran cantidad de aspectos para el desarrollo de este tipo de proyectos.

### 3.7 Resultados esperados

Proyección de los resultados esperados con el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. *Proyección de resultados esperados*

Objetivo específico	Resultado/ Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Sistematizar la información derivada de una matriz de valoración de determinantes económicas, culturales y ambientales para crear una nueva categorización en centros de transferencia intermodal de ciudades intermedias.	Generar un hilo conductor que oriente la investigación a involucrar diferentes aspectos encontrados a partir de una matriz de valoración.	Determinantes iniciales más las Determinantes añadidas para el complemento y categorización de los CTIM.	El autor al identificar el hilo conductor de la investigación.
Aplicar la matriz de valoración en el proyecto arquitectónico de una propuesta modelo en una ciudad de clima cálido con base en la normativa nacional.	Identificar cómo se puede adaptar la investigación a una propuesta modelo que sirva como referencia para los demás.	Propuesta modelo vinculada a la utilización de la normativa nacional.	El investigador al comprobar el resultado de su investigación.
Elaborar una base conceptual de una cartilla que sirva como modelo para el desarrollo de centros de transferencia modal.	Propuesta de cartilla didáctica que sirva de aporte al gremio de la arquitectura facilitando un documento técnico que contenga la información básica	Análisis, sumado a la Normativa involucrada con la Propuesta Modelo y como resultado se obtiene Cartilla Final para el desarrollo de centros de transferencia intermodal.	Comunidad en general interesada en realizar proyectos de transporte, estudiantes, gremio de la arquitectura, urbanismo y movilidad.

	para la ejecución de proyectos de este tipo.		
--	----------------------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración del autor con base en la guía/formato para la presentación de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Modalidad Contingente. COLCIENCIAS.

### 3.8 Impacto ambiental

Gracias a los referentes investigados y problemáticas halladas se puede concluir que el daño ambiental generado por los terminales de transporte o centros de transferencia modal, se genera principalmente desde el momento en que se decide realizar dicho equipamiento puesto que no se hace la planeación de cómo este va a afectar o favorecer a la ciudad de origen en cierta cantidad de años a futuro, esto se debe a que con el crecimiento poblacional y el desarrollo de los municipios los equipamientos de transporte empiezan a perder protagonismo porque dejan de cumplir su función o no son suficientes para lo que demanda la ciudad, de este modo se generan los conflictos viales, transportes informales, paradas improvisadas y reubicaciones repentinas de los equipamientos sin algún planteamiento previo.

Por esta razón, la investigación busca de cierto modo generar un impacto económico partiendo desde la base que es guiar a las personas a realizar los estudios previos de la ubicación estratégica de los centros de transferencia intermodal y partiendo de ahí generar bases conceptuales que permitan involucrar aspectos sostenibles, económicos y ambientales que hagan del proyecto un lugar amigable con el entorno, la ciudad y la humanidad.

### 3.9 Consideraciones éticas

Según la Resolución 008430 de 1993, para este tipo de proyecto no se tienen consideraciones éticas, debido a que esta investigación no está orientada a la actividad investigativa en Salud, ni requiere el conocimiento de procesos biológicos y psicológicos del ser humano. Esta investigación se basa principalmente en generar bases conceptuales para el diseño de centros de transferencia modal en ciudades intermedias de clima cálido en Colombia.

## **4. Marco de Referencia**

### **4.1 Marco teórico**

Teniendo en cuenta la base teórica que se ha mantenido en el desarrollo de la investigación, se tienen en cuenta artículos, investigaciones o proyectos que se relacionan con el objeto investigativo propuesto que consiste en generar las bases conceptuales para desarrollar un centro de transferencia modal y para ello es necesario abarcar los temas turísticos, culturales, económicos, comerciales, arquitectónicos de movilidad vehicular e infraestructura.

#### **4.1.1 Movilidad vehicular**

Para este punto se toma como referencia la investigación realizada por Gonzales, (2011). Quien con su grupo de Investigación en Transporte, Tránsito y Vías –GITTV- Investigador Asociado del Grupo de Transporte, Tránsito y Vías –GITTV- de la Universidad del Valle (Colombia), realizan un gran trabajo investigativo nombrado “Proyectos de transporte e infraestructura y su contribución a la movilidad sostenible y la gobernabilidad local: el caso de Cali, Colombia”.

En dicha investigación se inicia por hacer un análisis de los proyectos de transporte que se están realizando en la ciudad de Cali valle del cauca, proyectos que están en proceso de gestión y proyectos que ya están realizados, desde este punto identifican puntos positivos y negativos para proceder con la base teórica de la investigación, los instrumentos de planificación de la movilidad urbana, en este punto recalca la importancia del sistema de movilidad urbana internacional, principalmente el europeo que es el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), donde se menciona el orden de gestión para cada proceso de movilidad y el enfoque sostenible que debe tomar cada proyecto.

Con base a lo anterior y de las problemáticas de transporte identificadas a nivel global se hace la búsqueda del desarrollo económico de las ciudades, mejorar la calidad de vida de las personas y ayudar a la protección del medio ambiente, todo mediante diferentes planes de ejecución utilizando como referencia diferentes denominaciones de países europeos como: Plan

de Desplazamiento Urbano –PDU- (Francia), Plan Local de Transporte –LTP- (Reino Unido), Plan de Movilidad Urbana Sostenible –PMUS- (España), entre otros.

Para finalizar es importante recalcar lo establecido por los autores López & La Paix, (2008), Monzón & López, (2009), donde mencionan las estrategias que un Plan de Movilidad Urbana Sostenible puede adoptar las cuales se agrupan en cuatro categorías:

- Reducir la necesidad de transporte.
- Potenciar el cambio modal.
- Desarrollar sistemas de transporte limpios.
- Mejorar la eficiencia del transporte.

En conclusión, la investigación anterior cubre diferentes aspectos que están relacionados con el objetivo que se tiene en esta investigación en la cual se obtienen diferentes bases para cada uno de los aspectos que se abarcan durante el desarrollo del proyecto, no solo cumplir con los aspectos de movilidad, también encontrar soluciones y estrategias sostenibles para la correcta ejecución del proyecto, mejorar las condiciones del transporte y potencializar la economía de los habitantes, de este modo las bases conceptuales para el desarrollo de centros de transferencia modal se puede ir complementando cada vez más con base en diferentes temas normativos, sostenibles y económicos.

#### **4.1.2 Cultura y turismo**

En el trabajo llamado: “Proyecto de investigación requerimientos logísticos y estratégicos del ecoturismo en Colombia”, realizado por Sánchez León & Vanegas Hincapié, (2018), en la Universidad del Rosario, siendo este el trabajo de grado, lo cual requirió de mucho trabajo y compromiso por parte de las estudiantes, ellas basan su investigación en un aspecto importante que es el ecoturismo, teniendo como objetivo brindar herramientas que contribuyan a la implementación de proyectos ecoturísticos en Colombia por medio de su análisis histórico, cadena de suministro y cadena de valor, para así plantear estrategias para el correcto desempeño del ecoturismo en el país teniendo en cuenta para cada uno de estos factores los retos logísticos a los que se enfrenta el sector.

También dan relevancia a la importancia de la actividad turística que tiene Colombia y “Partiendo del hecho de que el turismo en Colombia está en constante crecimiento, se vuelve una gran oportunidad para el país, sus comunidades, medio ambiente y economía, comenzar a fortalecer aún más el potencial ecoturístico que tiene el país” Sánchez & Vanegas, (2018), (p. 8), no solo se habla de lo bonito de Colombia, también se hace referencia sobre los impedimentos, riesgos o amenazas que han impedido aprovechar el potencial turístico del país, de este modo poder trabajar en ellas para que las entidades gubernamentales no dejen de lado el factor turístico, más bien también haya un enfoque significativo sobre el ecoturismo del país.

Teniendo en cuenta esta investigación, los enfoques que hace y el gran trabajo investigativo, es valioso resaltar puntos que involucran las determinantes culturales y turísticas que se tienen en cuenta dentro de las bases conceptuales para el desarrollo de la propuesta investigativa, puesto que nos habla de estrategias para fortalecer el capital humano, sentido de pertenencia y oferta turística de las personas con su región, esto se puede realizar en el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta que se busca hacer una categorización de subtemas que complementen las propuestas de equipamiento de centros de transferencia intermodal y de este modo lograr imágenes colectivas para las regiones. Partiendo de lo anterior se pueden destacar los siguientes puntos para mantener la importancia del turismo y la economía en este tipo de equipamientos.

- La motivación principal de los turistas es la observación y apreciación de la naturaleza o de las culturas tradicionales presentes.
- Incluye elementos educacionales y de interpretación.
- Generalmente se organizan grupos pequeños de turistas y sus proveedores suelen ser empresas locales.
- Procura reducir todo impacto negativo a nivel natural o sociocultural.
- Contribuye a la protección de las zonas naturales utilizadas como atracción ecoturística a través de la generación de beneficios económicos para los actores locales (comunidades, instituciones, empresas, etc.) que gestionan la zona protegida; también a través de la oferta de empleos decentes, la creación de oportunidades laborales (como las artesanías o creación de empresa) y el aumento en la concientización sobre la conservación de los activos naturales y culturales tanto en los habitantes de la zona como en los turistas.



Estas cinco características fueron tomadas de la misma investigación “Proyecto de investigación requerimientos logísticos y estratégicos del ecoturismo en Colombia”. Al ejecutarlos o ponerlos en funcionamiento no sólo ayudarían a potenciar el turismo o la cultura, también la economía local de la región en aspectos como, agronomía, comercio, transporte, etc.

#### **4.1.3 Economía y comercio**

Es importante mencionar que para generar bases conceptuales para el desarrollo de centros de transferencia intermodal es fundamental cubrir temas económicos o comerciales profundizando en las estrategias que se pueden tener para potencializar estos aspectos, para ello se toma como referencia la siguiente investigación:

“Proyecto de investigación requerimientos logísticos y estratégicos del ecoturismo en Colombia”, realizado por María Isabel Osorio Caballero en su tesis doctoral en relaciones internacionales e integración europea, año 2013.

En el transcurso de la investigación se logra explicar diferentes posturas sobre la economía desde los puntos de vista de Adam Smith y David Ricardo, con sus teorías de ventaja absoluta y comparativa, también otros autores con diferentes posturas sobre la economía y el comercio en general. Pero el denominador común es la capacidad de flujos comerciales y las relaciones económicas internacionales.

Tomando esta lectura, adaptándola y utilizándose dentro de las determinantes económicas – comerciales, se llega a la conclusión de que se puede lograr un desarrollo comercial de las ciudades mediante un equipamiento de transporte.

Las ofertas de trabajo con un nuevo proyecto, ya sea el CETRAM u otro proyecto importante que identifique a la población de la región aumentaron, los empleos no solo se podrán generar para personas locales del municipio, también las personas cercanas a él, el tipo ofertas de empleo varían respecto a la demanda comercial que se genere con la construcción de nuevos equipamientos. Pero para lograr estos empleos y crecimiento económico a nivel regional, no solo municipal se requiere de una satisfacción del mercado interno, que las personas locales tengan la certeza de que cuentan con el apoyo para el desarrollo de sus microempresas, emprendimientos, locales comerciales o cualquier tipo de idea comercial que tengan para generar ingresos, teniendo esto claro se puede seguir con la integración cultural, este factor es

uno de los más importantes el cual se puede lograr generando diferentes proyectos, equipamientos o instalaciones que se conviertan en imágenes colectivas significativas para los habitantes, que los identifiquen, los motiven a cuidar de los bienes inmuebles que se les brindan, ayuden a su mantenimiento y por qué no a su crecimiento, de este modo es cuando se pueden lograr importaciones y exportaciones comerciales entre municipios, llegar a acuerdos entre ellos para generar ese crecimiento económico/comercial teniendo en cuenta que el beneficio será para todos.

#### **4.1.4 Transporte**

Es fundamental resaltar la importancia que tienen los terminales de transferencia o equipamientos de transferencia Modal o Intermodal en las ciudades, para hacer énfasis en esto, se toma como referencia el artículo Factores de Calidad del Servicio en el Transporte Público de Pasajeros: Estudio del Caso de la Ciudad de Toluca, México, realizado por Sánchez Flores, Romero Torres (2012). En este artículo los autores hacen referencia en soluciones para diferentes puntos específicos en el transporte de pasajeros, haciendo énfasis de tarifas, estados de los autobuses, calidad de servicio, congestión de rutas, tiempo de viaje, tiempo de espera etc.

Teniendo en cuenta el artículo y vinculándolo con la investigación, objetivo a cumplir o bases a desarrollar, se pueden tomar diferentes puntos importantes para el óptimo desarrollo de dichos equipamientos, es evidente que cuando se trata de llamar la atención de los usuarios la competencia entre empresas, vendedores o cualquier tipo de entidad en busca de su beneficio aumenta, tanto que llegan a puntos de desmeritar el trabajo del rival, bajar los precios o perjudicar a la otra entidad, para evitar esto es factible realizar una orientación clara de los objetivos y políticas de transporte en el contexto del desarrollo urbano, esto se puede lograr fijando tarifas de transporte ya sea a nivel intermunicipal, regional o nacional, pero que todas las empresas manejen las mismas tarifas, claras, justas y flexibles para los pasajeros movilizados a diario, pero para lograr esto es fundamental mejorar los niveles de organización estratégica y táctica de las empresas y los terminales en función, donde uno puede funcionar como principal conector de las diferentes estaciones de la región, en este caso el que cumpla con la normativa vigente para este tipo de equipamientos y cuente con las correctas instalaciones para llevar a

cabo todos estos procesos de transporte, de este modo brindar una alta calidad de servicio para los usuarios locales, regionales, nacionales y turistas.

#### **4.2 Marco legal**

Para el desarrollo de la investigación es fundamental destacar la importancia de las bases legales, normativas y teóricas del mismo teniendo en cuenta que se buscan generar bases conceptuales para el desarrollo de centros de transferencia modal o equipamientos de transporte, por esta razón se deben tener bases legales que sostengan el objetivo de la investigación y garanticen su resultado.

Tabla 1. Bases legales para centros de transferencia modal.

ITEM	TITULO	DESCRIPCIÓN	Enlace
1	NTC 5454: INFRAESTRUCTURA DE LAS TERMINALES DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR DE PASAJEROS POR CARRETERA	Esta norma establece los requisitos mínimos, en cuanto a la infraestructura física y servicios que deben cumplir las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, con el fin de garantizar instalaciones adecuadas para la llegada y salida de vehículos automotores, en condiciones de calidad, comodidad y seguridad para los usuarios.	<a href="https://docplayer.es/46222732-Norma-tecnica-colombiana-5454.html">https://docplayer.es/46222732-Norma-tecnica-colombiana-5454.html</a>
2	EQUIPAMIENTOS DE TRANSPORTE: EXPERIENCIAS, PERCEPCIONES Y REFLEXIONES SOBRE LOS PATIO-TALLERES DEL SITP	El objetivo general es exponer la existencia de los impactos de los equipamientos del sistema de transporte en la ciudad de Bogotá, específicamente de los patios-talleres del SITP en su etapa de transición, y proponer reflexiones que sirvan para un eventual ajuste en la estrategia de implementación de los mismos por parte del Distrito, con base en: 1) el conocimiento de la percepción de su impacto por parte de la comunidad dentro de su área de influencia, y 2) las experiencias de los actores involucrados en su concepción y desarrollo.	<a href="https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20879/TellezMaldonadoDavid%20Andres2016.pdf?sequence=1">https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20879/TellezMaldonadoDavid%20Andres2016.pdf?sequence=1</a>
3	Ley 1682 de 2013	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.	<a href="https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55612">https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55612</a>
4	Construcción de cicloinfraestructura: Decreto 1682 de 2013 Ley 715 de 2001	La construcción de cicloinfraestructura tiene como objetivo aumentar los niveles de movilidad por medios alternativos en la entidad territorial a través de la disposición de cicloinfraestructura.	<a href="https://proyectostipo.dnp.gov.co/index.php?option=com_k2&amp;view=item&amp;id=155:13-construccion-de-cicloinfraestructura&amp;Itemid=113">https://proyectostipo.dnp.gov.co/index.php?option=com_k2&amp;view=item&amp;id=155:13-construccion-de-cicloinfraestructura&amp;Itemid=113</a>
5	Decreto Numero 2762 de 2001	Se reglamenta la creación , habilitación , homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera	<a href="https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/244/1/Decreto_2762_2001.PDF">https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/244/1/Decreto_2762_2001.PDF</a>
6	MARCO NORMATIVO TERMINALES DE TRANSPORTE DE MEDELLIN S.A	Especificacion normas nacionales para terminales de transporte en medellin	<a href="http://terminalesmedellin.com/wp-content/uploads/2017/05/MARCO-NORMATIVO-TERMINALES-DE-TRANSPORTE-2017.pdf">http://terminalesmedellin.com/wp-content/uploads/2017/05/MARCO-NORMATIVO-TERMINALES-DE-TRANSPORTE-2017.pdf</a>

Fuente: Elaborada por el autor del trabajo.

A continuación, se anexa un análisis normativo, teniendo en cuenta la Infraestructura de las terminales de transporte (NTC-5454) y haciendo relación a cómo es el desarrollo analítico y normativo del lugar de estudio.

Tabla 2. *Categorización de los terminales de transporte – NTC-5454.*

- Categorización de los terminales – NTC-5454

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

Categoría	Movimiento de pasajeros (MP) (Año)	Numero de despacho (ND) (Año)	Población (P)	Número de empresas de transporte de pasajeros (NETP) NETP > 40
I	MP > 4 500 000	ND > 700 000	P > 500 000	NETP > 40
II	2 000 000 < MP < 4 500 000	250 000 < ND < 700 000	100 000 < P < 500 000	20 < NETP < 40
III	1 000 000 < MP < 2 000 000	150 000 < ND < 250 000	100 000 < P < 500 000	20 < NETP < 40
IV	MP < 1 000 000	ND < 150 000	100 000 < P < 500 000	NETP < 20

Fuente. Criterios económicos y financieros para la categorización de los terminales de transporte público. Ministerio de Transporte.2005

Fuente: Elaborada por el autor del trabajo.

Tabla 3. *Pre dimensionamiento según la IV categoría.*

Conclusión de la normativa para el proyecto: Pre dimensionamiento

• **Datos generales.**

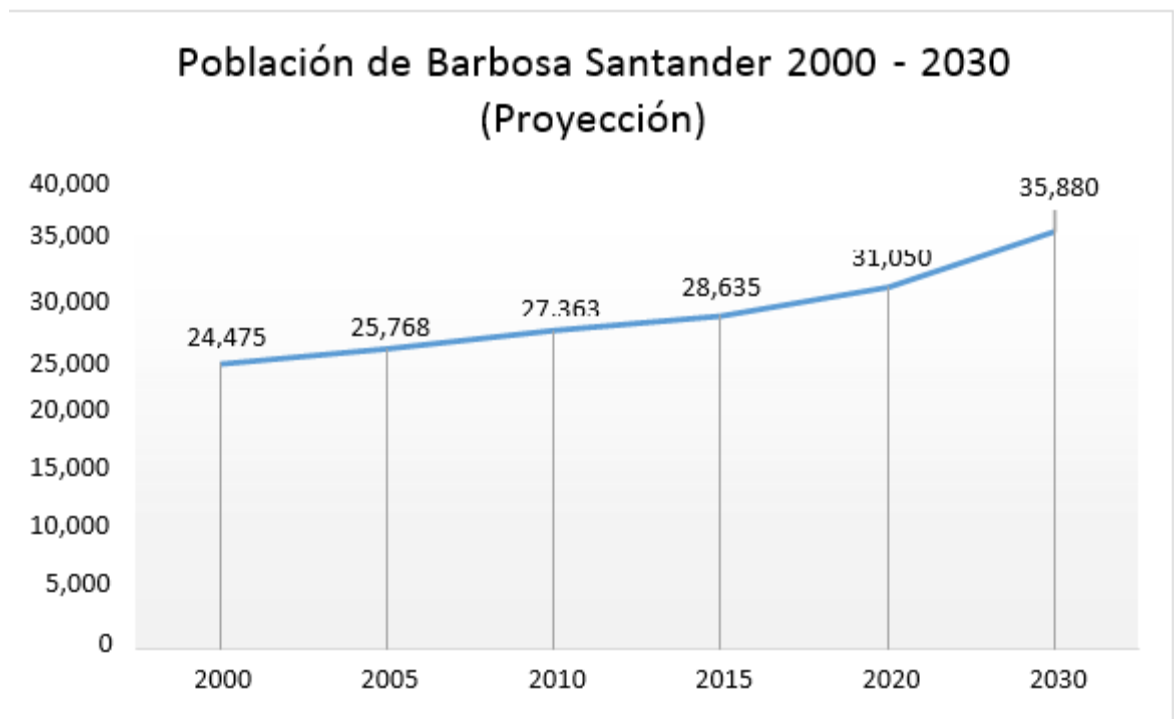
Datos Generales	Cantidad	Aumento por año	Incremento al 2030
Población	31050	483	35880
Empresas	12	-	20
Horas de Trabajo	18	-	18
Área por usuario	1.2	-	1.2

Fuente: Elaborada por el autor del trabajo.

Tabla 4. *Movilidad de pasajeros actual y proyección estimada en 10 años.*

	<b>Movilidad de Pasajeros por año</b>	<b>Movilidad de pasajeros por día</b>
<b>Año 2020</b>	320.533	878
<b>Año 2030</b>	370.376	1.014

Fuente: Elaborada por el autor del trabajo.



*Figura 14.* Proyección de la población de Barbosa Santander para el 2030, Elaborada por el autor del trabajo con base en los datos del DANE.

La Población del municipio de Barbosa Santander presenta tasas de crecimiento de 382 habitantes por año, preliminarmente se puede establecer que la población del municipio para el año 2030 será de 34.878 habitantes, sin embargo, desde el 2015 la llegada de inmigrantes venezolanos ha tenido un efecto en el aumento del crecimiento poblacional del municipio dado

que entre 2015 y 2020 la tasa de crecimiento por año de habitantes fue de 483 habitantes, es por ello que si se hace el cálculo con dicho efecto y desviación de la media poblacional para el año 2030 a cifras constantes los habitantes de Barbosa Santander serán de 35.880 habitantes, significando un incremento de la población para los próximos 10 años de 15.55% aproximadamente.

### Área Aproximada para el equipamiento

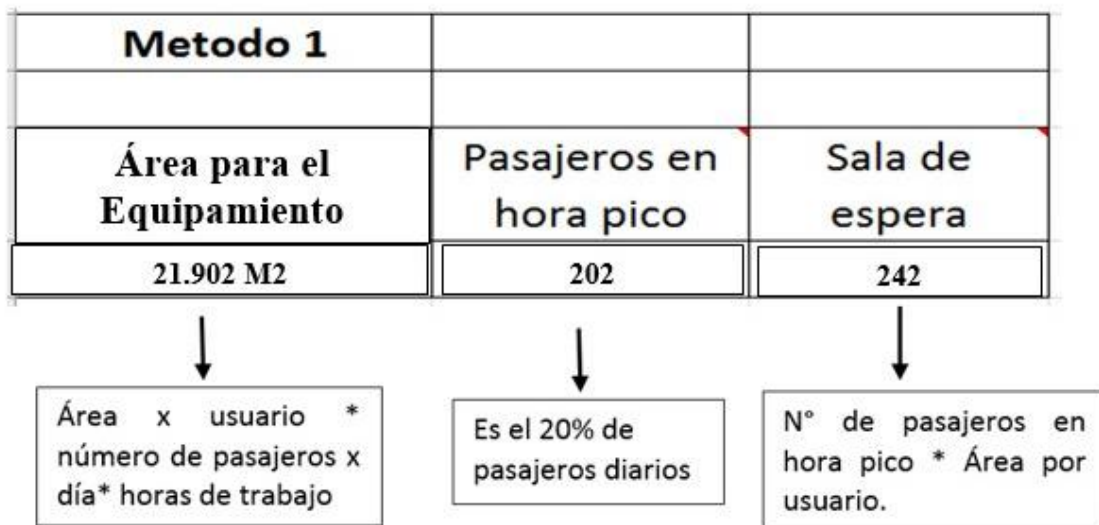


Figura 15. Diagnóstico para el equipamiento, elaborada por el autor del trabajo.

### 4.3 Marco geográfico

La ubicación para la que está destinada la investigación, principalmente se enfoca en ciudades intermedias de clima cálido, la ciudad intermedia se define como aquella ciudad con menos de 1 millón de habitantes, la cual, en palabras del Arquitecto y Planificador Urbano, Juan Manuel Patiño, es la ciudad que no tiene gran población, pero cumple las funciones misionales de la ciudad “el hecho de que la ciudad sea intermedia, no significa que no sea importante, pero no tienen el peso específico de las grandes ciudades”.

Sin embargo, más allá de su importancia demográfica, las ciudades intermedias se identifican por las funciones que desempeñan en la mediación de flujos entre las zonas rurales y los territorios urbanos, así como la calidad de vida en la ciudad y la conectividad.

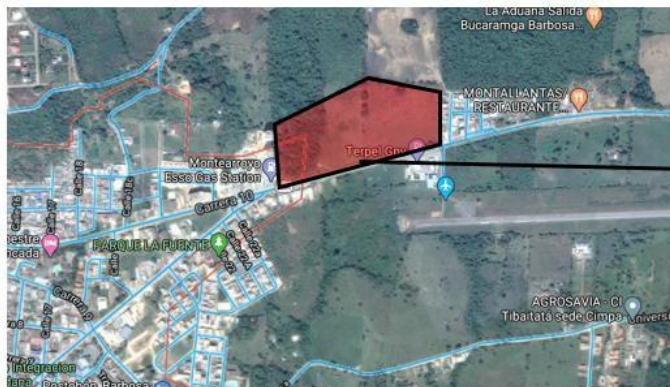
García (2016). Las ciudades intermedias como resultado del proceso de urbanización. Instituto de estudios urbanos – IEU. Martes 15 de noviembre, recuperado de <http://www.ieu.unal.edu.co/medios/noticias-del-ieu/item/las-ciudades-intermedias-como-resultado-del-proceso-de-urbanizacion>.

Para concluir la parte geográfica se utiliza localización y geografía del lugar de estudio:

#### 4.3.1 Localización

LOTE

Lote compuesto por 3 manzanas con área entre 53.081m<sup>2</sup> a 69.226 m<sup>2</sup>



Ubicado sobre la carrera 10, vía que conduce de Bogotá – Chiquinquirá y se conecta con la diagonal 18 vía Tunja–Bogotá, zona de desarrollo con proximidad al aeropuerto, entre dos estaciones de gasolina (ESSO-TERPEL) y con una topografía ascendente que permite proponer relaciones espaciales en el diseño.

*Figura 16.* Localización del predio (lugar de estudio), elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

**Área de Referencia:** Encuentro de las dos vías principales nacionales (Carrera 10-Diagonal 18)





Figura 17. Vías principales que demarcan el predio del proyecto modelo, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santande.

**Área de Influencia:** Borde urbano y zona de desarrollo con crecimiento progresivo hacia el norte del país.

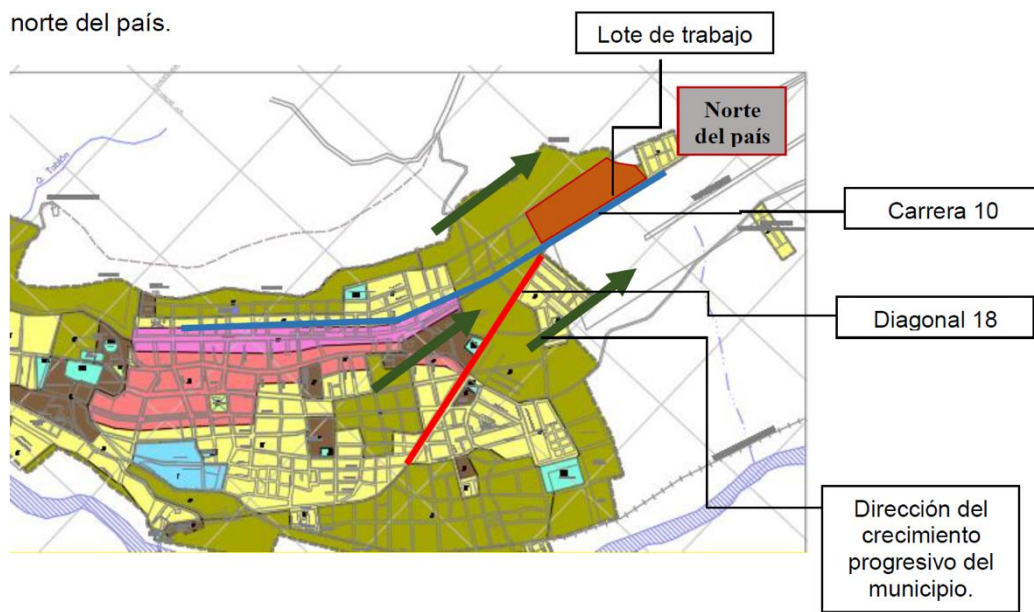


Figura 18. Borde Urbano y zonas de desarrollo, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

Adicionalmente a esto se hace una estructuración de las características extrínsecas e intrínsecas para el complemento geográfico del lugar y conocer más sobre ámbitos, económicos, climáticos e historia del lugar.

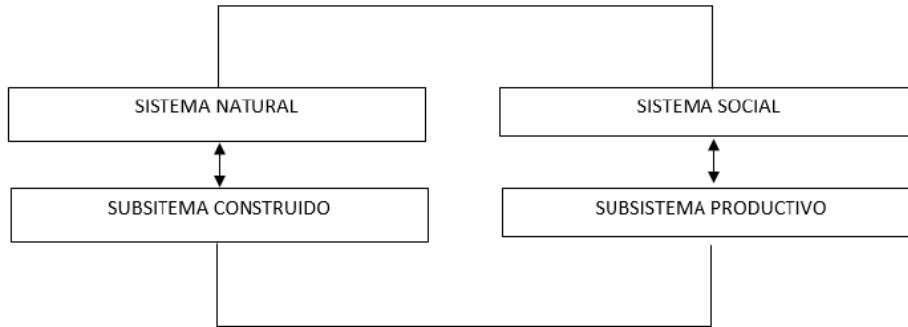


Figura 19. Características extrínsecas, elaborada por el autor del trabajo.

- Subsistema Construido:
- **Trama Urbana:**

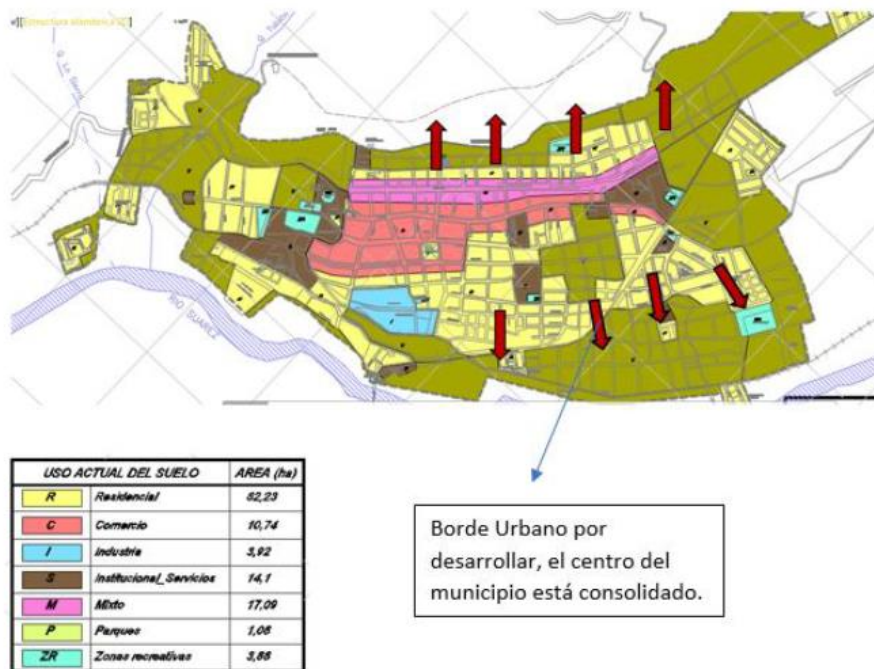


Figura 20. Trama Urbana del municipio de Barbosa Santander, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

• **Crecimiento Histórico:**

Barbosa Inicia su crecimiento partiendo de su actual corregimiento cite en 1539



Figura 21. Tendencia histórica de crecimiento en Barbosa Santander, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

• **Sistema Vial**

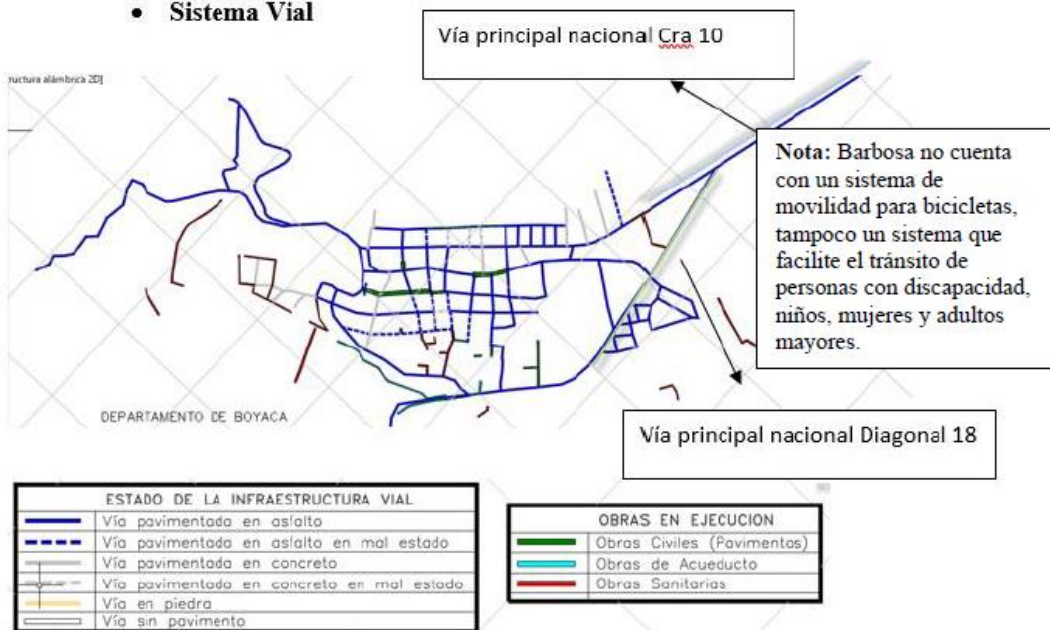


Figura 22. Sistema vial de Barbosa Santander, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

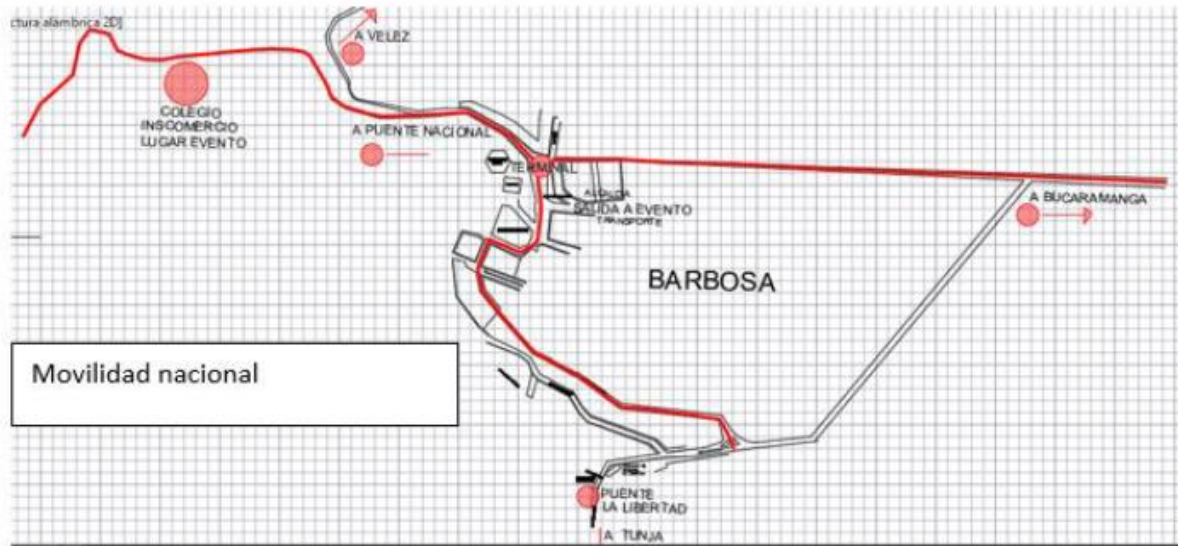


Figura 23. Vías de conexión nacional de Barbosa Santander, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

• **Patrón de desarrollo:**

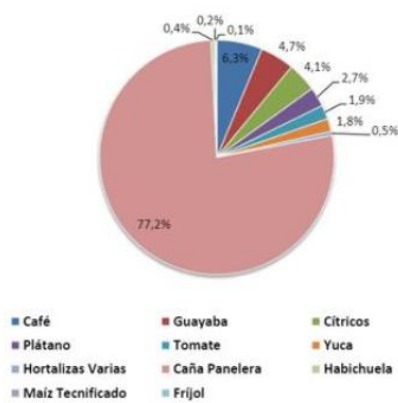


Figura 24. Patrón de desarrollo del municipio, elaborada por el autor del trabajo con base en la cartografía del EOT del plan de desarrollo 2016-2019 Barbosa, Santander.

**4.3.2 Subsistema natural**

**4.3.2.1 Clima.** Catalogado tropical. Su temperatura media anual se encuentra a 22.2 °C. Entre los meses más calurosos se encuentra el periodo comprendido entre enero y marzo con una temperatura promedio de 25°C, mientras el mes más frío del año es diciembre con una temperatura de 21.5 °C.

**4.3.2.2 Agricultura**



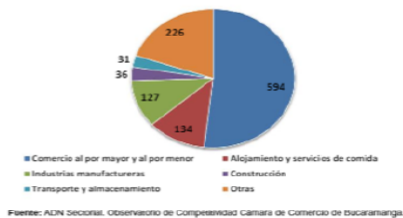
En este punto lo idea al desarrollar el nuevo centro intermodal de Barbosa es aumentar el transporte, entrada y salida de alimentos con el fin de que no se destaque solo la parte panelera local de la región sino más bien aumente el comercio y producción de los otros alimentos.

Figura 25. Producción de bienes agrícolas del municipio, tomada de EVA 2011

**4.3.2.3 Subsistema Social**

- Subsistema social

- **Actividad Económica:** Teniendo en cuenta el grafico se observa que la actividad



Fuente: ACN Sectorial, Observatorio de Competitividad Cámara de Comercio de Bucaramanga.

económica menos valorada y menos frecuentada es la de transporte, lo que permite tener ese punto de enfoque para fortalecer este aspecto y potencializarlo respecto a la cantidad de personas y turistas que visitan el municipio.

Figura 26. Principales ramas de actividad económica de Barbosa, Santander, tomada del observatorio de competitividad de la cámara de comercio de Bucaramanga.

**Nivel educativo:** En Barbosa la educación viene desde primaria a bachillerato, asciende a técnico y tecnólogo por parte del Sena y termina en educación superior por parte de la UIS única institución de pregrado en Barbosa.

**4.3.2.4 Subsistema productivo.** •Actividades Positivas: Desarrollo o crecimiento de la ciudad, nuevas alternativas comerciales y su avance turístico por sus eventualidades anuales, principalmente el festival de río Suarez que atrae numerosos turistas de todo el país.

• Actividades negativas: Destrucción de los ecosistemas naturales, inseguridad, aumento de comunidad indigente o habitantes de la calle, deterioro de las instalaciones públicas (parques, plazas, zonas comunes, paraderos, etc.)

Finalmente, es importante generar bases teórico-conceptuales que orienten o sirvan de guía para desarrollar un equipamiento de transporte abarcando temas sociales, económicas, culturales y ambientales a nivel general en centros de transferencia intermodal, en respuesta a lo anterior el motivo principal de esta investigación es diagnosticar, analizar, encontrar y aplicar soluciones a las problemáticas que garanticen un acogimiento social hacia el proyecto teniendo en cuenta que los principales beneficiados por esta iniciativa serían los habitantes de cada lugar al que se le entregue un nuevo proyecto de movilidad con mejores condiciones al servicio de la comunidad y de la región. Es conveniente para el gremio de la construcción tener una guía teórica práctica que contenga los fundamentos conceptuales para el desarrollo de infraestructuras en centros de transferencia modal, de este modo la investigación sirve de referencia para empezar una propuesta arquitectónica relacionada con este tipo de proyectos, además de eso involucra una relevancia social en la comunidad al buscar la identificación de los mismos con un proyecto y con el medio ambiente.

## 5. Categorización de Centros de Transferencia Modal

La categorización se basa en identificar un grupo de determinantes de centros de transferencia modal, con el fin de sistematizar la información derivada de una matriz de valoración y tener una base de los aspectos esenciales para el desarrollo de propuestas de este tipo. Dicha categorización se realizó con tres proyectos intermodales de diferentes ciudades, pero con los mismos objetivos, ser conectores.

### 5.1 Proyectos Modelo Analizados Bajo la Matriz de Valoración para la Identificación de Determinantes

#### 5.1.1 El centro de transporte / RYSY Architekci Rafał Sieraczyński Estación De Buses-Solec Kujawski, Polonia

**Arquitectos:** RYSY Architekci Rafał Sieraczyński

**Área:** 1136.6 m<sup>2</sup>

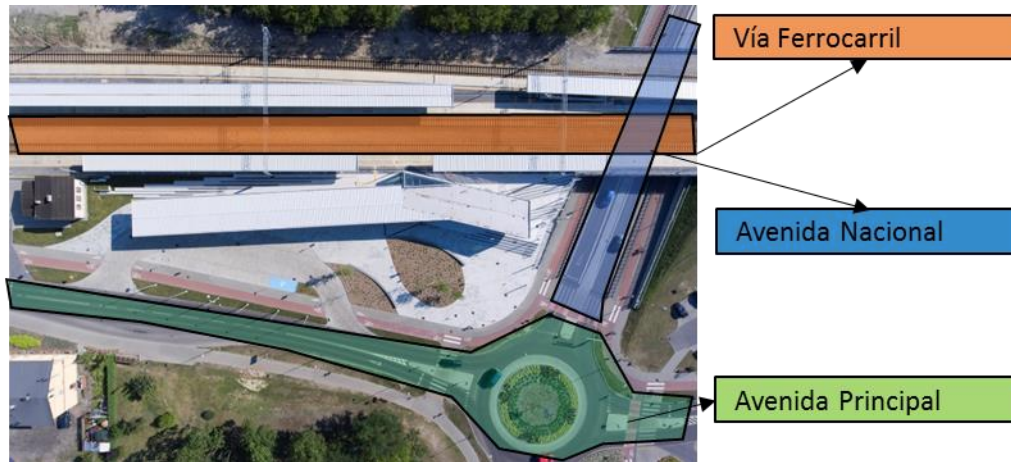
**Año:** 2016

**Descripción:** El centro de transporte de Solec Kujawski, completado en junio de 2016, forma parte de BiT City, la moderna red ferroviaria de alta velocidad que conecta las dos capitales de la región Kujawsko-Pomorskie en Polonia: Bydgoszcz y Toruń. El proyecto se encuentra, más o menos, en medio de la distancia entre las dos ciudades y fue la última etapa en la construcción de la red "BiT City".

**5.1.1.1 Implantación.** El diseño propuesto por RYSY Architekci estaba determinado por un paisaje existente. Antes de que comenzaran las obras, había una vieja plataforma de ferrocarril en lo alto de una pequeña colina, un terreno verde subdesarrollado, un entorno urbano incoherente con un antiguo edificio de la estación de ferrocarril de principios del siglo XX y un pabellón comercial con bloques multifamiliares de los años setenta y ochenta.

El centro de transporte se realiza dentro de aspectos fundamentales para su desarrollo, en este caso Vía del ferrocarril que está en funcionamiento y avenidas principales y/o nacionales.

Se desarrolla de manera alargada adaptándose al contexto urbano:



*Figura 27.* Análisis de implantación centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo.

**5.1.1.2 Contexto.** Responde de manera abierta al contexto, si encerrar el espacio y con zonas abiertas recibe el espacio exterior, aprovechando las plazoletas de acceso y permanencia para recibir y despedir a los viajeros. Además de eso abre el campo visual a la naturaleza y el medio ambiente permitiendo a los usuarios interactuar con el exterior.



*Figura 28.* Identificación del contexto centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo.



**5.1.1.3 Accesos.** Los accesos se distribuyen en 3 escenarios, esto permite al equipamiento la libre circulación y evita la congestión en cualquiera de sus puntos de ingreso y/o evacuación.

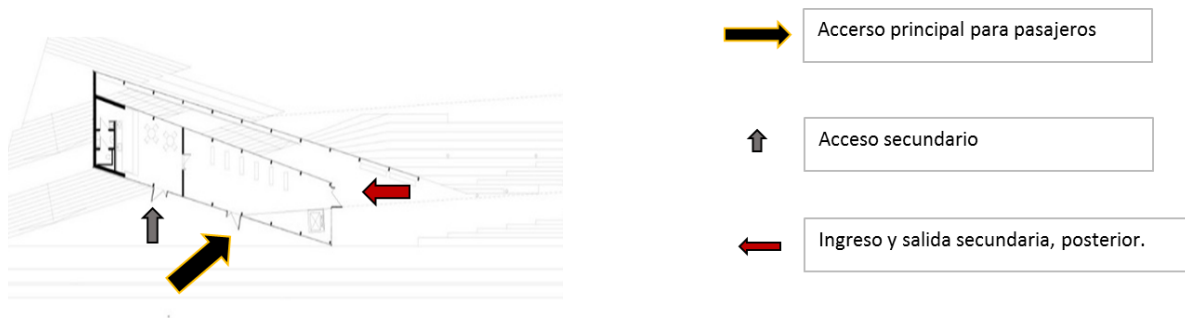


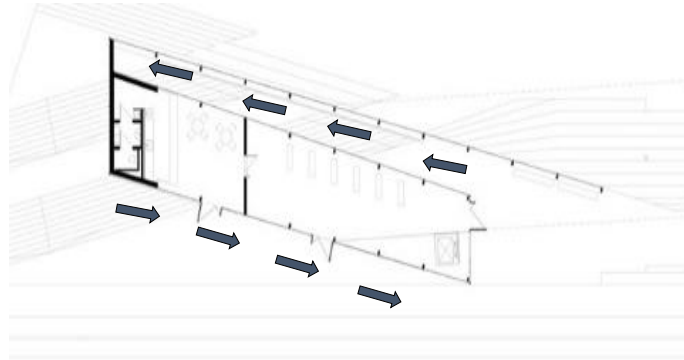
Figura 29. Marcación de accesos centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.1.4 Programa arquitectónico.** La idea principal del proyecto era cubrir el lugar y sus funciones (una estación de autobuses, plataformas ferroviarias, un punto de servicio para los viajeros) bajo un techo uniformado. Además, la pendiente de las vías se transformó en un anfiteatro, un espacio público con vegetación y asientos, lo que da una elevación atractiva visto desde la plaza situada en la parte frontal. Los stands de bicicletas y los baños públicos se ocultaron en el quiebre de la pendiente con acceso desde las estaciones de autobuses y las plataformas de tren.



Figura 30. Zonificación centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo.

**5.1.1.5 Circulación.** Las circulaciones principales rodean la forma del proyecto, permitiendo así el uso y aprovechamiento del espacio público.



*Figura 31.* Circulación centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.1.6 Flexibilidad.** El proyecto se basa en la generación de espacios para que los usuarios disfruten, esto hace referencia a que en las zonas de espera no son las tradicionales, más bien son espacios denominados como plazoletas dentro de un espacio público que le permiten al usuario gozar de una experiencia distinta en caso de esperar el autobús, ferrocarril o solo disfrutar del espacio.



*Figura 32.* Zonas flexibles centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

**5.1.1.7 Ergonomía.** La estación se genera de una manera envolvente entre los materiales de la edificación y el exterior, de este modo se logra dar el uso de graderías y asientos de espera a las mismas escaleras de circulación, además de eso el mobiliario en zonas ambientales y/o

espacio público es amigable con el medio ambiente, logrando un perfecto contraste entre los materiales interiores, exteriores y del entorno.



*Figura 33.* Zonas de permanencia centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

**5.1.1.8 Materialidad.** Los materiales usados en esta construcción son la madera, el acero y el vidrio, hormigón, concreto.



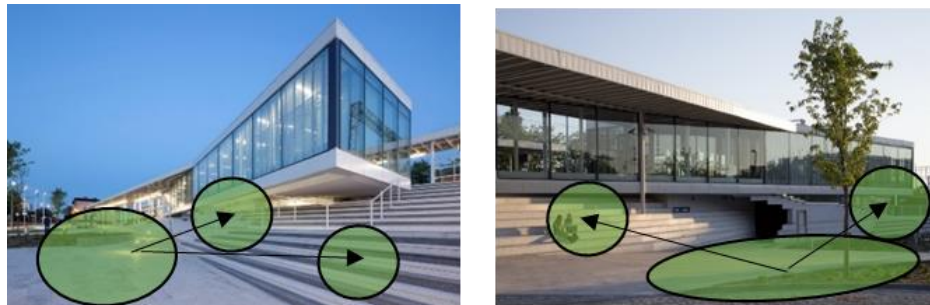
*Figura 34.* Demostración de los materiales centro de transporte Solec Kujawski, tomada de la plataforma Archidaily.

**5.1.1.9 Sostenibilidad.** La sostenibilidad del proyecto se basa en el tipo de materiales que usaron los cuales no requieren de algún tipo de mantenimiento en especial, ni genera sustancias tóxicas que afecten el medio ambiente, aparte de eso el contraste que hace entre el proyecto con el exterior y la unión de los dos es un punto muy positivo teniendo en cuenta que se evita al máximo la utilización de iluminación artificial y se aprovecha la natural.



*Figura 35.* Iluminación y ventilación centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

**5.1.1.10 Percepción.** Se adapta bien al desarrollo de la zona sin buscar dominarla o imponerse ante ella, gracias al buen uso de la pendiente y la adaptación de la misma para desarrollar el proyecto y generar los espacios, brindando a los viajeros la disposición de la vegetación y una forma clara de todos los complejos. El centro ha cambiado su estado original a una plaza urbana, un espacio público no sólo amistoso para los pasajeros, sino también para los transeúntes.



*Figura 36.* Relación interior-exterior y permanencia centro de transporte Solec Kujawski, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

### 5.1.2 Terminal de buses los Lagos / TNG Arquitectos

**Proyecto:** Estación De Buses Los Lagos, Chile

**Arquitectos:** TNG Arquitectos

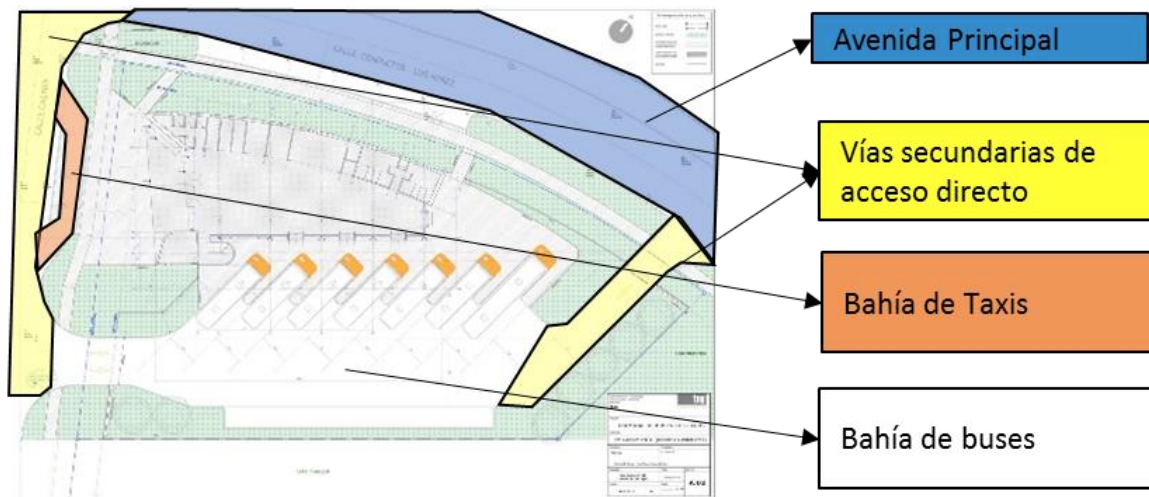
**Año:** 2011

**Descripción:** Como en muchos lugares del sur de Chile, el tren que había dado vida a la ciudad fue progresivamente reemplazado por la autopista y sus buses, dejando una estación de trenes en ruinas y una serie de hábitos e imágenes en la memoria.

**5.1.2.1 Implantación.** - El proyecto responde de forma distinta a las necesidades del interior y del exterior: adentro se muestra la habitual configuración de estructura de acero sobre los andenes, hacia afuera el proyecto responde a las dinámicas de la ciudad, con fachadas conformadas y extendidas, dentro de las posibilidades de un proyecto de edificación aislada.

- El proyecto tiene como organizador principal una vía o avenida principal a la cual se responde con la utilización de vías secundarias para el ingreso de los autobuses y de este modo evitar la congestión vehicular sobre la avenida principal y categorizar el tipo de vehículos que van a ingresar incluso se hace la ubicación de la bahía de taxis en un costado del equipamiento para evitar conflictos sobre las vías.

- Se adapta al contexto urbano utilizando su forma alargada respecto a la forma del terreno y las condiciones viales.



*Figura 37.* Análisis de implantación terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.2 Contexto.** A esa idea inicial se suma una definición material que asocia el edificio con las pequeñas casas de madera que lo rodean. Lo que quiere decir que se adapta a su contexto utilizando la materialidad como herramienta de familiaridad con las construcciones existentes.



*Figura 38.* Identificación de construcción aledaña terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.3 Concepto.** Muchas de las estaciones de la primera mitad del S.XX se construyeron o remodelaron inspiradas por la arquitectura moderna; el tren y el ideario moderno se entrelazaron y esa unión generó un espacio en el imaginario colectivo.



*Figura 39.* Definición de la significación terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.4 Acceso.** Se organiza el proyecto mediante los accesos resaltando un ingreso principal, otro ingreso posterior y además de eso demarca la zona de despacho para abordaje de autobuses.

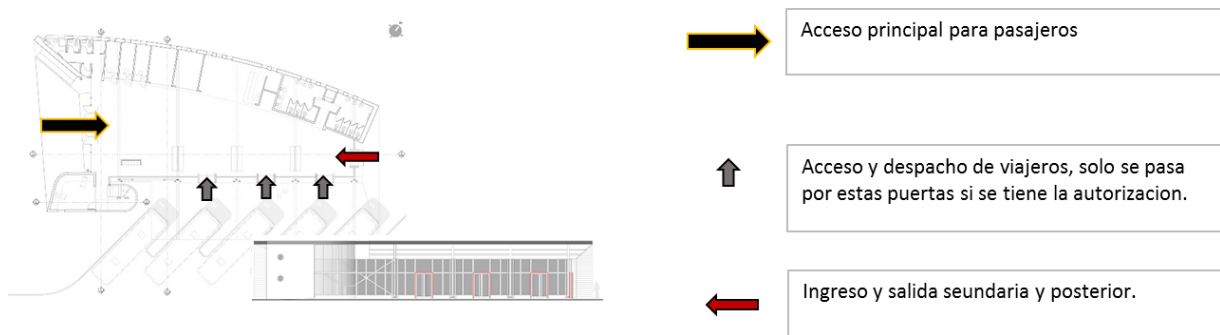


Figura 40. Identificación de accesos terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.5 Programa arquitectónico.** El equipamiento cuenta con los espacios básicos para el funcionamiento de un terminal de transporte, de este modo responde a las necesidades que busca cubrir la estación de transporte, incorporado zonas de atención al público que en este caso es donde se venden los tickets de viaje, baterías de baño, salas de espera, zonas de embarque, zona administrativa y paradero de buses.

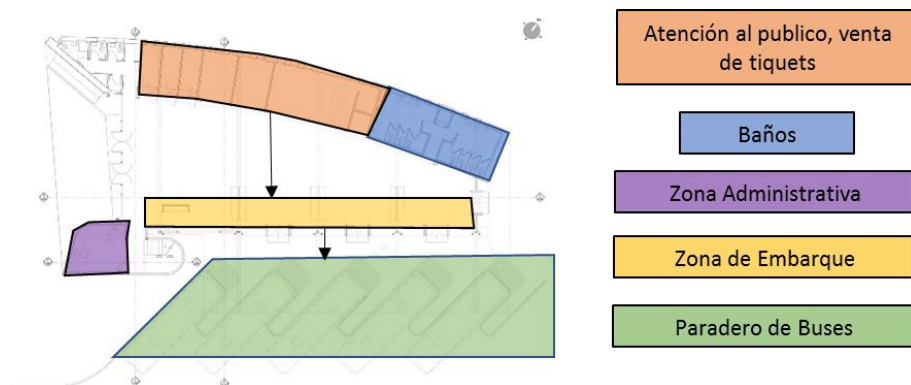
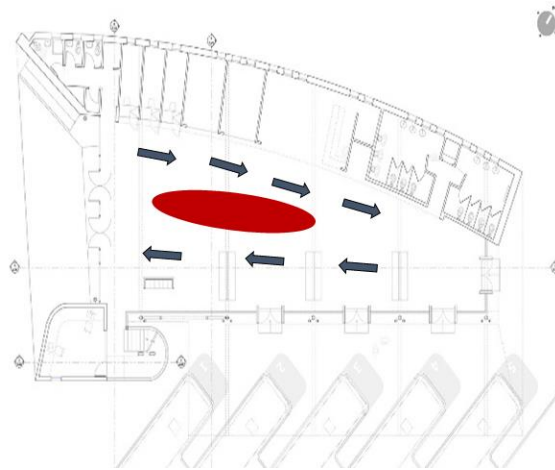


Figura 41. Zonificación terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.6 Circulación.** Circulación simple que gira en torno a un espacio central con conexión directa a entrada principal, salida y zonas de embarque.



*Figura 42.* Demarcación de circulación terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

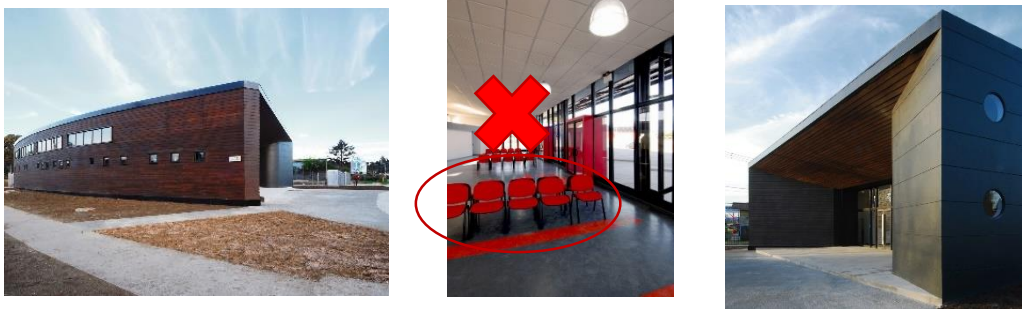
**5.1.2.7 Flexibilidad.** La nueva estación de buses cita ese imaginario colectivo, con detalles tomados del repertorio moderno. A esa idea inicial se suma una definición material que asocia el edificio con las pequeñas casas de madera que lo rodean y de este modo generar esa flexibilidad o complicidad con lo existente. A estas ideas iniciales se sumaron los requerimientos y contingencias propias de un proyecto de arquitectura de uso público, de este modo se adapta al exterior teniendo en cuenta sus materiales y la manera en que se abre por ambos costados hacia el campo exterior es un modo de invitar a la gente a hacer parte del equipamiento.



*Figura 43.* Material envolvente terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.



**5.1.2.8 Ergonomía.** El factor principal que denomina la ergonomía del equipamiento es la utilización de la madera como material envolvente que le da esa representación e identificación con el contexto. Pero en el caso de mobiliario, el que fue usado se sale de contexto o más bien se queda corto para los detalles de la edificación, teniendo en cuenta el enfoque de transición en la historia a lo moderno.



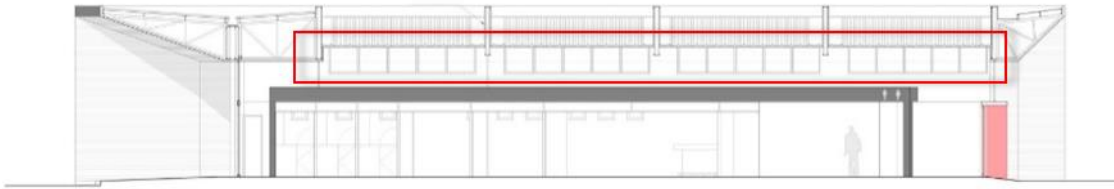
*Figura 44.* Vista interior - exterior terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.9 Materialidad.** Los materiales usados en esta construcción son la madera, el acero y el vidrio, los materiales más representativos de la época moderna.



*Figura 45.* Vista de materialidad terminal de buses Los Lagos, tomada de la plataforma Archidaily.

**6.1.2.10 Sostenibilidad.** Por el costado norte se dispusieron ventanas altas que dejan entrar el sol en invierno, mientras que, al poniente, el acceso se amplía hasta ocupar toda la fachada, enmarcando lo que en cierta medida es un lugar de entrada y salida de la ciudad.



*Figura 46.* Ingreso de luz y ventilación terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.2.11 Percepción.** El proyecto responde de forma distinta a las necesidades del interior y del exterior: dentro de él se muestra la habitual configuración de estructura de acero sobre los andenes, hacia afuera el proyecto responde a las dinámicas de la ciudad, con fachadas conformadas y extendidas, dentro de las posibilidades de un proyecto de edificación aislada.



*Figura 47.* Imaginario colectivo terminal de buses Los Lagos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

### 5.1.3 CETRAM Cuatro Caminos / Manuel Cervantes Estudio + Jsa

**Proyecto:** Estación Intermodal

**Ubicación:** Naucalpan De Juárez, México

**Arquitectos:** Jsa, Manuel Cervantes Céspedes

**Año:** 2016

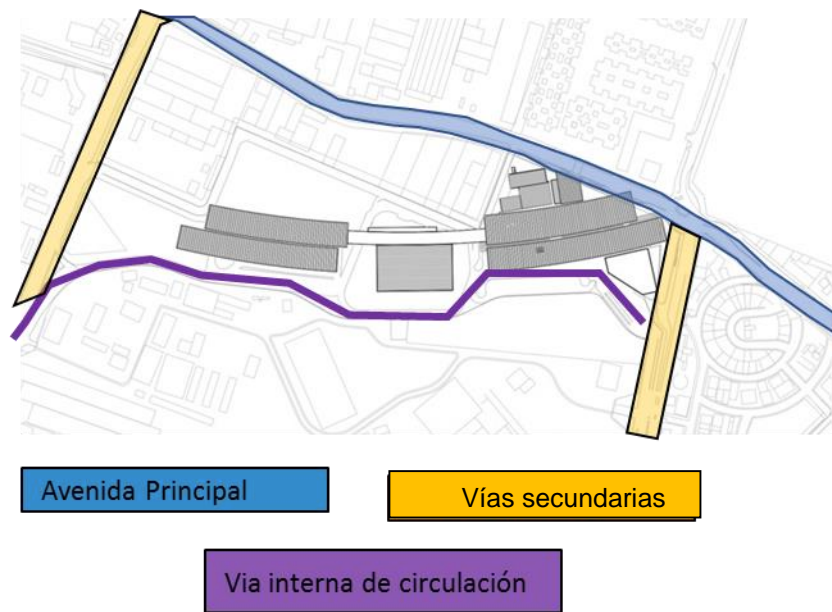
**País:** México

**Descripción:** la estación de transferencia multimodal cuatro caminos. En la estación de la línea 2 del metro que lleva el mismo nombre. Se ubica al norte de la ciudad en el límite político que divide la ciudad de México del municipio de Naucalpan de Juárez en el estado de México.

**5.1.3.1 Implantación.** El proyecto se desplanta en un predio de poco más de 90,000 m<sup>2</sup> donde se proponen un conjunto de edificios que ordenarán los flujos existentes de usuarios y de medios de transporte. El desarrolló se planeó en dos etapas: zona sur (la primera) y zona norte (la segunda).

- Se utilizan las vías alternas para conectar con una vía exclusiva que funciona para embarque y desembarque de pasajeros.

- Al igual que en los otros proyectos está ubicado sobre una vía principal.



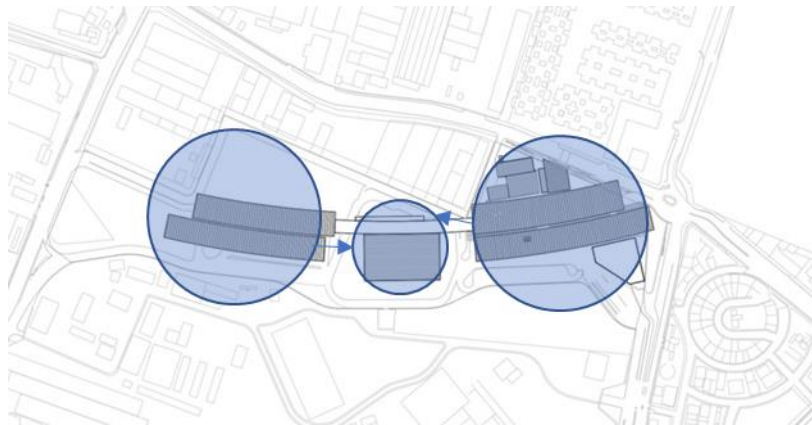
*Figura 48.* Análisis implantación CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.2 Contexto.** El proyecto se adapta a la trama urbana de la ciudad, realizándose de manera alargada, respetando el espacio y las rutas nacionales, permitiendo que las avenidas y las edificaciones existentes no se vean amenazadas por dicho equipamiento.



*Figura 49.* Identificación del contexto CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.4 Concepto.** A pesar de que el proyecto no menciona un concepto de manera explícita, dentro de su descripción menciona el objetivo que quiere cumplir y es dar un orden al entorno urbano inmediato y que el área circundante tenga un recorrido trazado que mejore la seguridad y movilidad del lugar, de este modo se podría definir el concepto como Ordenabilidad, partiendo de 3 espacios jerárquicos que se conectan entre sí.



*Figura 50.* Reconocimiento conceptual CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.5 Acceso.** Los usuarios pueden acceder al centro peatonalmente a través de dos plazas de acceso, una ubicada al frente de la avenida Ingenieros militares y la otra con un frente a la avenida Transmisiones militares, donde se han cuidado los cruces de los distintos flujos para que el peatón no quede sobreexposto a las maniobras del transporte público.



*Figura 51.* Identificación de accesos CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.6 Programa arquitectónico.** A través de una conexión en primer piso, los usuarios podrán trasladarse con la estación de Cuatro Caminos, localizada al centro del conjunto. Los pasillos de conexión entre modos de transporte distintos, incluidos los taxis y transportes foráneos, están equipados con servicios para los usuarios, de este modo éstos pueden satisfacer necesidades camino a casa o rumbo al trabajo. El segundo piso cuenta con un conjunto de cines y una plaza de comida. Una torre de 18 niveles con espacios para oficinas se construirá en el extremo sur de la primera etapa; en total este primer equipamiento suma 62,500 m<sup>2</sup> de construcción.

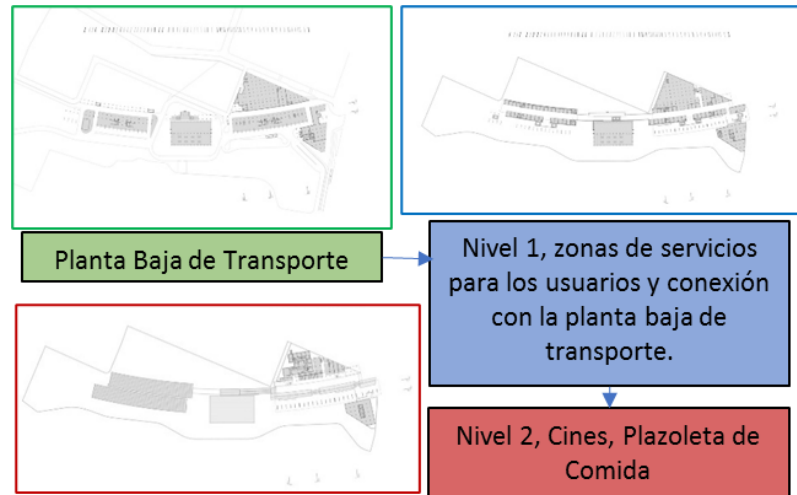


Figura 52. Programa arquitectónico CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.7 Circulación.** La circulación se genera de manera lineal sin que se interrumpa en algún momento del recorrido, se genera de manera alargada respondiendo a la trama urbana y la forma del lote, dejando la circulación como eje central y los servicios como espacios envolventes.

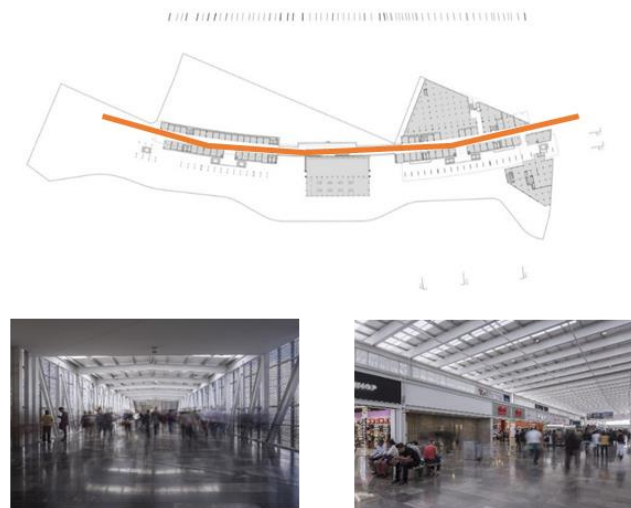


Figura 53. Circulación lineal CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en los planos /imágenes de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.8 Flexibilidad.** El proyecto involucra la flexibilidad mediante su forma y distribución, adaptándose al terreno y la trama urbana existente sin intentar modificar algo de su entorno, de este modo genera plazoletas de acceso y permanencia en zonas específicas que permitan al usuario estar en dos espacios distintos a la vez. Por otro lado, en su interior cuenta con espacios dominantes si se llegara a comparar con otros equipamientos del mismo tipo.



*Figura 54.* Espacios flexibles CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.9 Ergonomía.** El proyecto utiliza su materialidad como predominante ergonómico, aprovechando que escaleras y estructura puede funcionar como mobiliario, además que los muebles utilizados se relacionan con el ambiente del lugar, tal vez en las zonas de espera, transbordo de buses o espera se podría implementar más mobiliario.



*Figura 55.* Muestras de mobiliario CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

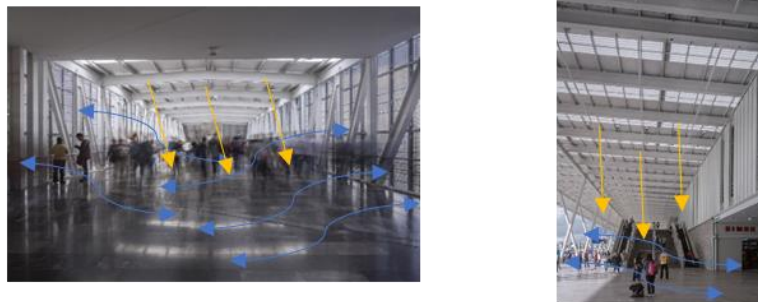
**5.1.3.10 Materialidad.** - Se implementan materiales en acero, metal, aluminio, concreto y cristal.

- Permite luces más distantes para obtener un espacio más amplio.
- Requiere menor tiempo de ejecución.



*Figura 56.* Muestra de los materiales CETRAM cuatro caminos, tomada de la plataforma Archidaily.

**5.1.3.11 Sostenibilidad.** Parte de la sostenibilidad del equipamiento es la materialidad utilizada, la cual permite más tiempo de duración, menor contaminación ambiental y adaptación a los cambios climáticos, por otro lado, la ventilación e iluminación que se buscó con el proyecto de manera cruzada permite que el equipamiento utilice más el ambiente natural para iluminar y ventilar que el artificial.

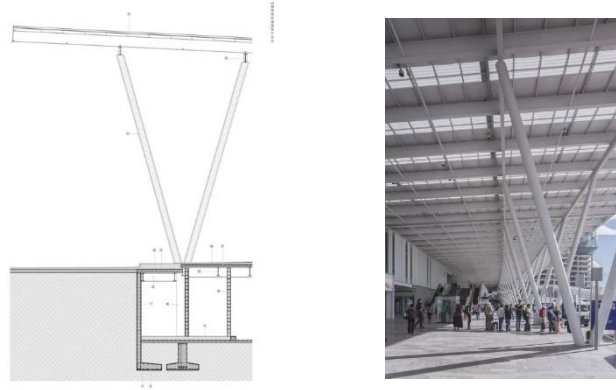


*Figura 57.* Iluminación y ventilación CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.



**5.1.3.12 Percepción.** -Mejorar el entorno urbano inmediato.

- El sistema constructivo y estructural queda expuesto.
- La cubierta intercala tragaluces para que la plaza reciba luz natural y queda ligeramente elevada, separa de los volúmenes comerciales para generar ventilación cruzada.



*Figura 58.* Vista de estructura CETRAM cuatro caminos, elaborada por el autor del trabajo con base en las imágenes de la plataforma Archidaily.

## 5.2 Síntesis proyectual en comparativo de los proyectos analizados

Los tres proyectos analizados tienen diferentes aspectos en común, uno de ellos es el objetivo a cumplir, el cual es conectar diferentes lugares, ciudades o espacios utilizando el equipamiento como principal medio conector, además de eso todos se adaptan a necesidades que han tenido las ciudades por la transformación urbana que se ha presentado durante los últimos años, no han buscado imponer su tamaño o forma dentro del lugar como edificación dominante y a pesar de que los proyectos se encuentran en diferentes países todos cumplen funciones parecidas en pro de la población de cada lugar.

A continuación, se muestra la síntesis analítica de cada una de las determinantes identificadas en los proyectos anteriores.

### 5.2.1 Implantación

1. A pesar de que los tres proyectos se presentan en 3 ciudades diferentes o incluso en países diferentes, todos se realizan de manera alargada adaptándose a la topografía existente sin

modificar la trama urbana del lugar, los proyectos varían desde los 1.136 m<sup>2</sup> hasta los 90.000 m<sup>2</sup> e implementan vías alternas para disminuir la congestión vehicular en vías principales, de este modo conectan dichas vías con los centros operativos del terminal y los conducen a las avenidas principales.

2. Para el diseño y distribución de los usos y de los proyectos, parten de la trama urbana y la organización de la misma, generando los espacios a partir de las vías actuales, espacio público y morfología. Cada uno de los terminales diferencia las zonas de ascenso con las de descenso, teniendo en cuenta que la que cuenta con mayor flujo de uso es la de ascenso esta cuenta con el 70 % de espacios para parqueo de buses, mientras que la de descenso solo tiene un 30 % debido a que es una actividad menos concurrente durante el día, generalmente estas zonas de descenso se ubican a un costado de la zona de embarque y los redirige a la salida por otros recorridos distintos a la zona de embarque para evitar conflictos entre los viajeros.

3. El proyecto Cetram, Cuatro Caminos ubicado en ciudad de Juárez en el estado de México se diferencia de los otros dos por su versatilidad, tamaño y mixtura de usos, este proyecto no está limitado a cumplir su función de equipamiento de transporte dentro de su complejo arquitectónico también involucra espacios de servicios, comerciales, recreación y cultura lo que le da un mayor impacto económico y social en el lugar, pero todo esto se debe a que este equipamiento cuenta con un área mucho mayor que la de los otros equipamientos con los que se encuentra en comparación y esto es básicamente porque se encuentra cercano a una ciudad principal de gran escala.

4. Como factor predominante se observa que la ubicación de cada uno de los equipamientos está sobre una vía principal y para el ingreso al equipamiento se utilizan vías alternas secundarias, en muchos de los casos estas vías se proponen o se reactivan para así poder utilizarlas de manera independiente y evitar la congestión vehicular en vías principales que cuentan con un gran flujo automovilístico durante el día, de este modo se garantiza la menor tiempo en los recorridos de los buses y mayor efectividad en el trabajo de los conductores.

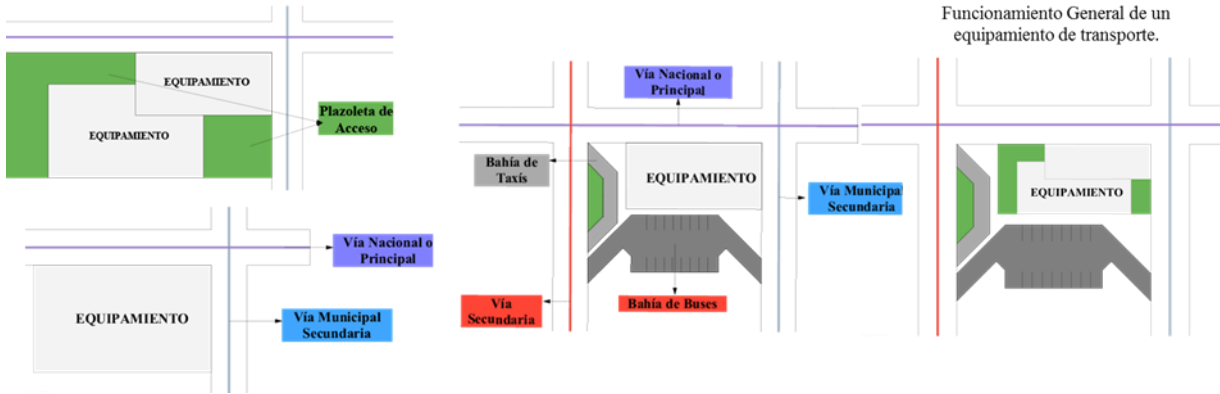


Figura 59. Síntesis de implantación de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

5.2.2 Contexto

1. Los tres equipamientos intermodales cumplen su objetivo de adaptarse a la trama urbana, respetando lo existente y realizando cada diseño con base al espacio, vías y contexto inmediato.
2. A nivel contextual y buscando la adaptación de la propuesta al entorno, el proyecto Terminal de buses Los Lagos se destaca sobre los otros proyectos por la variación de materiales y ambientes, en este caso en la parte exterior buscaron adaptarse a las viviendas de madera existentes utilizando el mismo material como envolvente del equipamiento y de este modo mantener el estilo del lugar.

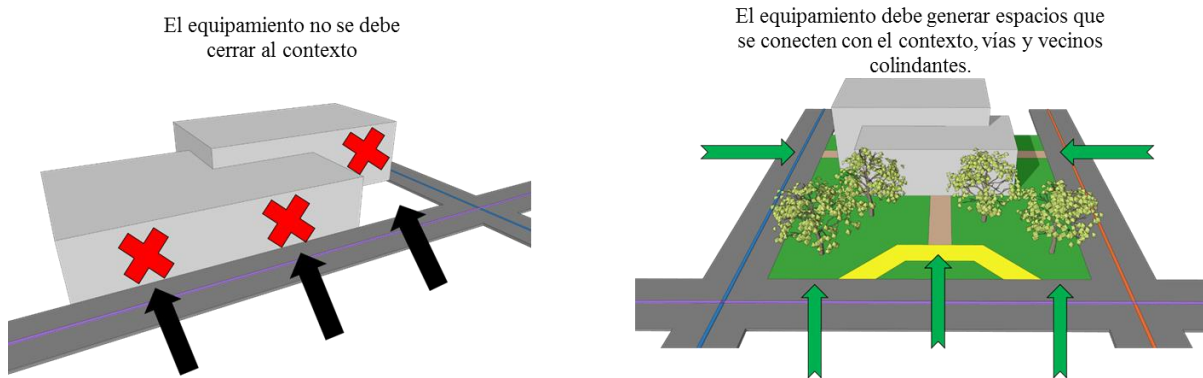


Figura 60. Síntesis del contexto de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.3 Concepto

1. A nivel conceptual, se puede denominar que los tres proyectos no involucran el concepto de manera explícita, por la tanto se tiene a hacer deducción del mismo por la organización, descripción, objetivo y funcionamiento de cada uno de los equipamientos.

2. Pero el Proyecto Los Lagos de una u otra manera menciona como Concepto la Significación partiendo de la historia del lugar y de la búsqueda del imaginario colectivo para la comunidad del lugar, de este modo puede que a nivel conceptual este proyecto sea más completo que sus dos comparables.

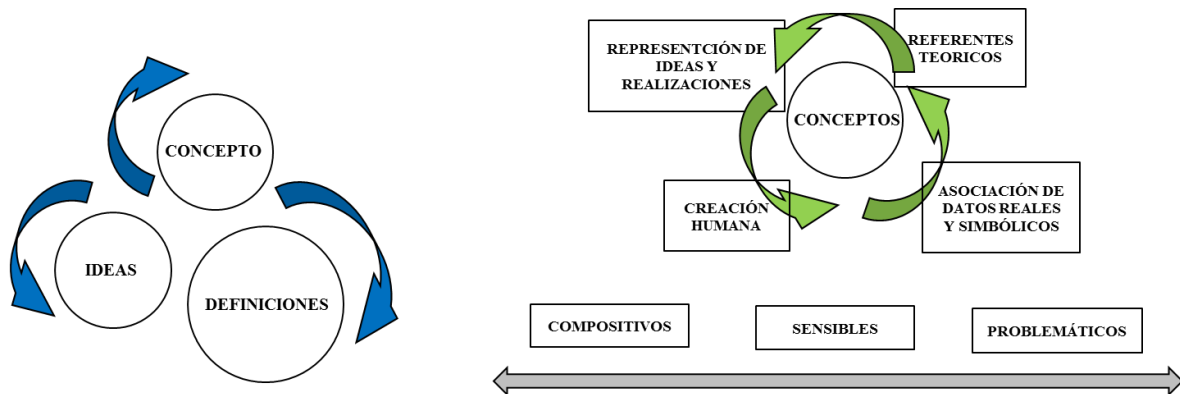


Figura 61. Síntesis conceptual de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.4 Acceso

1. La accesibilidad de los equipamientos parece ser un aspecto predominante en cualquier proyecto de este tipo, teniendo en cuenta los tres proyectos analizados, los accesos se suelen generar como principales, secundarios, para abordaje y/o salida, en algunos casos se denominan de manera distinta, pero todos cumplen la misma misión en cuanto a la función que cumple dentro del equipamiento.

2. Los accesos se suelen diferenciar por el tipo de material, estructura o altura, normalmente se usa la doble altura para enmarcar y orientar al usuario por donde puede acceder y salir.

En el siguiente gráfico se hace un comparativo de los errores que se pueden cometer a la hora de ubicar o destinar accesos, interpretando esto es importante destinar más de un acceso dentro

del centro de transferencia modal, del mismo modo es importante realizar plazoletas de acceso que anticipen el ingreso a uno lugar, esto les genera a los usuarios una sensación de seguridad respecto al espacio en el que van a ingresar.

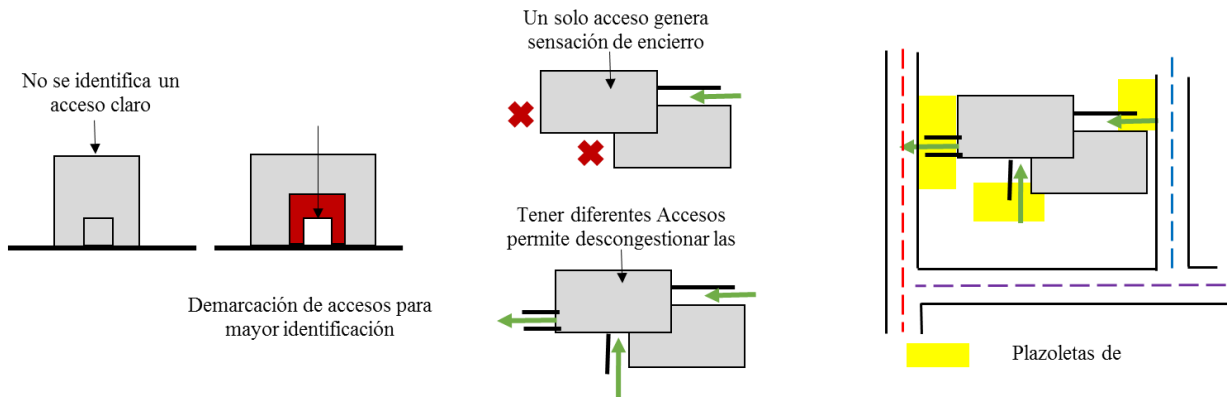


Figura 62. Síntesis de los accesos de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.5 Programa arquitectónico

1. Generalmente el programa arquitectónico de los equipamientos de transporte es muy similar, se basa en generar recorridos libres, cabinas de atención y zonas de servicios básicos para los viajeros.

2. En cuanto a versatilidad y complemento de espacios el proyecto Cuatro Caminos presenta una mixtura de usos en donde los servicios no son solo los básicos como baños y zonas de descanso, sino que a la vez brinda espacios comerciales generando la sensación de Centro Comercial, por lo tanto, es un espacio que genera un impacto económico en el lugar.

3. A nivel general y tomando como referencia estos proyectos, es importante generar plazoletas de acceso, espacio público y permanencia en cada uno de estos equipamientos.

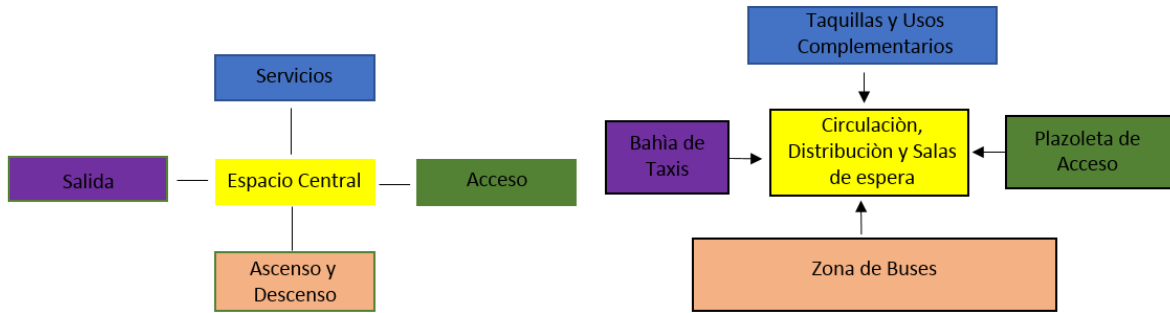


Figura 63. Ejemplo de zonificación de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.6 Circulación

En equipamientos de este tipo las circulaciones se generan de manera lineal, centrada y libre de cualquier intersección como se puede evidenciar en los proyectos analizados, los espacios de servicio rodean las circulaciones sin llegar a obstruirla y de este modo que se encuentre directamente conectada con las plazoletas, accesos y zonas de embarque o desembarque.

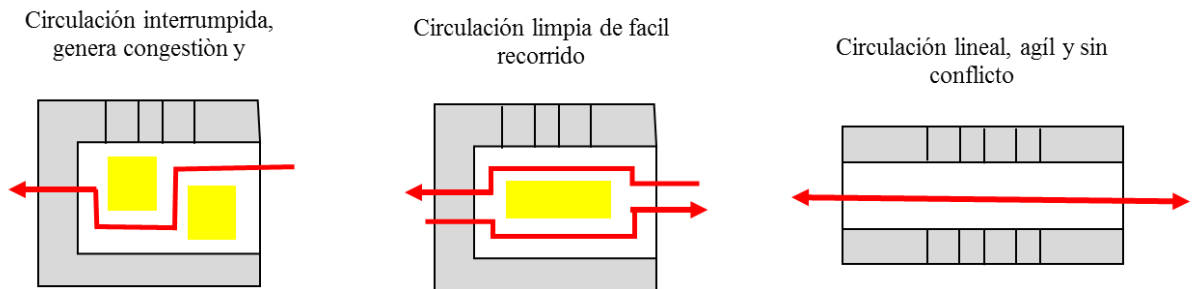


Figura 64. Ejemplo de circulación de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.7 Flexibilidad

1. Hay diferentes maneras de adaptarse al entorno de manera flexible, la generación de espacios de permanencia con base en el juego de transición entre lo interior y lo exterior puede

ser una característica como lo evidencian los proyectos, también la versatilidad entre materiales generando el contraste entre lo que rodea el equipamiento y los materiales que se utilizan en él.

2. La implementación de plazuelas, espacios públicos y zonas de permanencia es una manera de encontrar la flexibilidad de un equipamiento.

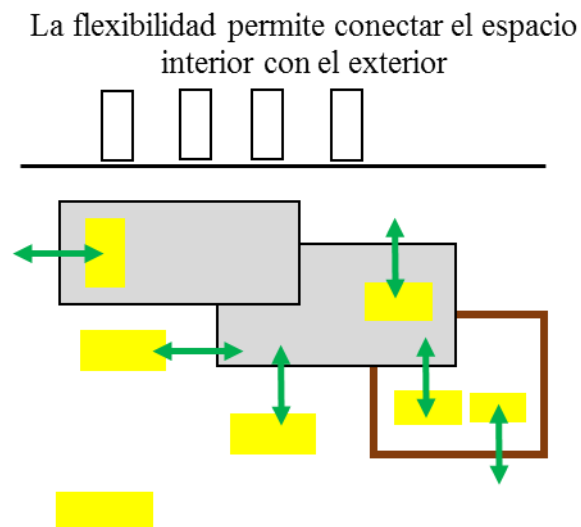
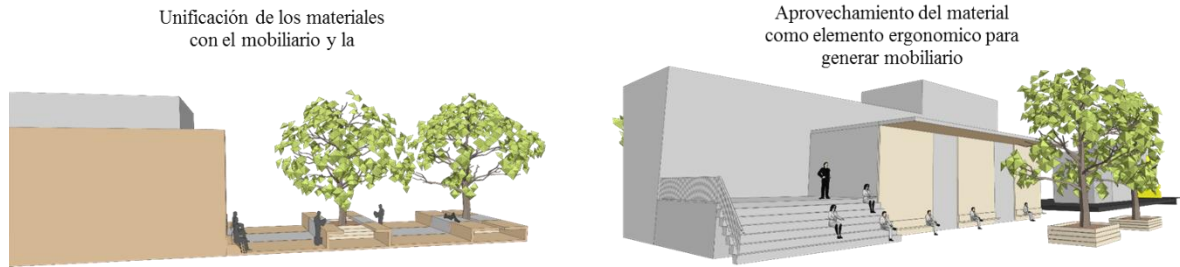


Figura 65. Conexión de espacios de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.8 Ergonomía

1. La adaptación de los proyectos al usuario y a su entorno es un principio ergonómico fundamental para la aceptación del equipamiento, en los proyectos analizados se evidencia cómo en algunos de los casos utilizaron los espacios de transición como espacios de permanencia con la misma materialidad, en este caso graderías o mobiliario.

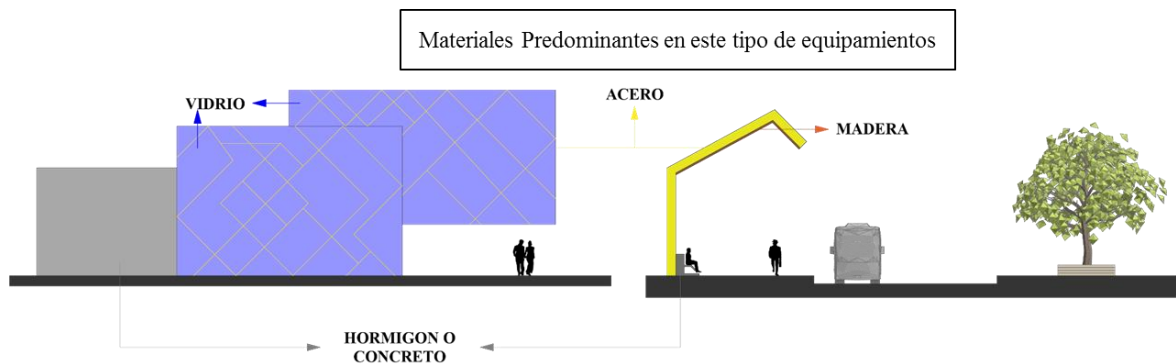
2. En el caso del terminal de buses los lagos se evidencian en las zonas de espera sillas que generan una sensación de estar superpuestas en el espacio sin relación a su estructura o materialidad, algo que se puede tener en cuenta para lograr una unificación en las propuestas de diseño.



*Figura 66.* Los materiales como elementos ergonómicos de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.9 Materialidad

1. Es evidente que en proyectos de este tipo por su altura y gran escala hay materiales que predominan en su utilización, materiales como el acero, concreto, vidrio, entre otros.
2. Los tres proyectos usan el mismo tipo de materialidad que les permite la agilización en el tiempo de construcción.
3. Para recalcar el giro que hace el proyecto los lagos al utilizar la madera como material envolvente, buscando la adaptación con el entorno, de este modo se puede concluir que con la materialidad también se puede relacionar el proyecto con el contexto.



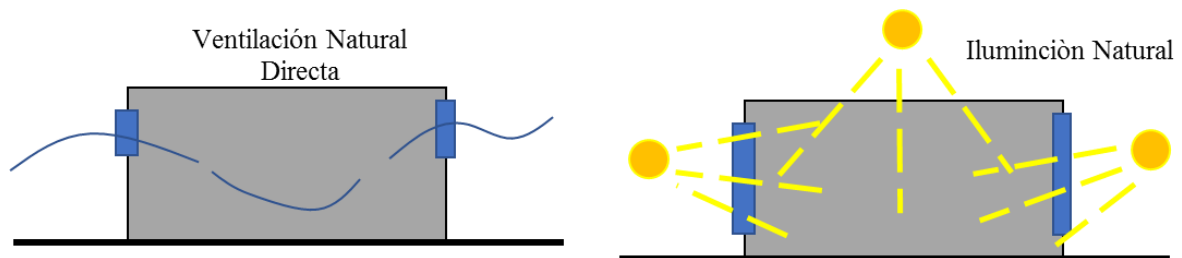
*Figura 67.* Materiales predominantes de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.



### 5.2.10 Sostenibilidad

1. A nivel de sostenibilidad los proyectos responden a esta determinante de la misma manera, dobles alturas, ventilaciones naturales y grandes iluminaciones para evitar al máximo el uso de energía, aprovechando así los recursos naturales.

2. La materialidad es otro de los recursos que se utilizó en los proyectos para generar esa sostenibilidad, teniendo en cuenta que son de larga duración y requieren de poco mantenimiento a excepción del proyecto Los Lagos que utiliza la madera como material exterior, el cual presenta menos tiempo de durabilidad, algún tipo de contaminación por los recubrimientos de la manera y mayor cuidado en su mantenimiento.



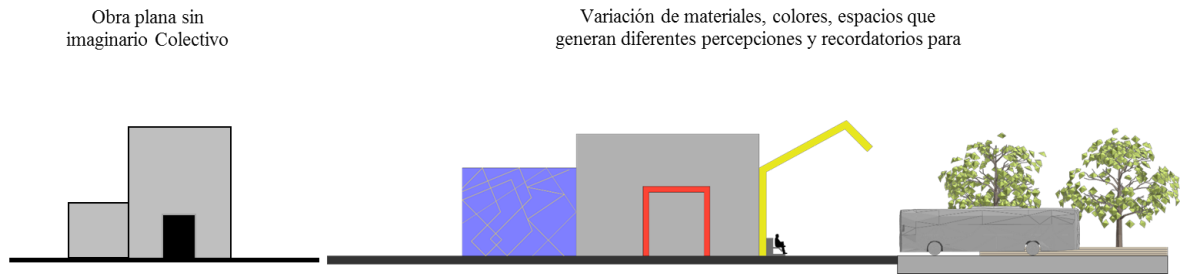
*Figura 68.* La ventilación e iluminación como elementos sostenibles de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

### 5.2.11 Percepción

1. La percepción es esa imagen colectiva que genera el equipamiento para con el usuario, el recordatorio que se llevan del espacio por su estructura, recorridos o sensaciones.

2. El proyecto Cetram Cuatro caminos llega a tener algo de ventaja sobre los otros equipamientos debido a que genera otro tipo de espacios que se denominan como mixtura de usos, esto le permite al usuario sentir que está en varios espacios a la vez y hace que su tiempo de permanencia en el equipamiento sea más ameno y también productivo.

3. Las grandes estructuras también pueden ser un factor de percepción que recuerde el usuario al igual que la forma innovadora que tiene el proyecto.



*Figura 69.* Comparativo de percepción de los proyectos analizados, elaborada por el autor del trabajo.

## **6. Matriz de Valoración del Proyecto Arquitectónico**

A continuación, se hace la presentación de la propuesta modelo de centro de transferencia modal para verificar su relación y cumplimiento respecto a las determinantes identificadas en la matriz de valoración.

### **6.1 Cetram (Centro De Transferencia Modal) De 4° Categoría Para El Municipio De Barbosa Santander**

**Descripción:** El resultado del proyecto, pretende a través de la sensibilidad generada por la abstracción geométrica, donde la variación de las formas y la lógica geométrica integradas en un armónico estilo arquitectónico, permita reflejar una percepción espacial diferente, dependiendo del punto donde se ubique el sujeto, esto dando cabida a la representación de lo simbólico, el mestizaje y la armonía mediante la técnica, que utiliza las características de las obras del sincretismo, desarrollado de manera más sencilla y clara, a través de las formas y acabados, reflejándose en el diseño con dobles alturas, en la vinculación de los espacios y la mixtura de usos. Donde la historia precolombina, se fusiona con la arquitectura moderna resaltando la importancia de las raíces culturales en el mundo actual.

#### **6.1.1 Implantación**

El proyecto se desarrolla en un lugar denominado por el esquema de ordenamiento territorial de Barbosa Santander como borde urbano y zona de desarrollo con crecimiento progresivo hacia el norte del país, siendo el caso, está sobre una vía nacional que conecta el departamento de Santander con los departamentos de Boyacá – Cundinamarca y la provincia de Vélez. La propuesta se desarrolla de manera alargada buscando la adaptación al terreno y buscando el crecimiento del sector.

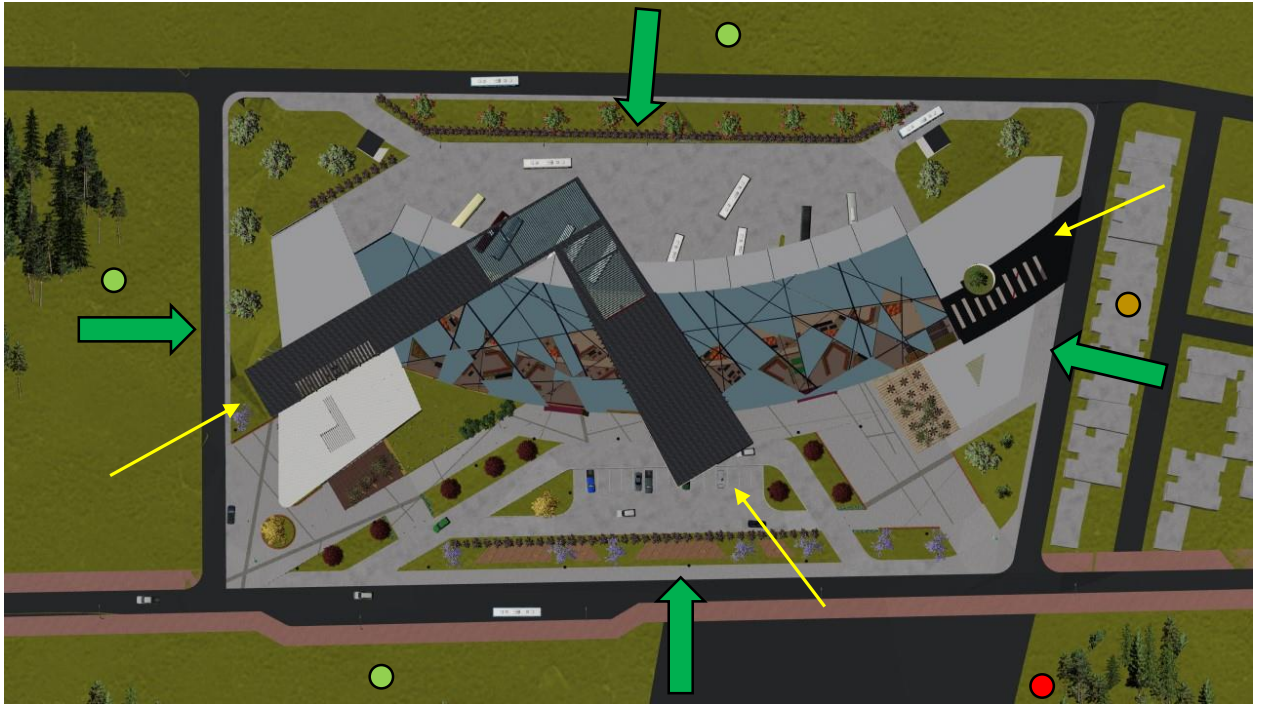




*Figura 71.* Propuesta del sistema de movilidad y conexión con la ciudad del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

### 6.1.2 Contexto

Al estar sobre una zona de desarrollo con crecimiento progresivo, en su mayor parte el contexto es paisaje o predios baldíos, pero cabe recalcar que hacia el costado norte se cuenta con viviendas bifamiliares, hacia el costado oriente se ubica el actual aeropuerto del municipio y una estación de gasolina, teniendo en cuenta eso, el proyecto se desarrolla de manera centrada generando en sus cuatro costados espacios abiertos que recibieran a cada uno de los vecinos colindantes mediante plazoletas de acceso, zonas verdes o espacios abiertos.



- Apertura al espacio exterior. →
- Elementos que invitan al espacio exterior. →
- Viviendas Bifamiliares. ●
- Predios Sin intervenir. ●
- Aeropuerto. ●

Figura 72. Adaptación del contexto del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

### 6.1.3 Concepto

Este proyecto parte desde el concepto del sincretismo, que se define como la congregación de diferentes culturas mediante las obras artísticas, buscando la evolución o la transformación del concepto a la arquitectura, mediante las obras de Kazimir Malevich quien en su arte representa las formas puras y absolutas de las figuras geométricas, con el fin de obtener una idea conceptual y un progreso al esquema básico.

Teniendo en cuenta los conceptos del sincretismo y la importancia de representar a través de la arquitectura el acervo cultural que hace parte de Barbosa Santander, donde se dispone geográficamente este proyecto, se plantea utilizar características de los indios Ubasas quienes habitaron esta zona y que se identificaron por ser grandes tiradores de flecha con arco.

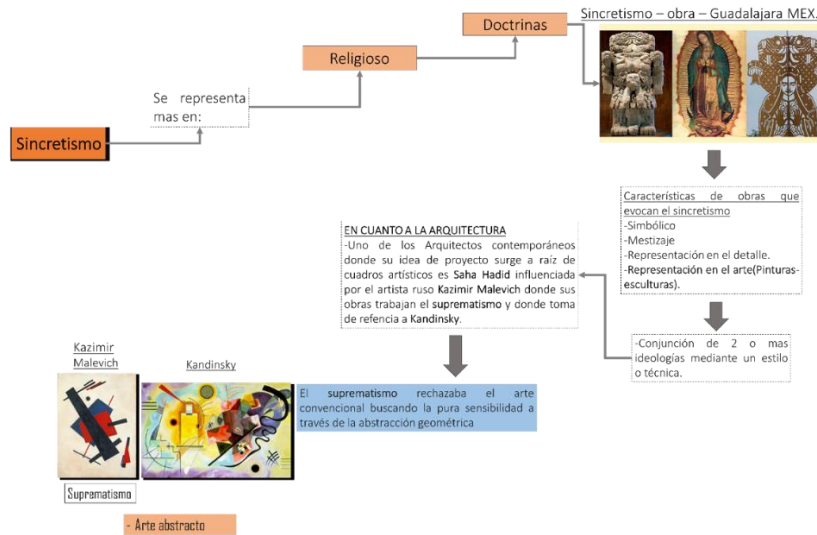


Figura 73. El sincretismo desde la base teórica del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

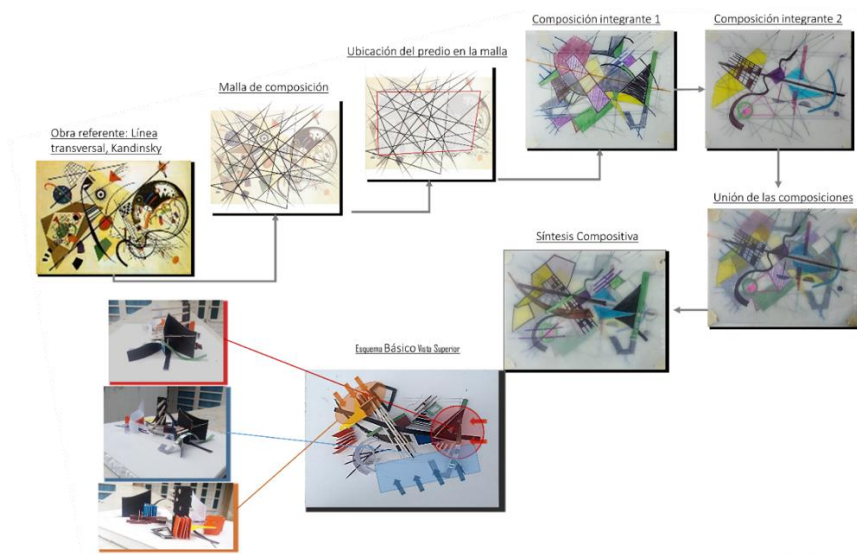


Figura 74. Evolución conceptual a proceso compositivo del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

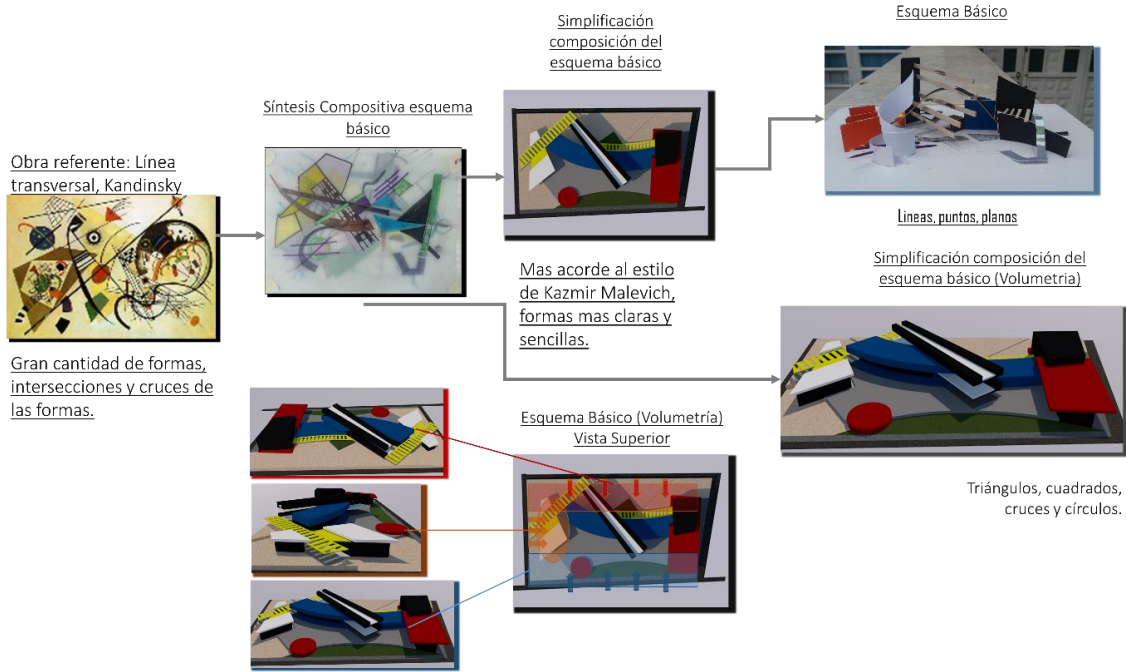


Figura 75. Evolución del concepto al esquema básico del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

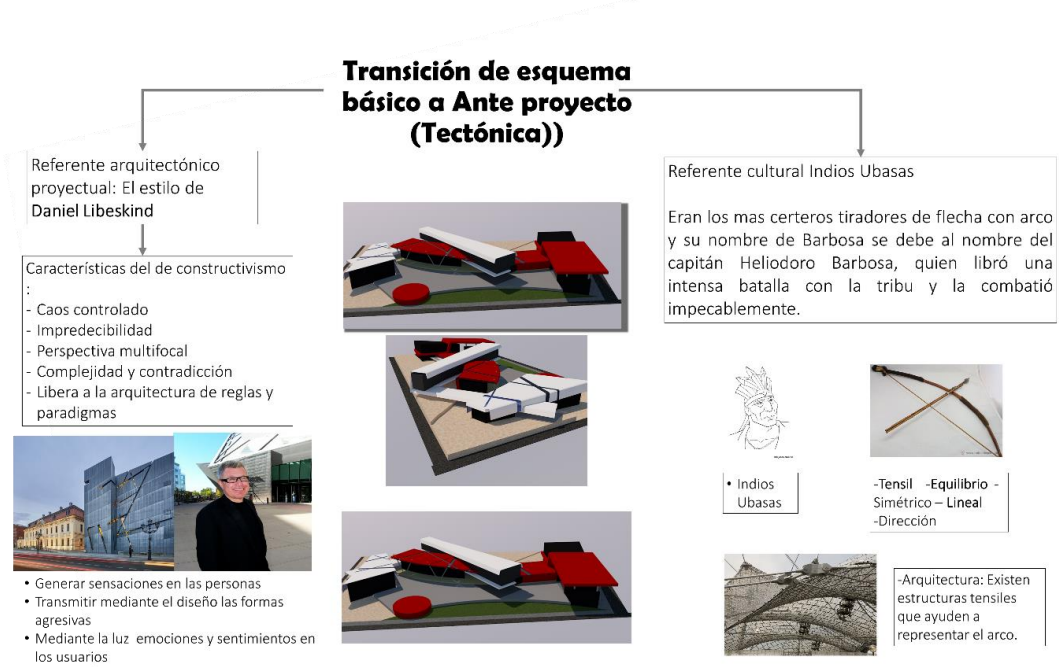
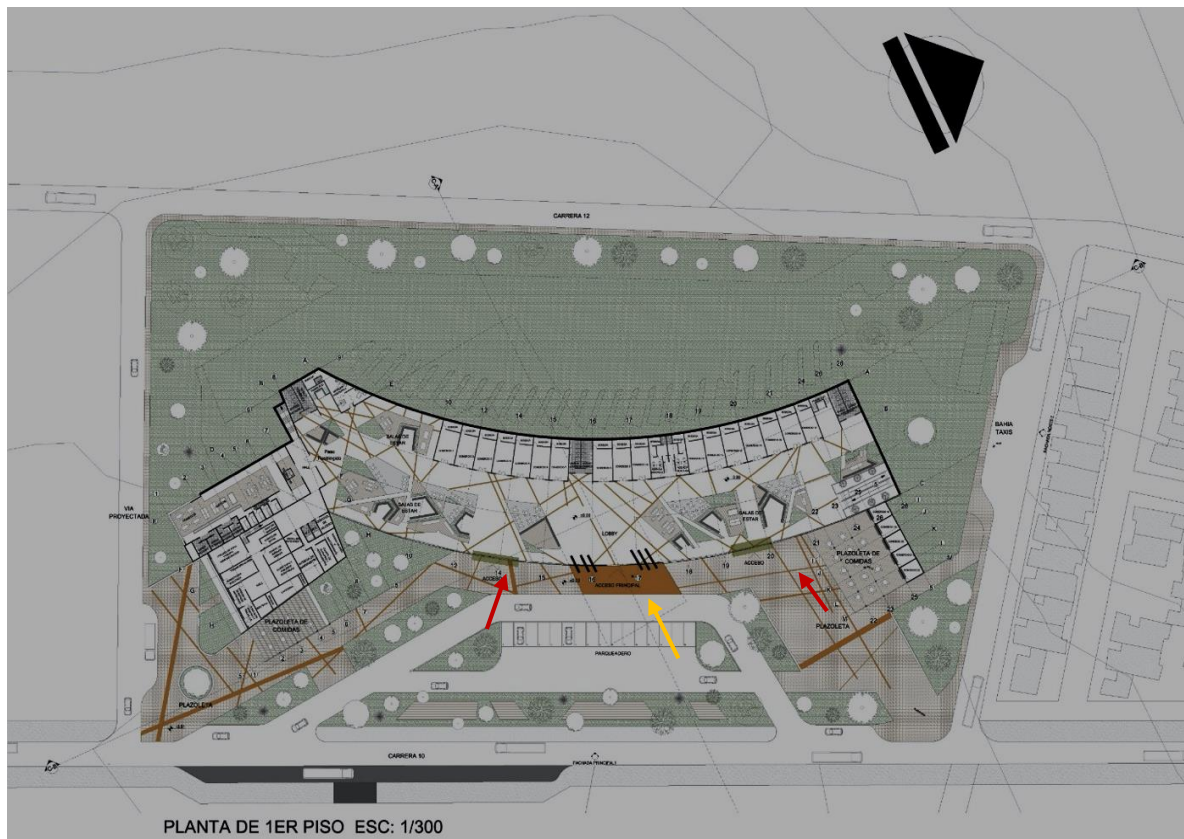


Figura 76. Transición del esquema básico al anteproyecto del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.



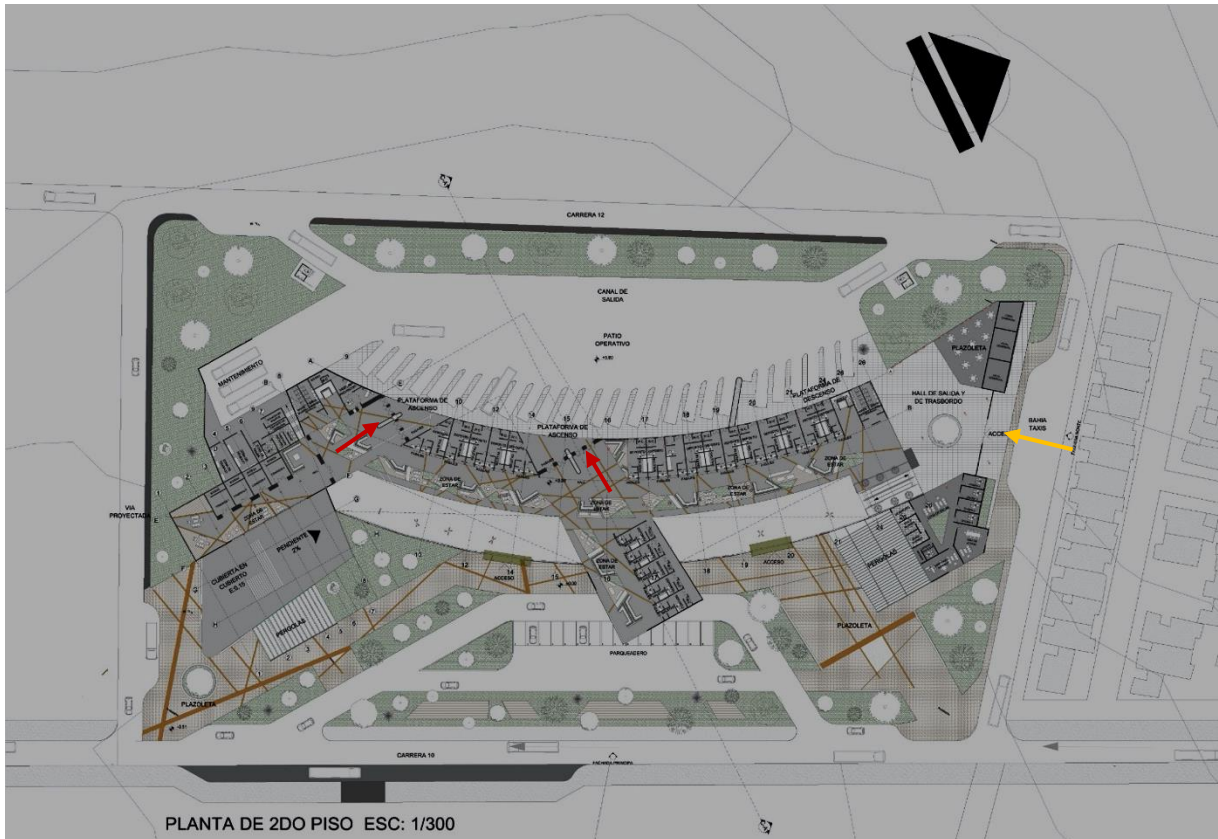
### 6.1.4 Acceso

El proyecto cuenta con tres accesos, el acceso principal se ubica en el primer nivel de la edificación en la parte oriente del proyecto, frente a la bahía destinada para vehículos particulares y la zona de espacio público al igual los dos accesos secundarios principales que están ubicados cerca del anterior demarcado por un volumen que sigue la malla compositiva del proyecto. En el segundo nivel del edificio en el costado norte se encuentra un acceso principal que recibe a la zona administrativa, comercio y bahía de taxis, en el mismo nivel, pero en el costado occidental se encuentran los accesos a las plataformas de ascenso al patio operativo.



- Acceso Principal →
- Accesos Principales Secundarios →

*Figura 77.* Demarcación de accesos en primer nivel del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.



- Acceso Principal en segundo nivel. ➔
- Accesos a plataformas de ascenso en patio operativo. ➔

*Figura 78.* Demarcación de accesos en segundo nivel del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

### 6.1.5 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se realizó bajo las necesidades del municipio de Barbosa Santander al no contar con un equipamiento de transporte óptimo y funcional, además de eso se hizo con base en los espacios exigidos por la normativa nacional de transporte y añadido a ello se generaron espacios que sirvieran de impulso comercial, económico y turístico buscando la identificación de los habitantes con el proyecto como esa imagen colectiva o punto de referencia de Barbosa Santander.

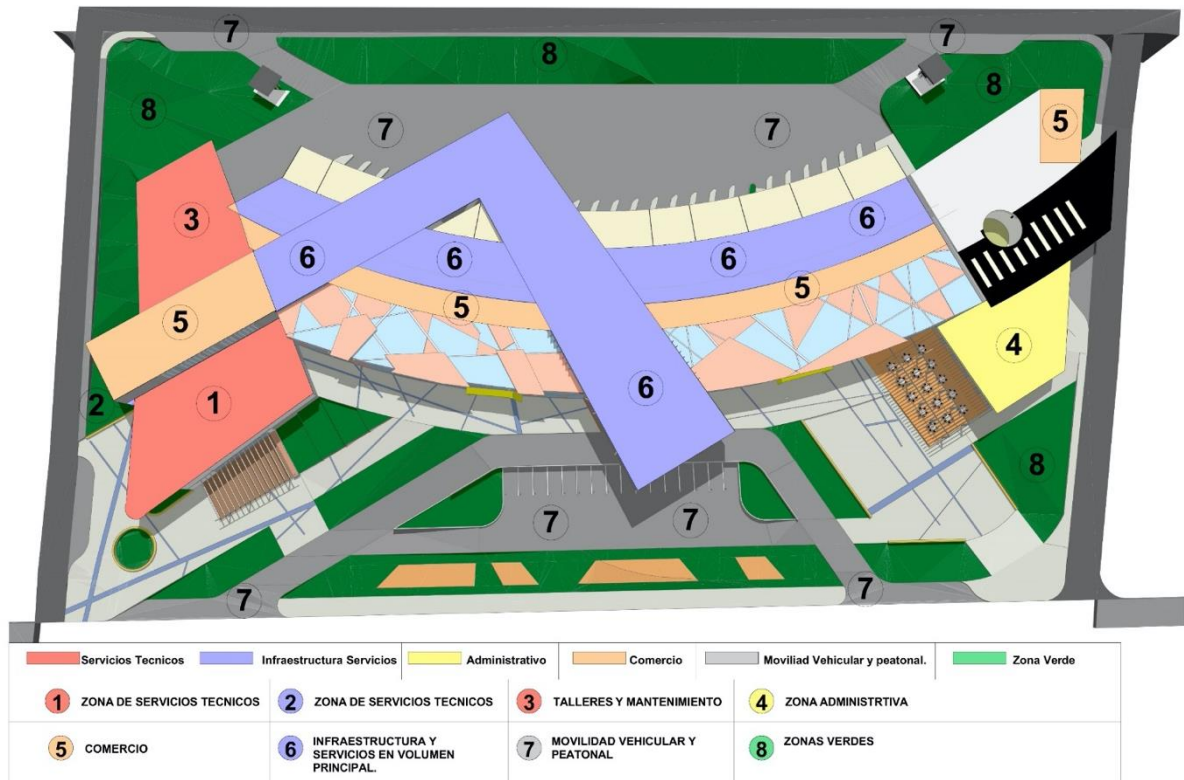


Figura 79. Zonificación del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

Véase anexo C, en este se especifica el plan arquitectónico del proyecto.

### 6.1.6 Circulación

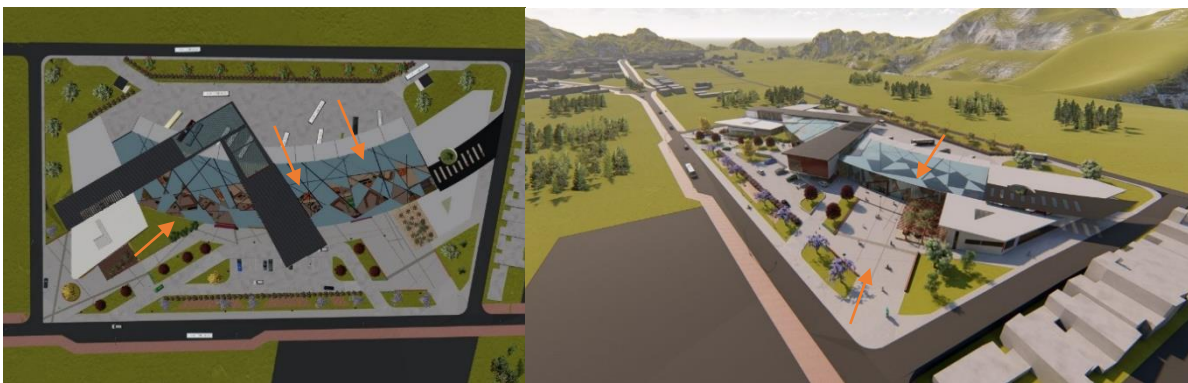
Se definen circulaciones libres de manera lineal, con el fin de no tener intersecciones ni conflictos en los recorridos, de ese modo se categorizan los espacios de espera, servicios y recreación con los espacios de transición y se orienta al usuario a las actividades que desea realizar.



*Figura 80.* Circulación dentro del equipamiento en primer y segundo nivel del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

### 6.1.7 Flexibilidad

Se hace una unión de lo interior a lo exterior y la estructura, de este modo se logra la flexibilidad del equipamiento aprovechando la malla compositiva y generando un reflejo entre la estructura y los espacios de permanencia o recorridos ya sean internos o externos, de este modo se ve una unión en el diseño al tener las líneas proyectadas a lo largo del equipamiento que no solo funcionan de manera superficial sino funcional y atractiva para el usuario brindándole diferentes sensaciones a lo largo del recorrido.



*Figura 81.* Proyección de líneas del interior al exterior del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo.

### 6.1.8 Ergonomía

Se buscó involucrar la ergonomía dentro del proyecto utilizando la malla compositiva para el diseño y ubicación del mobiliario con el fin de generar ese ambiente de unidad entre la estructura, el espacio exterior y el espacio interior.



*Figura 82.* Diseño de mobiliario con base en la malla compositiva, elaborada por el autor del trabajo.

### 6.1.9 Materialidad

Al ser un proyecto de grandes dimensiones se usan materiales que garanticen la durabilidad y estabilidad del proyecto, a nivel estructural se utiliza acero y concreto, cerramientos en vidrio, bloque y superboard, cubierta en acero, aluminio y material tensil que evoca los arcos de los indios Ubasas. Añadido a eso como material envolvente interior se utiliza la madera.

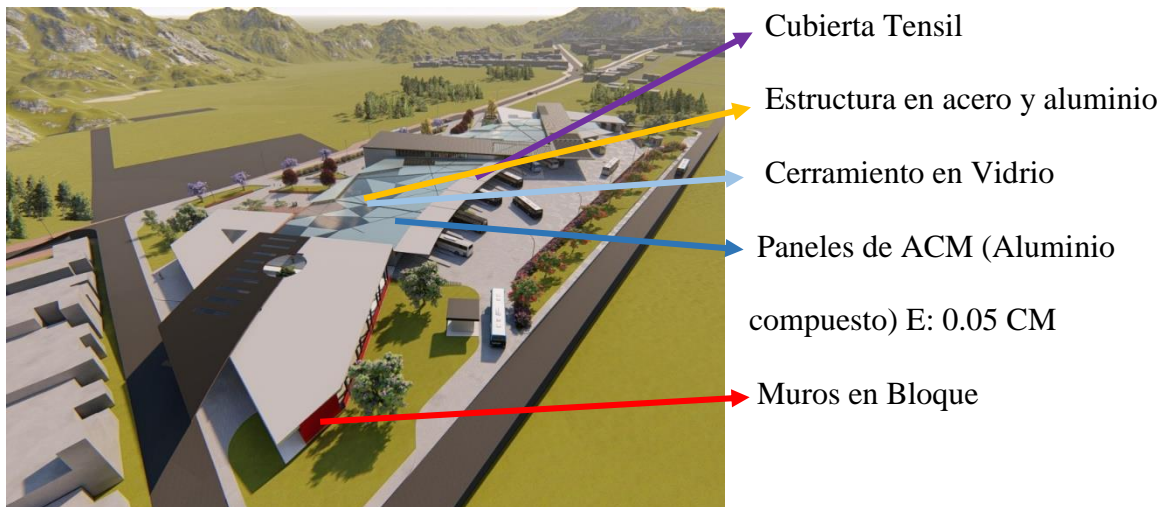


Figura 83. Demostración de materiales predominantes del proyecto del autor, elaborada por el autor del trabajo



Figura 84. Detalle estructural - materialidad del proyecto del autor, elaboración del autor del trabajo.

### 6.1.10 Sostenibilidad

La sostenibilidad se basa en el aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural como principales recursos, en el caso de la ventilación se aprovecha la orientación del equipamiento para que los vientos recorran todo el tramo del proyecto e ingrese por ventanas superiores brindando un ambiente de frescura dentro de la iluminación, en el caso de la iluminación se genera un juego de luces por el contraste que se genera por los llenos y vacíos de la estructura,

esto permite que la edificación no deje de recibir iluminación mientras el sol va cambiando de lugar.

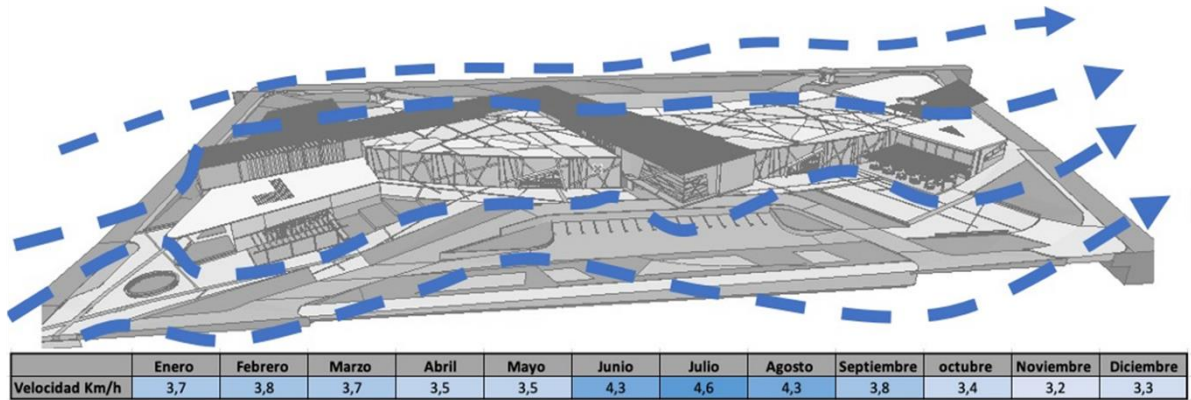


Figura 85. Esquema de vientos del proyecto del autor, elaboración del autor del trabajo.

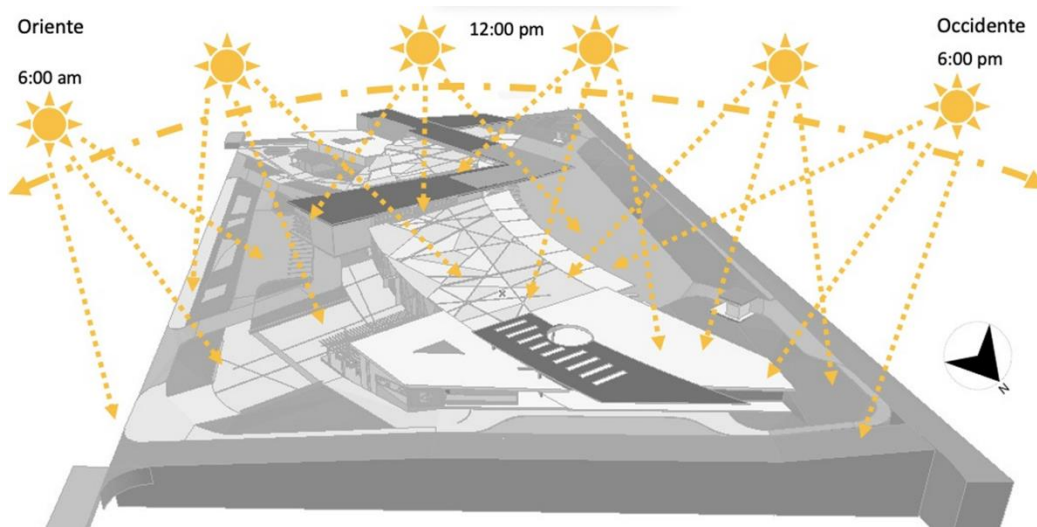


Figura 86. Esquema de asolarción del proyecto del autor, elaboración del autor del trabajo.



*Figura 87.* Demostración de ingreso de iluminación del proyecto del autor, elaboración del autor del trabajo.

### 6.1.11 Percepción

El principal objetivo de la propuesta era diseñar un equipamiento que fuera una imagen colectiva para el municipio, donde el equipamiento fuera ese principal recordatorio de haber visitado Barbosa Santander y no solo por ser el equipamiento encargado de su movilización, también por los espacios que podían visitar, recorrer y la mixtura de usos al incorporar esa etapa comercial que sirve de impulso para la economía de Barbosa Santander.

Pero para lograr establecer la relación de la cultura con la arquitectura, se realiza la reinterpretación a través del estilo utilizado por Daniel Libeskid, quien resalta el manejo de la luz, vanos y ventanas en direcciones indefinidas, generando un caos controlado, que en el presente proyecto se utilizará para, evocar la guerra enfrentada por los indios Ubasas, lo que nos permite identificar los objetivos proyectuales de la propuesta arquitectónica (Seguridad, Espacio público, monumentalidad, ambiente y relaciones culturales).





*Figura 88.* Elementos como imaginario colectivo I del proyecto del autor, elaboración del autor del trabajo.



*Figura 89.* Elementos como imaginario colectivo II del proyecto del autor, elaboración del autor del trabajo.

## 7. Bases Conceptuales para Centros de Transferencia Modal de IV Categoría

La propuesta de cartilla es una herramienta que busca brindar a los usuarios un elemento didáctico que se pueda utilizar como guía para iniciar el diseño de centros de transferencia modal de IV Categoría en ciudades intermedias de Colombia. Para ello se tiene en cuenta aspectos como: normativa, análisis y concepto, cada uno con diferentes complementos para instruir a cada persona que esté interesada en diseñar un equipamiento de transporte.

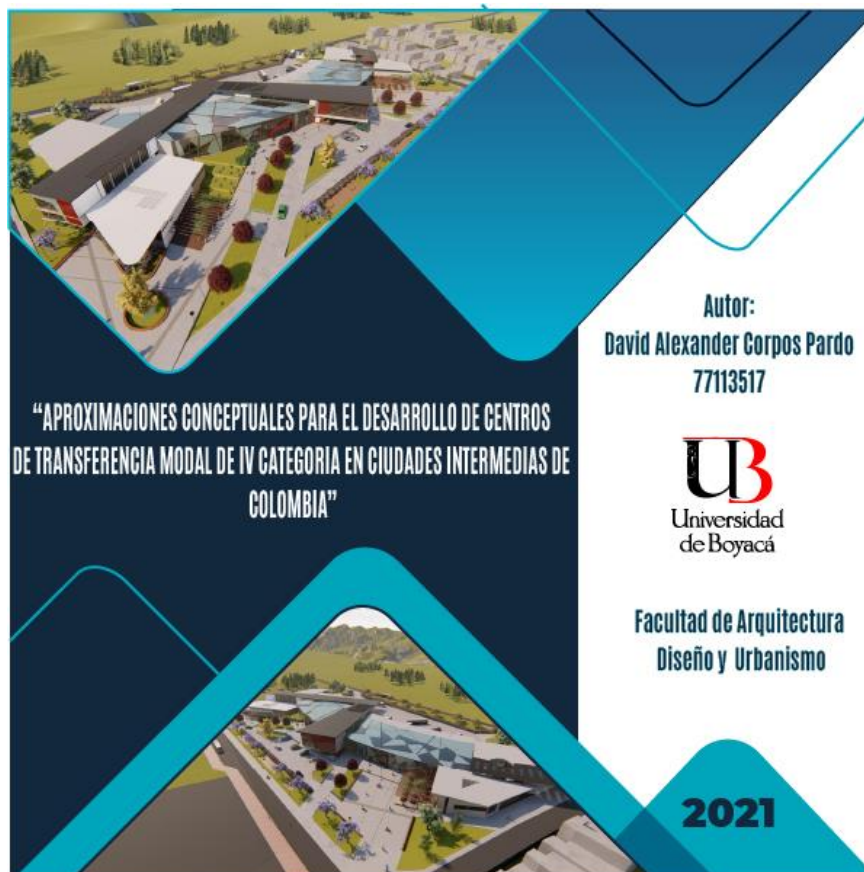


Figura 90. Modelo Portada de Cartilla Conceptual, elaborada por el autor del trabajo.

Para ver el contenido de la cartilla, ingresar en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1c-WAVk3cZYKfaKYIPRdJZ1Jr05tMhqpE?usp=sharing>

## 8. Conclusiones

Durante el proceso de desarrollo de la propuesta de investigación se hicieron diferentes enfoques para la definición del título, esto generó un conflicto durante el desarrollo de la investigación basada en el clima cálido de municipios de Colombia. Se concluyó que cerrar la investigación a solo una determinante limitaría el alcance de la misma, por eso se le dio prioridad a la categoría de los municipios para el desarrollo de la propuesta. En consecuencia a lo anterior y como solución a ello se hizo la categorización del lugar y el tipo de propuesta que se realizaría, esto permitió orientar la investigación a enfoques más específicos, en este caso la aprobación del lugar de estudio respecto a las determinantes planteadas por la norma técnica colombiana (NTC 5454) la cual concluye en que Barbosa Santander aplica para la realización de un centro de transferencia modal de IV categoría cumpliendo con la categorización en aspectos de población, movilidad de pasajeros, despachos y número de empresas transportadoras.

Para la aprobación de la propuesta modelo y la identificación de determinantes básicas para el desarrollo de este tipo de proyectos, fue importante el análisis de la matriz de valoración, esta matriz permite identificar aspectos que no se encuentran en las normativas debido a que se analizan sobre proyectos ya realizados, el ejercicio de identificar cómo funciona un equipamiento, cómo responde al contexto urbano y cómo se vuelve un imaginario colectivo para la ciudad y los habitantes permite al usuario tener en cuenta otras determinantes para el desarrollo de su propuesta, por lo tanto al implementar la matriz de valoración, la investigación adopta una base conceptual, técnica y lógica de aspectos que se deben cumplir durante el proceso de diseño. Por lo tanto, cuando se van a realizar proyectos de cualquier tipo, se parte de la investigación normativa, análisis y conceptos de diseño, pero no siempre se cuenta con las herramientas para dichos procesos, por esta razón realizar una cartilla que funcione como base conceptual para diseñar Centros de Transferencia Modal es un ejercicio que deja la puerta abierta para en un futuro pasar de base conceptual a bases de diseño y teorías para el desarrollo de dichos equipamientos. Aun así, se está brindando a los usuarios una herramienta conceptual que facilitara el proceso inicial de investigación, análisis y desarrollo de las propuestas relacionadas con equipamientos de transporte.

## 9. Recomendaciones

Para futuras investigaciones o continuación de la misma, se recomienda definir el tipo de propuesta que se quiere realizar con base en las necesidades del lugar analizado y aclarar el enfoque que se le quiere dar a la propuesta para agilizar el proceso investigativo, por otro lado es importante tener en cuenta el impacto que la investigación tendrá sobre el lugar de estudio y las problemáticas que está solucionando, es por ello que no se debe cerrar a un tema superficial, por el contrario se debe abarcar temas específicos que sean aplicables en otros lugares o escenarios. Por otra parte, la categorización de los municipios, equipamientos o usos es fundamental para empezar una investigación de manera orientada, por tal razón es importante aplicar metodologías de investigación y de diseño que identifiquen determinantes específicas, factores o características proyectuales que le brinden a la investigación orden, continuidad y efectividad.

Para el desarrollo de bases conceptuales del diseño de centros de transferencia modal en ciudades intermedias de Colombia, es importante ampliar el rango de información, a pesar de que se buscó facilitar la información básica para la realización de propuestas de este tipo, aún quedan determinantes, características o normativas que se pueden aplicar a los proyectos, ya que ampliando el rango de efectividad de las bases conceptuales entregadas, se puede realizar el mismo ejercicio para proyectos de otro tipo, ejemplo: Hospitales, centros comerciales, colegios, entre otros.

### Referencias

- Álvarez Bolaño, A. P. (2016). *Propuesta de diseño de un terminal de transporte terrestre interurbano para la ciudad de Barranquilla*. (Tesis de pregrado). Bucaramanga, Santander, Colombia: Universidad Santo Tomás.
- Caballero, M. I. (08 de Agosto de 2013). *Integración comercial y crecimiento económico en América Latina*. (Tesis de maestría) Barcelona, Cataluña, España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Carrascal, J. E. (2019). *Diseño Arquitectónico de una Terminal de Transporte Terrestre en los Patios – Norte de Santander*. Terminal de Transporte Terrestre Categoría III – Etapa 1. (Tesis de pregrado) Bucaramanga, Santander, Colombia.
- Céspedes, M. E. (25 de Abril de 2017). *El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública*. (Tesis de pregrado) Lérida. España: Universitat de Lleida.
- Cruz, J., & Ticona, R. (Marzo de 2020). *Proyecto arquitectónico del terminal terrestre nacional e internacional andino, que permita el mejoramiento espacial del servicio de transporte de pasajeros y carga en la ciudad de Tacna*. Recuperado de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1706>
- Cumbicus, E. (2017). *Diseño arquitectónico de la terminal de transporte terrestre para la cabecera cantonal de Catamayo, provincia de Loja*. Recuperado de. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2425>
- Facultad de Arquitectura Universidad Veracruzana. (2017). *Guía para elaborar Tesis de Arquitectura aplicada a proyectos arquitectónicos*. (F. S. Luis, Ed.) Veracruz, Veracruz, México: FAUV.
- León, A. C. (12 de Septiembre de 2018). *Proyecto de Investigación Requerimientos Logísticos y Estratégicos del Ecoturismo en Colombia*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad del Rosario.
- Lora, E., & Prada, S. (2016). Técnicas de medición económica. En E. Lora, & S. Prada, *Indicadores de empleo y desempleo* (5ª ed), (p.7-31). Cali, Colombia: Universidad Icesi.
- ONU – Desarrollo Sostenible (2014). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

- Population.City. (s.f.). Barbosa · Población. *¿Cuál es la población de Barbosa?* . Recuperado de <http://poblacion.population.city/colombia/barbosa2/>
- Rojas, L. A., & Vargas Vargas, G. C. (2016). *Terminal Terrestre Multimodal Cascajal Propuesta de reubicación e intervención urbana del terminal de transporte terrestre del municipio de Buenaventura*. (F. d. Arquitectura, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Rusique, D. C. (14 de Septiembre de 2018). *Terminal de transporte terrestre Acevedo - Huila - (La movilidad como herramienta socio-económica)*. (P. d. Facultad de Diseño, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Salic, D. A. (2017, noviembre). *Terminal de buses de Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz*. Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/8137/>
- Sánchez-Flores, O., & Romero Torres, J. (2009 Junio). *Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México*. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v10n32/v10n32a3.pdf>
- Valbuena, N. Q. (2016). *Propuesta de un Terminal de Transporte para el Municipio de Barbosa Santander*. Bucaramanga, Santander, Colombia.
- Vanguardia. (2020, octubre). *El gremio transportador sustentó proyecto de la Terminal en Barbosa*. Recuperado de <https://www.vanguardia.com/santander/region/el-gremio-transportador-sustento-proyecto-de-la-terminal-en-barbosa-EEVL348840>.
- Vélez, L. R. (2018, agosto). *Estación de transferencia intermodal*. Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10788>
- Yara, C. A., & Rey Florez, V. (2019). *Estado del arte en cuanto a tendencias y modelos para el transporte sostenible, aplicables a un Sistema Estratégico de Transporte Público en Colombia*. (F. d. Ingeniería, Ed.) Ibagué, Tolima, Colombia.