

**TERMINAL DE TRANSPORTE INTERMODAL COMO ORDENADOR DE LA
MOVILIDAD INTERMUNICIPAL EN BARRANCABERMEJA**

Lucas Córdoba Toro, Sergio Stiven Arevalo Gomez



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá D.C.

2021

**Terminal de transporte intermodal como ordenador de la movilidad intermunicipal en
Barrancabermeja**

Lucas Córdoba Toro, Sergio Stiven Arévalo Gómez

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

Mg, Esp, Arq, Edgar-Eduardo Roa-Castillo



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá D.C.

2021

Dedicatoria y Agradecimientos

Agradezco a Dios principalmente por darme la vida y oportunidad de llegar hasta el final de mi carrera y poderla culminar con éxito, además, le dedicó este gran logro a mi madre, que fue el motor, el apoyo, y la fuerza en otros, para ser uno gran estudiante y profesional. También dar gracias a mi familia que estuvo pendiente en este proceso y en muchos casos me impulsaron para dar mi mayor potencial, además, le agradezco a mi tutor de tesis el arquitecto Edgar Roa por su tiempo, disposición y enseñanza durante el proceso de este proyecto, finalmente agradecer a mi compañero de tesis Lucas por la constancia, la energía, y las ganas de hacer este proyecto de una excelente manera.

Agradezco a Dios primeramente porque a él de debo todo, posteriormente a mi gran familia, que gracias al equipo que conformamos logramos sacar adelante mi pregrado. De la misma manera, le agradezco a la universidad la Gran Colombia por las múltiples oportunidades que me brindaron a lo largo de mi proceso académico, los cuales me permitieron crecer como persona y formarme como profesional.

Gracias, muchas gracias

Tabla de contenido

RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN.....	15
PLANTEAMIENTO	16
PROBLEMÁTICA GENERAL.....	16
CRECIMIENTO URBANO DE BARRANCABERMEJA.....	18
PROBLEMÁTICA ESPECIFICA	27
<i>Déficit de infraestructura de transporte en el área urbana de Barrancabermeja</i>	<i>27</i>
<i>Equipamientos urbanos de transporte en Barrancabermeja</i>	<i>28</i>
JUSTIFICACIÓN	31
OBJETIVOS.....	35
OBJETIVO GENERAL.....	35
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
HIPÓTESIS	36
ALCANCE.....	37
POBLACIÓN OBJETIVO.....	37
CAPÍTULO I: MARCOS DE INVESTIGACIÓN.....	38
MARCO HISTÓRICO.....	38
MARCO NORMATIVO.....	41
MARCO TEÓRICO	44
MARCO CONCEPTUAL	48
<i>Ciudad</i>	<i>49</i>
<i>Movilidad.....</i>	<i>49</i>

TERMINAL DE TRANSPORTE INTERMODAL EN BARRANCABERMEJA	5
<i>Infraestructura de movilidad</i>	50
<i>Plataformas Intermodales</i>	50
<i>Terminal de Transporte</i>	51
CAPÍTULO II: REFERENTES	52
ESTACIÓN INTERMODAL SANTIAGO DE COMPOSTELA.....	52
TERMINAL TERRESTRE GUAYAQUIL	53
ESTACIÓN NAPOLI AFRAGOLA.....	54
ESTACIÓN DE FERROCARRIL ‘BASEL SBB’	55
TERMINAL DE MEDELLÍN	56
CAPITULO III: DIAGNOSTICO TERRITORIAL	58
ESCALA MUNICIPAL.....	58
<i>Análisis de conexiones viales</i>	58
ESCALA CIUDAD	61
<i>Análisis Vial</i>	61
<i>Análisis Topográfico</i>	62
<i>Análisis Climatológico</i>	64
<i>Análisis Ambiental</i>	67
<i>Análisis Normativo</i>	69
<i>Análisis de Espacio Publico</i>	70
<i>Análisis de Bienes de Interés Cultural (BIC)</i>	71
<i>Análisis de Transporte Publico</i>	73
<i>Análisis de Usos del Suelo</i>	74
<i>Análisis de Equipamientos Urbanos</i>	75
ESCALA URBANA	77
<i>Análisis Macro</i>	77
<i>Análisis Meso</i>	78
<i>Análisis Micro</i>	79

PLANOS DE FLUJOS.....	80
ÁREA DE INTERVENCIÓN	81
<i>Linderos y Mojones</i>	81
<i>Plano de Arborización</i>	82
<i>Estructura Física Existente</i>	83
SALIDA DE CAMPO	84
<i>Registro fotográfico</i>	84
ANÁLISIS DE RESULTADOS	87
<i>Árbol de Problemas</i>	87
<i>Estrategias</i>	89
CAPITULO IV: PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	90
CRITERIOS DE DISEÑO	90
<i>Normativos</i>	90
<i>Conceptuales</i>	91
<i>Objetivos, Estrategias y Acciones de Diseño</i>	92
SISTEMA AMBIENTAL.....	92
<i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>	93
<i>Eficiencia Energética</i>	95
<i>Sustentabilidad</i>	95
INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA	96
<i>Modificaciones al procedimiento de enajenación voluntaria</i>	96
<i>Expropiación</i>	96
<i>Convenios Urbanísticos</i>	97
<i>Tramite del reajuste o la integración</i>	97
CAPITULO V: PROYECTO.....	98
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.....	98
ESQUEMA VOLUMETRICO.....	99

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	100
<i>Modulo Férreo</i>	100
<i>Modulo Centro Comercial</i>	100
<i>Modulo Terminal de Buses</i>	102
<i>Programa Urbano</i>	104
ZONIFICACIÓN.....	105
CIRCULACIÓN Y FLUJOS	106
<i>Equipamiento</i>	106
<i>Urbanos</i>	107
ESTRUCTURA	110
SOSTENIBILIDAD Y BIOCLIMÁTICA.....	111
ANEXOS.....	112
RENDERS	112
CARTILLA DE PLANOS.....	119
LÁMINAS DE PRESENTACIÓN (PANELES).....	119
VIDEO.....	119
LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....	120

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Crecimiento demográfico de Colombia y Barrancabermeja.</i>	17
Figura 2 <i>Tendencia de crecimiento de Barrancabermeja.</i>	18
Figura 3 <i>Inversiones en el sistema férreo y terrestre de Colombia.</i>	23
Figura 4 <i>Red férrea nacional.</i>	24
Figura 5 <i>Estadísticas: The Global Competitiveness Report 2019.</i>	25
Figura 6 <i>Antigua refinería de Barrancabermeja.</i>	38
Figura 7 <i>Primeros autobuses.</i>	39
Figura 8 <i>Aeropuerto Yariguies.</i>	40
Figura 9 <i>Arquitectura Orgánica de Frank Lloyd Wright.</i>	45
Figura 10 <i>Arquitectura de Zaha Hadid.</i>	46
Figura 11 <i>Pabellón Landesgartenschau.</i>	47
Figura 12 <i>Puente de la mujer.</i>	48
Figura 13 <i>Estación intermodal Santiago de Compostela.</i>	52
Figura 14 <i>Terminal terrestre guayaquil.</i>	53
Figura 15 <i>Estación Napoli Afragola.</i>	54
Figura 16 <i>Estación de ferrocarril Basel Sbb.</i>	55
Figura 17 <i>Terminal del Medellín.</i>	57
Figura 18 <i>Plano Vial Municipal.</i>	58
Figura 19 <i>Recorrido férreo La Dorada – Chiriguana.</i>	60
Figura 20 <i>Plano Vial Urbano.</i>	61
Figura 21 <i>Mapa topográfico del área urbana de Barrancabermeja.</i>	62

Figura 22 <i>Mapa topográfico a 1 km de la zona de intervención.</i>	62
Figura 23 <i>Cortes topográficos del polígono.</i>	63
Figura 24 <i>Vientos.</i>	64
Figura 25 <i>Temperaturas.</i>	65
Figura 26 <i>Precipitaciones.</i>	66
Figura 27 <i>Plano Ambiental.</i>	67
Figura 28 <i>Rio Magdalena.</i>	68
Figura 29 <i>Ciénaga de Miramar.</i>	68
Figura 30 <i>Sector Normativo No. 5.</i>	69
Figura 31 <i>Plano de espacio público.</i>	70
Figura 32 <i>Bienes de Interés Cultural.</i>	71
Figura 33 <i>Vía Férrea.</i>	72
Figura 34 <i>Locomotora de los ferrocarriles nacionales.</i>	72
Figura 35 <i>Plano Transporte Publico.</i>	73
Figura 36 <i>Plano de Usos del Suelo.</i>	74
Figura 37 <i>Plano de Equipamientos Urbanos.</i>	75
Figura 38 <i>Problemática de agencias de transporte.</i>	76
Figura 39 <i>Plano Escala Macro.</i>	77
Figura 40 <i>Plano Escala Meso.</i>	78
Figura 41 <i>Plano Escala Micro.</i>	79
Figura 42 <i>Plano de Flujos Macro.</i>	80
Figura 43 <i>Plano Flujos Micro.</i>	80
Figura 44 <i>Plano Linderos y Mojones.</i>	81

Figura 45 <i>Plano de Arborización</i>	82
Figura 46 <i>Plano de Estructura Física Existente</i>	83
Figura 47 <i>Fotografía Vía Férrea</i>	84
Figura 48 <i>Fotografía Espacio Público</i>	85
Figura 49 <i>Fotografía Monumentos Históricos</i>	85
Figura 50 <i>Fotografía Estación Férrea Antigua</i>	86
Figura 51 <i>Diagrama de Problemas</i>	87
Figura 52 <i>Diagrama de Diagnostico</i>	88
Figura 53 <i>FODA</i>	89
Figura 54 <i>Estrategias</i>	89
Figura 55 <i>Concepto de Diseño</i>	91
Figura 56 <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>	93
Figura 57 <i>ODS a Desarrollar</i>	94
Figura 58 <i>Eficiencia Energética</i>	95
Figura 59 <i>Sustentabilidad</i>	95
Figura 60 <i>Instrumentos de Planificación Urbana</i>	96
Figura 61 <i>Predio de Implantación</i>	98
Figura 62 <i>Complejo Intermodal</i>	98
Figura 63 <i>Memoria Compositiva 1-2</i>	99
Figura 64 <i>Memoria Compositiva 3-Final</i>	99
Figura 65 <i>Zonificación</i>	105
Figura 66 <i>Circulación y flujos del Equipamiento</i>	106
Figura 67 <i>Flujo Peatonal</i>	107

Figura 68 <i>Flujo de Buses Intermunicipales.</i>	107
Figura 69 <i>Flujo de Taxis.</i>	108
Figura 70 <i>Flujo de Tren.</i>	108
Figura 71 <i>Flujo Vehicular Particular.</i>	109
Figura 72 <i>Flujo de Mercancía.</i>	109
Figura 73 <i>Estructura.</i>	110
Figura 74 <i>Sostenibilidad y Bioclimática.</i>	111

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Crecimiento migratorio de Barrancabermeja.</i>	19
Tabla 2 <i>Movilización de pasajeros en el corredor estudiado.</i>	29
Tabla 3 <i>Longitud de Vías Terrestres.</i>	59
Tabla 4 <i>Longitud de Red Férrea concesionada.</i>	59
Tabla 5 <i>Normatividad Manzana 27.</i>	69
Tabla 6 <i>Movimiento de Pasajeros.</i>	90
Tabla 7 <i>Pasajeros por Agencia.</i>	90
Tabla 8 <i>Flujo de Buses.</i>	91
Tabla 9 <i>Objetivos, Estrategias y Acciones de Diseño.</i>	92
Tabla 10 <i>Programa Arq. Modulo Férreo.</i>	100
Tabla 11 <i>Programa Arq. Modulo Centro Comercial.</i>	100
Tabla 12 <i>Programa Arq. Modulo Terminal.</i>	102
Tabla 13 <i>Programa Urbano.</i>	104

Resumen

Barrancabermeja es una ciudad situada al occidente del departamento de Santander a las orillas del Río Magdalena. Desde el 12 de octubre de 1536 este territorio ha sido muy importante por la explotación del petróleo, por lo que cuenta con la sede de la refinería más grande del país. Debido al desarrollo urbano y demográfico, influenciado por la industria petrolera, las conexiones de la ciudad con el resto del país han aumentado, y a su vez el flujo de personas que llegan a esta. La ciudad de Barrancabermeja tiene altas oportunidades de desarrollo urbano gracias a su carácter turístico, y petrolero. Sin embargo, respecto a su infraestructura de movilidad, se identifica la ausencia de un equipamiento de transporte terrestre consolidado, que pueda unificar los medios de transporte en la ciudad y mejore el sistema de transporte. El presente trabajo pretende analizar la ciudad, e investigar su comportamiento para proponer una solución arquitectónica de nivel metropolitano, que logre articular la ciudad con el resto de los municipios del país, a través del diseño del terminal intermodal que logre abastecer las necesidades necesarias de la población y la ciudad.

Palabras clave: Ciudad, desarrollo, infraestructura de movilidad, terminal, intermodal.

Abstract

Barrancabermeja is a city located to the west of the department of Santander on the banks of the Magdalena River. Since October 12, 1536, this territory has been very important for the exploitation of oil, which is why it has the headquarters of the largest refinery in the country. Due to urban and demographic development, influenced by the oil industry, the city's connections with the rest of the country have increased, and in turn the flow of people arriving there. The city of Barrancabermeja has high opportunities for urban development thanks to its tourist and oil nature. However, regarding its mobility infrastructure, the absence of a consolidated land transport equipment is identified, which can unify the means of transport in the city and improve the transport system. The present work aims to analyze the city, and investigate its behavior to propose an architectural solution at a metropolitan level, which manages to articulate the city with the rest of the municipalities of the country, through the design of the intermodal terminal that manages to supply the necessary needs of the population and city.

Keywords: City, development, mobility infrastructure, terminal, intermodal.

Introducción

Barrancabermeja ubicada en el departamento de Santander es la ciudad mas importante de la región del Magdalena Medio, la cual posee la refinería más grande del país, y gran hidrografía como lo es el Rio Magdalena.

La explotación de petróleo como principal fuente de desarrollo en el municipio, ha impulsado el crecimiento económico y urbano, el cual se evidencia en el aumento de la población, que produce mayor flujo de movilidad de personas.

La imagen urbana se encuentra deteriorada, debido a la ausencia de infraestructura de movilidad adecuada, para la consolidación de las diferentes agencias de transporte, que se encuentran dispersas en la ciudad, de igual forma, la estación férrea se encuentra en mal estado y con bajo funcionamiento.

Basado en lo anterior y en estudios realizados a diferentes escalas, se demuestra la importancia de un equipamiento de transporte intermunicipal de carácter intermodal, que controle y regule la llegada de personas al municipio, y a su vez, incentive el uso del sistema férreo como medio de transporte.

Planteamiento

Problemática General

Por medio de la arquitectura y el urbanismo las ciudades deben responder a una serie de problemáticas, que surgen durante el proceso de desarrollo en los territorios y su población. La idea principal del planteamiento es exponer dos ideas importantes en los cuales están en marcado el proceso de la investigación, la primera es la ausencia de equipamientos de movilidad y el déficit de infraestructura de transporte. Sin embargo, es necesario indagar la razón principal de porque las ciudades se quedan escasas de equipamientos al momento de responder a las necesidades de la población.

El transporte en las ciudades es un factor determinante de su crecimiento económico, patrón de desarrollo y calidad de vida de sus habitantes. Una buena cobertura y calidad en la gestión del transporte son fundamentales para garantizar la movilidad de los habitantes, reducir la congestión y consolidar ciudades más densas y eficientes. (Celi, 2018, p. 2)

Como lo señala Celi, las ciudades están en constante crecimiento debido al incremento poblacional, es necesario avanzar en el desarrollo y mejoramiento de su infraestructura para contribuir en la implementación en el servicio de transporte.

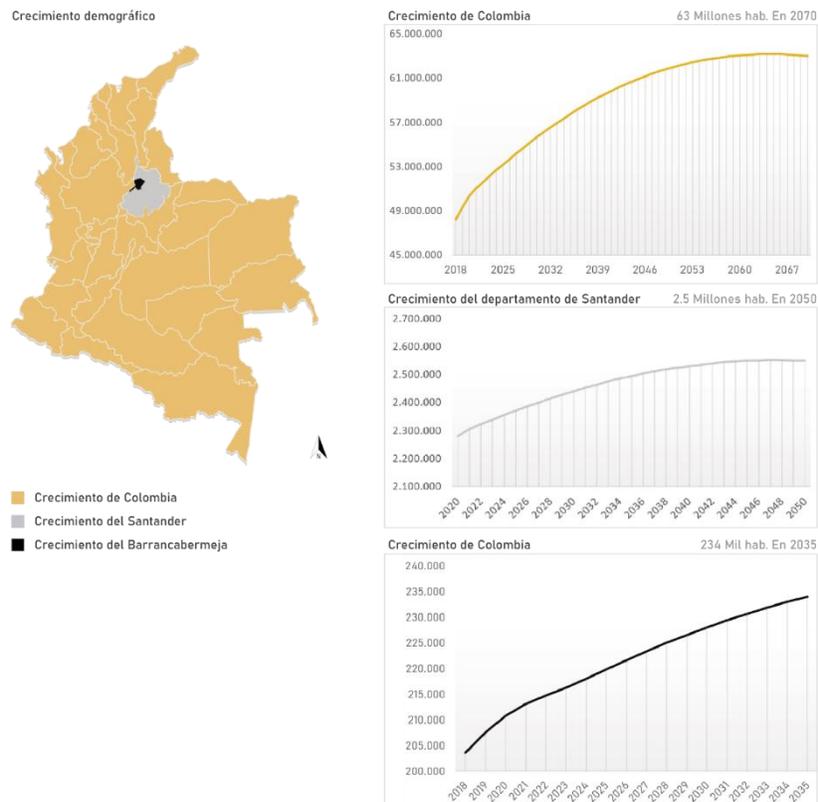
Asimismo, según las proyecciones demográficas de las Naciones Unidas (ONU, s.f.), indican que este crecimiento avanza de manera rápida, lo cual que conlleva al aumento de los procesos de urbanización al igual que a movimientos migratorios, además, estas inclinaciones repercutirán en las generaciones futuras. Para lo cual “se espera que la población mundial aumente en 2.000 millones de personas en los próximos 30 años, de 7.700 millones en la

actualidad a 9.700 millones en 2050” (párr. 1), logrando llegar a un punto máximo a un nivel de alrededor 11.000 millones de personas.

Aterrizando los indicadores de crecimiento a la población colombiana del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2020) proyecta que al 2070 la población nacional aumente en un 30%, y asimismo un aumento significativo a escala departamental y en específico del municipio a estudiar.

Figura 1

Crecimiento demográfico de Colombia y Barrancabermeja.



Nota. Basado en proyecciones del DANE, 2020. Elaboración propia.

El crecimiento acelerado de la población (*ver figura 1*) afecta directamente la forma en cómo se desarrolla el territorio, teniendo en cuenta las limitaciones naturales, económicas y sociales. Se debe considerar el desarrollo urbano del país, y sus nodos importantes de movilidad,

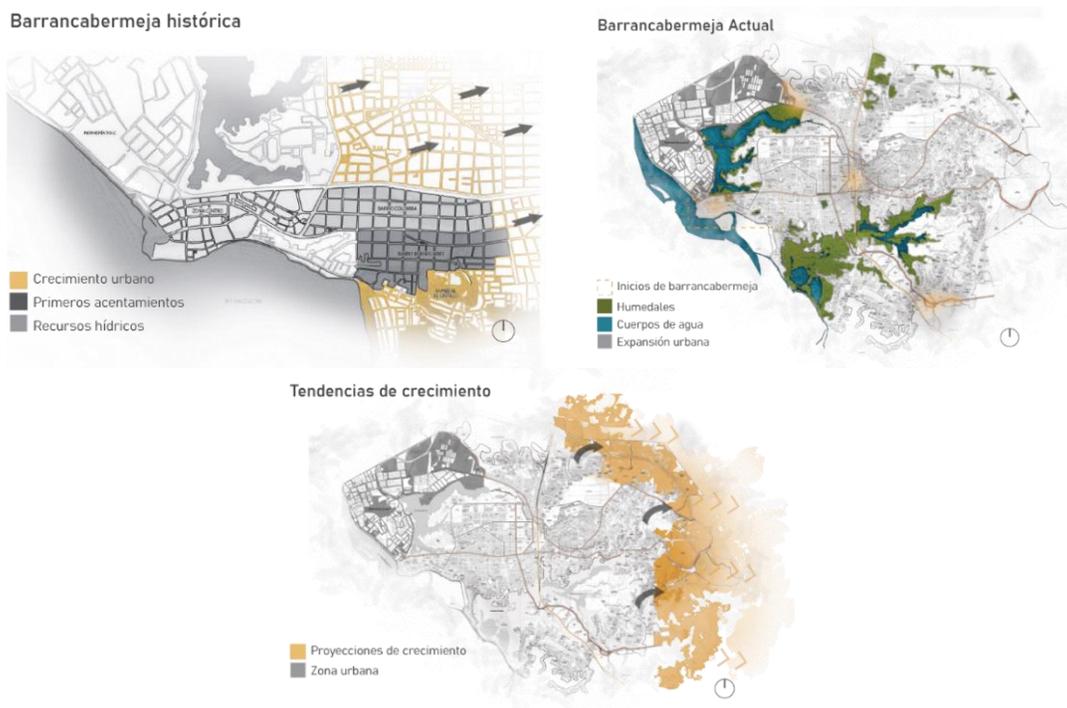
ya que estos irán en crecimiento y en la gran mayoría de los casos, la infraestructura no está preparada para esta dinámica.

De acuerdo con Gakenheimer (1998), la deficiencia en la infraestructura de la movilidad es un problema que repercute en el desarrollo de un territorio, teniendo en cuenta el crecimiento demográfico y urbano, es de esperarse una mayor demanda de transporte en las ciudades.

Crecimiento Urbano de Barrancabermeja

Figura 2

Tendencia de crecimiento de Barrancabermeja.



Nota. Basado en proyecciones del Plan de Ordenamiento Territorial de Barrancabermeja (POT) 2020. Elaboración propia.

Se identifica como la estructura urbana de la ciudad (*ver figura 2*), empieza con sus primeros asentamientos cerca de la refinería y al río Magdalena como principal fuente económica. Según el censo del DANE (2020) en 1928 y 1938, la población era 15.401 habitantes.

De acuerdo con el POT (2020) debido a la presencia de la refinera y su auge en el siglo mediados XX, el crecimiento de la ciudad aumento drásticamente al igual que su población hasta consolidar en la actualidad una zona urbana con 200.000 hab. Este crecimiento se generó de manera longitudinal, vía hacia Bucaramanga y el corregimiento del centro, en respuesta a la geografía y limitantes naturales que se encuentran en el territorio. Se espera que la ciudad crezca hacia el sentido oriente y sur del territorio.

No obstante, este crecimiento también es generado por otras determinantes históricas y culturales como sucedió previo al año 2000, época caracterizada por la violencia y el desplazamiento, justifican gran parte de los asentamientos encontrados en zonas no planificadas del territorio. (POT, 2020).

Tabla 1

Crecimiento migratorio de Barrancabermeja.

Año	Inmigrantes	Emigrantes	Tasa de crecimiento Migratorio
2000	3912	1716	2.196
2001	3776	1858	1.918
2002	2218	1324	894
2003	1177	941	236
2004	2129	1909	220
2005	6747	6019	728
2006	6530	3628	2.902
2007	347	465	(118)
2008	647	859	(212)
2009	390	732	(342)

Tomado de “Dinámica demográfica de la ciudad de Barrancabermeja” por O, Huertas. 2012. (<https://www.cer.org.co/wp-content/uploads/2020/07/Din%C3%A1mica-Demogr%C3%A1fica-de-la-Ciudad-de-Barrancabermeja.pdf>)

Por otra parte, “En el caso de los inmigrantes se incluye información de población desplazada que recibió Barrancabermeja. Por otra parte, para el cálculo de los emigrantes se

utiliza como aproximada información de población desplazada que expulsó Barrancabermeja.” (Huertas, 2012, p. 30)

Esta época propicio desplazamientos humanos irregulares cuyas génesis guardan en la mayoría de los casos una estricta relación entre el conflicto armado y sus efectos, pues el puerto aparte de atraer a extranjeros dado la explotación petrolera también sirvió de albergue para miles de víctimas del conflicto, que vieron en Barrancabermeja la oportunidad de emerger y en tal sentido se desplazaron hacia esta.

De tal forma que se generó un deterioro en el desarrollo urbano, teniendo en cuenta, que, aun cuando la proyección nacional e internacional de Barrancabermeja, al interior de la ciudad persiste una carencia de planeación urbanística.

En el año 2013 se identificaron cerca de 55 asentamientos humanos sin legalizar, cifra que en la actualidad continúa en aumento; estos asentamientos presentan un alto déficit en la prestación de servicios básicos a cargo del Estado y son habitados principalmente por población desplazada y víctima del conflicto armado (Calero, 2016, p. 7).

Tomando como referencia los planes parciales, generados por la oficina de planeación, enmarcados en el Artículo 25 del acuerdo 018 de 2002 del POT (2020), en donde indican zonas de expansión en el sur-este y nor-occidente del territorio, se evidencia que la disponibilidad del suelo de expansión planificada en la ciudad es baja, lo que reafirma las dificultades urbanas que tiene Barrancabermeja, al momento de responder ante las dinámicas sociales y su crecimiento urbano.

Es importante citar esta particularidad, que, si bien no está directamente relacionada con el transporte y la movilidad, si contribuye al objetivo de comprender las múltiples variables que inciden en el retraso urbanístico interno, pues producto de los periodos de violencia que azotaron

a Barrancabermeja, la inversión se constituía en algo poco atractivo. “Tanto los inversionistas locales como los extranjeros prefieren no tener capital en el país debido al alto riesgo que esto implica” (Garrido, 2001, p. 6).

Con el objetivo de contextualizar y estudiar de manera general la problemática, es importante resaltar que el aumento demográfico y lo que esto conlleva nivel económico, social y urbanístico, son determinantes claves para entender la situación por la que pasan muchos territorios, en específico la ciudad Barrancabermeja y como esto afecta el desarrollo urbano.

Por consiguiente, entendiendo que el desarrollo urbano esté ligado los procesos de desarrollo en infraestructura, puesto que “se refiere a un conjunto de obras que se consideran necesarios y contribuyen al desarrollo de una nación y a mejorar los servicios y el bienestar de sus ciudadanos” (Clavijo et al., s.f., p. 1)

Por un lado, la infraestructura terrestre del país es muy importante, entendiendo que mayor disponibilidad de vías de comunicación terrestre, el tener mayor acceso, facilita desplazamientos, incentivando mayor economía lo cual genera mayor desarrollo en las ciudades. (Pérez, 2005)

Hay un retraso muy fuerte en el transporte terrestre y la logística para la competitividad en Colombia. En nuestro país, la densidad por habitante es de 287 km por millón de habitante, mientras que en Chile es casi más de 10.044 km, tres veces la cantidad colombiana. La densidad por área, es decir, cuántos kilómetros por kilómetro cuadrado hay en Colombia es 14,6 km/km², y el promedio de América Latina, incluyendo toda la selva brasilera, es 36 km/km². Los costos logísticos muestran que ese costo en Colombia es del 21%, mientras que, en los países andinos, exceptuando Venezuela, es del 13.9%. El

10% de la red de los más de 100.000 km colombianos está pavimentado, a la vez que la mediana de América Latina es el 20%, o sea el doble (Benavides, 2010, p. 82).

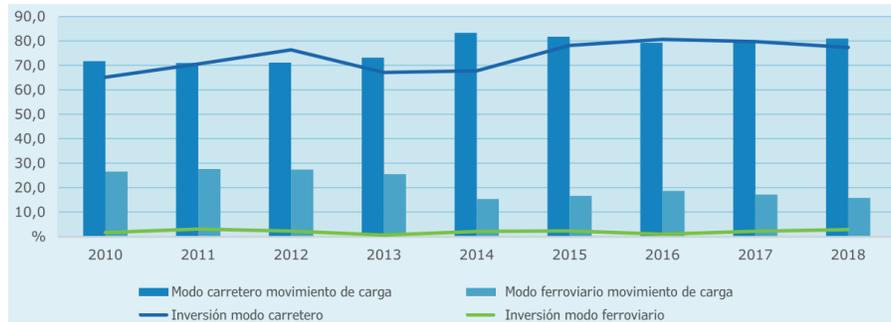
La ausencia del desarrollo de infraestructura terrestre se encuentra como uno de los principales obstáculos para aumentar los indicadores productivos y competitivos que generan un impacto con respecto a la economía del país.

Esta situación repercute especialmente a las áreas rurales, ya que, al tener menor accesibilidad, la conectividad con estas áreas desconectadas, generan muchos más costos, lo cual no es viable. Por lo tanto, se generan atrasos en el crecimiento de las ciudades, de igual forma en el área urbana, se evidencia que hay zonas donde la conectividad no es la óptima, segregando a las personas que habiten en estos lugares. A pesar de que las entidades del estado promueven por medio de los proyectos como lo son las vías 4G, puentes, dobles calzadas, entre otras, es necesario mayor inversión para el mejoramiento de la infraestructura.

Otra conexión importante a nivel terrestre, son las redes férreas, ya que esta es una extensión complementaria al modo carretero y fluvial. Es la infraestructura férrea, que cuenta con 3.533 km de red férrea a nivel nacional. La cual, con la llegada de los camiones de carga, con el paso del tiempo se fue invirtiendo más en las vías terrestres e incentivando en los vehículos de carga que en el transporte férreo, que se fueron abandonando y deteriorando hasta tal punto que, en la actualidad, existen muy pocas redes activas en el territorio.

Figura 3

Inversiones en el sistema férreo y terrestre de Colombia.

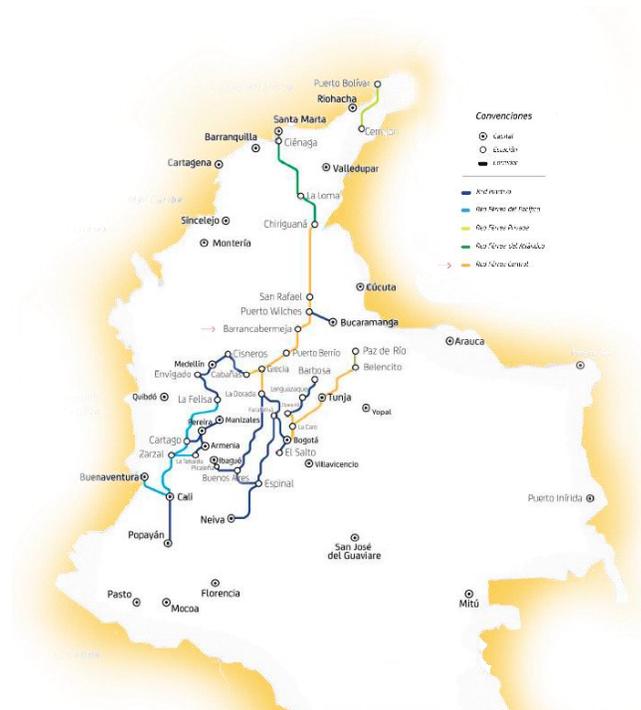


Tomado de “Plan Maestro Ferroviario” por Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2020.
(<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviano.pdf>)

Estas redes ferroviarias:

Presentan problemas de articulación en grandes segmentos de su longitud por la falta de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento, en particular para los tramos inactivos; estos problemas obedecen a los bajos niveles de inversión y a un modelo de transporte enfocado, en las últimas décadas, en la priorización del transporte carretero (DNP, 2020, p. 15).

A pesar de que la red férrea es una necesidad para la productividad y conectividad para el país, se repite la misma problemática, la falta de gestión e inversión en la infraestructura terrestre, evidencia un gran atraso en el desarrollo del transporte en tren, el cual es una alternativa de crecimiento sostenible tanto de carga como de pasajeros en el país. (DNP, 2020, párr. 1).

Figura 4*Red férrea nacional.*

Adaptado de “Plan Maestro Ferroviario” por DNP. 2020. (<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviario.pdf>)

La red férrea atraviesa el territorio nacional (*ver figura 4*), permitiendo una articulación directa con los otros sistemas de transporte del país. Apoyando al transporte intermodal, el cual es una manera de generar mayores niveles de competitividad, y conectividad a nivel internacional y nacional. Las razones de que Colombia presente una atrasado de casi 50 años, radica en el abandono la red férrea y entre otros factores como “las crisis institucionales, administrativas y financieras que sumadas a la corrupción llevaron a desaparecer el sistema” (Semana, 2018, párr. 7)

Teniendo en cuenta que el país consta de conexiones fluviales por medio del río Magdalena, en donde el mayor uso está enfocado al transporte de carga, y en menor parte para el

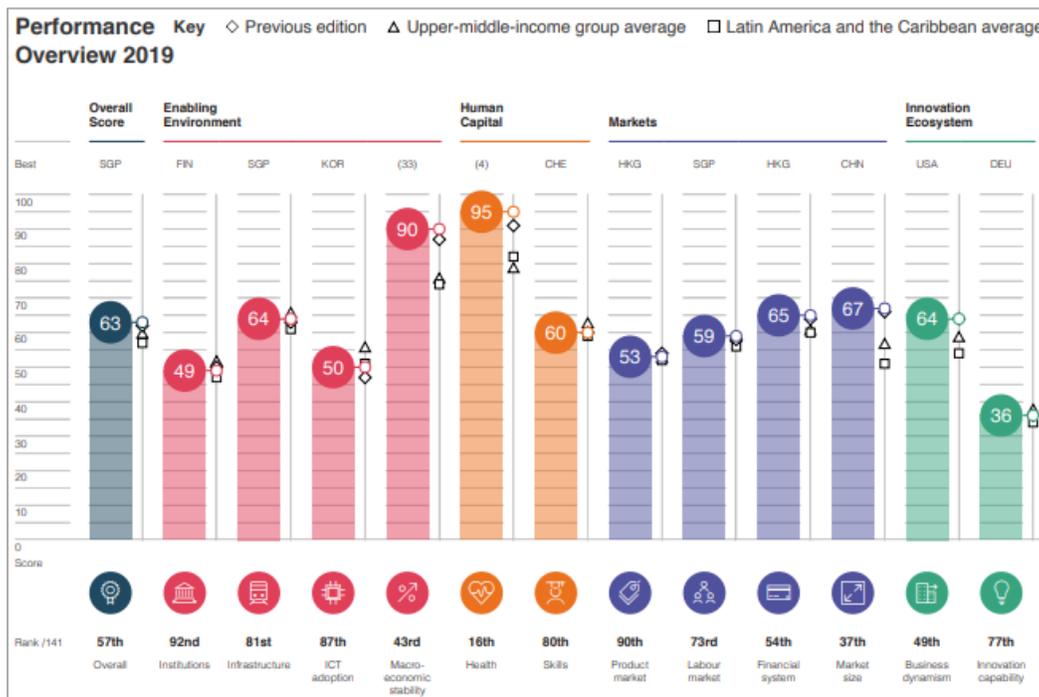
transporte de pasajeros, también se evidencia que la infraestructura fluvial del país no está del todo apta para lograr conectar activamente el territorio en todos sus medios.

La red fluvial no es todavía una alternativa de transporte relevante a escala nacional. A excepción del río Magdalena que genera 80% del PIB nacional y conecta a 13 departamentos, este medio beneficia principalmente la conectividad local. Si bien Colombia cuenta con gran extensión de ríos navegables, su uso para carga o pasajeros es limitada (Bravo, 2020, p. 20)

Según el Global Competitiveness Report (IGC, 2019), en el foro económico mundial en el 2019, informa que Colombia se encuentra en el puesto 57 de 141 economías a escala mundial.

Figura 5

Estadísticas: The Global Competitiveness Report 2019.



Tomado de “Global Competitiveness Report 2019” por IGC 2019.
 (https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)

En dicho estudio priorizan una serie de pilares sobre los cuales un país es más competitivo que otros. Teniendo en cuenta dicho estudio, el segundo pilar más importante para un país competitivo es la infraestructura la cual hace que la economía funcione de forma efectiva.

Analizando más de cerca este pilar, en el área de infraestructura de transporte se demuestra según estadísticas, que la eficiencia del sistema de tren bajo, la conectividad vial se subió al igual que la conectividad marítima, y la conectividad aérea se mantuvo igual. En el índice de infraestructura, el país obtuvo un puntaje de 64 sobre 100, que reafirma el nivel intermedio en infraestructura en el que se encuentra el país. Es fundamental determinar una infraestructura de transporte y comunicación extensa y eficiente que permita crecimiento económico y reduzcan la desigualdad en el país. (Chacón, 2015)

En América Latina se han observado dificultades y limitaciones en la provisión de servicios e infraestructura de transporte, y tienen influencia sobre los problemas de desarrollo de la región, cuya comprensión y solución deben estar en la agenda de los temas estratégicos para el crecimiento (Sánchez & Wilmsmeier, 2005, p. 7).

El atraso en la infraestructura de transporte influye negativamente en el crecimiento de la ciudad, afectando la productividad de las empresas, y la calidad de vida en el territorio de las personas. Además, el transporte es una actividad diaria en la vida cotidiana, “es importante que las dificultades relacionadas con la provisión de infraestructura de transporte sean tenidas en cuenta en la prospectiva del desarrollo en América Latina” (Sánchez & Wilmsmeier, 2005, p. 8).

Problemática Específica

Déficit de infraestructura de transporte en el área urbana de Barrancabermeja

Como se evidencia anteriormente, la infraestructura en general es una cuestión de alto significado para el desarrollo de un país. En búsqueda de precisar los problemas en el caso de investigación, se analizará con detenimiento el territorio del área de estudio, en específico en el tema de la infraestructura de transporte vial y ferroviaria.

Para los países en desarrollo como la mayoría de los países latinoamericanos y para el caso de Colombia los temas relacionados con la movilidad y los sistemas de transporte deben ser tratados de manera urgente (POT, 2020). El crecimiento económico y demográfico de la ciudad, en las últimas décadas a aumentando el parque automotor, aumentando la congestión vehicular. El sistema de transporte actualmente en Barrancabermeja, plantea desafíos crecientes y significativos, para el medio ambiente, sus habitantes y la sostenibilidad. Específicamente en la ciudad se ha enfocado en promover el uso del automóvil para facilitar las conexiones entre la ciudad, sin tener en cuenta que la malla urbana debe actualizarse y construirse de manera urgente, ya que, debido al crecimiento demográfico, se generaron zonas en la ciudad sin cobertura vial adecuada y digna para los asentamientos informales que se han generado en la ciudad. Urgen la consolidación de la malla vial, inclusiva donde se pueda acceder a todas las zonas del área urbana en cualquier modo de transporte.

Como se menciona el diagnóstico urbano del POT (2020) para Barrancabermeja la calidad de la infraestructura vial es deficiente debido a las interferencias en vías peatonales, tramos cortos, escasas de ciclo rutas, inaccesibilidad, desniveles, hundimientos entre otras problemáticas son temas que afectan a los usuarios tanto ciclista, peatones, usuarios automotores particulares, públicos y de carga, ya que todos estos son agentes activos de la malla vial.

Equipamientos urbanos de transporte en Barrancabermeja

Si bien, la infraestructura vial de Barrancabermeja no es la mejor, también es importante mencionar las obras asociadas a estas, como lo son señalizaciones, alumbrados, equipamientos, entre otros, que también hacen parte del problema en el que recae la ciudad, al no abastecer a la ciudad con los elementos necesarios para un efectivo. No obstante, es importante enmarcar la situación actual de la ciudad respecto a sus equipamientos y complementos de la infraestructura de transporte.

Barrancabermeja conocida como la ciudad más grande, dentro de la región del Magdalena Medio, la cual comparte “limita al norte con el Municipio de Puerto Wilches, al sur con los Municipios de Puerto Parra, Simacota y [San Vicente de Chucurí](Betulia), al oriente con el Municipio de San Vicente de Chucurí y Girón, y al occidente con el río Magdalena” (Gobierno Distrital de Barrancabermeja, 2020, párr. 3), no cuenta con una red de transporte regional competitiva, lo que sumado a la inexistencia de un equipamiento de transporte organizador, fomenta la informalidad en detrimento del desarrollo deseado.

Para comprender lo dicho es pertinente diferenciar dos aspectos fundamentales; el primero parte del reconocimiento de las enormes bondades y fortalezas del municipio ribereño, el cual es de los pocos municipios del país que cuenta con cuatro medios de transporte activos tanto de pasajeros como de carga. Referente al transporte de carga, es el caso del Puerto Impala que conecta los principales puertos oceánicos de Barranquilla y Cartagena, y el Aeropuerto Internacional de Carga Yariguies.

De igual manera sucede en el transporte de pasajeros, Barrancabermeja cuenta con Terminal Fluvial Yuma de pasajeros y Puerto de Embarcaciones, asimismo, el transporte férreo, ejemplo de ello el ferrobús, el cual se encuentra activo en el corredor Dorada-Chiriguana, y tiene

una influencia con las rutas ferroviarias entre Barrancabermeja, Sogamoso, García Cadena, Puerto Wilches, Puerto triunfo, Puerto acapulco, entre otros pueblos y corregimientos cercanos a la ciudad, cuyo tráfico de pasajeros, “De acuerdo con un informe de Agencia Nacional de Infraestructura, ANI, en el 2018 cerca de 670 mil personas usaron el tren como medio de transporte” (Rodríguez, 2019, párr. 5). De acuerdo a esto, en Santander, 76 mil pasajeros se movilizaron por este transporte el pasado año; siendo el 10% de la movilización nacional que se desplaza por esa vía. De allí entonces que el puerto petrolero sea el corazón de importantes megaproyectos viales como la Ruta del Cacao, el tramo 2 de la Ruta del Sol, y la Gran Vía Yuma.

Tabla 2

Movilización de pasajeros en el corredor estudiado.

Modo	Pasajeros/día	%
Férreo	500	17 %
Bus	700	23 %
Auto	1.500	50 %
Fluvial	300	10 %
Total	3.000	100 %

Tomado de “Modelación de viajes interurbanos de pasajeros en sistemas intermodales de baja demanda” por T. Guerrero et al. 2012. (<http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n20/n20a09.pdf>)

Por otra parte, Guerrero et al., (2013) menciona que “Si bien los servicios ferroviarios son ofrecidos como una alternativa más de viaje interurbano sobre el corredor intermodal con respecto a los transportes por carretera y fluvial, este necesita ser mejorado de gran manera” (p. 109).

Las modelaciones realizadas en el estudio “muestran que servicios ferroviarios con altos estándares en el nivel de servicio permiten valorar más favorablemente este modo respecto a las otras dos alternativas” (Guerrero et al., 2013, p. 109). A pesar que el sistema férreo sea más

efectivo y cómodo según las preferencias de los usuarios, aún falta mejorar para que predomine sobre los otros sistemas como medio de transporte.

Por otra parte, en la ciudad de Barrancabermeja a nivel terrestre, operan 5 agencias de transporte intermunicipal, las cuales están dispersas y con parqueaderos aledaños donde se ubican algunos de los buses, a pesar del uso constante de buses, es necesario generar un equipamiento que abastezca las necesidades, tanto de los pasajeros, como de las mercancías que llegan a nivel nacional por vía terrestre. El problema radica en que no hay un equipamiento que en el cual se puedan consolidar el transporte intermunicipal de pasajeros y, asimismo, el transporte taxis y vehículo particular al momento de necesitar este medio de transporte ciudad.

Otra gran ventaja de contar con un único organismo rector de todo un sistema de transporte público es poder unificar tarifas, organizar itinerarios y horarios, llevar un control adecuado de la flota y de sus rutas, todo esto en conjunto son avances hacia una mejor movilidad (Celi, 2018, p. 13)

Una de las maneras de solucionar este problema de ausencia del equipamiento de transporte de transporte, es mediante la consolidación de este, proporcionando a la ciudad, la organización, y optimización de recorridos.

Justificación

En el Acto Legislativo 01 de 2019 “por el cual se otorga la categoría de Distrito Especial Portuario, Biodiverso, Industrial y Turístico al municipio de Barrancabermeja en el departamento de Santander” (Pública, 2019, párr. 1), es el resultado de la incidencia que por años han liderado los barranqueños en procura la mejora en su calidad de vida. Con el reconocimiento de la categoría especial Barrancabermeja enfrenta importantes desafíos, uno de estos recae sobre la articulación de los megaproyectos de desarrollo vial en donde para mejorar las condiciones de transporte es necesario organizar el sistema de movilidad por medio de inversión en la infraestructura logística de la ciudad. La realización de un terminal intermodal de transporte aumenta la productividad, potencia el desarrollo económico, fortalece el crecimiento y proporciona soluciones para las necesidades de la población.

En relación a las necesidades de la población, se genera una proyección a “que la población mundial aumente a 2.000 millones de personas en los próximos 30 años, pasando de los 7.700 millones actuales a los 9.700 millones en 2050, pudiendo llegar a un pico de cerca de 11.000 millones para 2100” (ONU, s.f., párr. 1). Es evidente que el mundo está en constante cambio, el aumento de la población exige más servicios, por lo que es necesario mayor infraestructura y mejoramiento de la existente para abastecer con las necesidades de la población.

A esta tendencia debe responder Barrancabermeja, máxime cuando ella es una de las ciudades pilares del proyecto Diamante Caribe y Santanderes, proyecto que de acuerdo a sus lineamientos técnicos busca propiciar Territorios Inteligentes los cuales:

Son territorios en los que se trabaja para lograr la cohesión y el equilibrio social, es decir, la “inclusión” de todos los ciudadanos, al mismo tiempo se lucha contra la desigualdad y la “exclusión” de personas y grupos de la sociedad. Los Territorios Inteligentes dedican esfuerzos importantes a la renovación urbana, a la mejora de la calidad ambiental, al espacio público y a la imagen urbana, ya que estos aspectos repercuten en todas las clases sociales (Vegara, 2009, p. 16).

A su vez los Territorios Inteligentes pretenden determinar la exclusión voluntaria, por tanto el proceso de desarrollo de Barrancabermeja debe incluir la visión del ciudadano de a pie por lo cual es importante mencionar que el proyecto se ajusta a las demandas de la población en tanto el mismo recoge las apuestas participativas y técnicas más importantes desarrolladas en las últimas décadas, además, la propuesta reconoce y exalta los valores y tradiciones del puerto petrolero al mezclar la cultura popular con el vanguardismo.

Con el proyecto se pretende la mejora del desarrollo económico, social y la calidad de vida de la población, de manera que hay posibilidad de formar más familias. Por consiguiente, es necesario mejorar el sistema de movilidad para poder responder a los procesos de urbanización y demanda en un futuro a causa del crecimiento.

“Es importante que el gobierno desarrolle planes de inversión y estrategias nacionales que permitan una conectividad rápida y efectiva por medios de transporte modernos y eficientes” (Forero, 2014, p. 20). Al mismo tiempo con la mejora de la infraestructura de transporte terrestre se logra incentivar el uso de otros medios de transporte para reducir la dependencia al uso de automóviles. Por lo tanto, mediante la rehabilitación del transporte férreo se generan elecciones diferentes al transporte terrestre.

Ordenar la conexión logística intermodal permite que varios medios de transporte que hay en la ciudad, se integren para ofrecer servicios óptimos para la población. A su vez se modernizará las instalaciones obsoletas, optimizando costos y mejorando la accesibilidad a los medios de transporte. La integración y complementariedad entre modos de transporte, es una manera de incentivar al uso de los otros medios de transporte que hay en la ciudad, además de que genera una visión de uso más eficaz del medio de transporte, resaltando las características favorables de la integración del sistema férreo y el de buses en un solo equipamiento.

Es pertinente sacarle el máximo provecho al transporte desde sus ventajas. Desde la colectividad, el transporte intermodal, mejora el aprovechamiento de la infraestructura y mitiga los problemas ya existentes en la ciudad como la congestión e inseguridad que hay en la zona donde están ubicadas las agencias de transporte en la ciudad. También teniendo un equipamiento que organice y regule el transporte, es posible llevar un mejor control en el rendimiento de los medios de transporte, y la entrada y salida de personas. El auge de este tipo de transporte hay que buscarlo fundamentalmente en sus ventajas.

Por lo tanto, es necesario, mejorar e incentivar el desarrollo de las ciudades que tengan potencial en el país. En el caso del departamento Santander, es la cuarta región económica que aporta al producto interno bruto [PIB] al país, además el municipio de Barrancabermeja es la primera economía en el departamento gracias a la industria petrolera.

De hecho, posee una economía diversificada: los recursos naturales, especialmente los hídricos, ratifican el potencial turístico; el potencial agrícola, pecuario, agroindustrial y minero, ratifican el prometedor desarrollo para el mercado nacional e internacional. A través de la infraestructura logística y de transporte, es posible potenciar las características positivas que tiene la ciudad impactando en su productividad y desarrollo urbano.

Además, como se rectifica en el POT (2020) de Barrancabermeja es necesario el terminal de transporte terrestre para organizar la movilidad en la ciudad y solucionar los problemas que se generan en la ciudad, a causa de la desintegración de las agencias de transporte, las cuales generan tráfico, inseguridad y una perspectiva de desorden para la ciudad. También es importante, para brindar un mejor servicio para las residentes y turistas del municipio.

En síntesis, se concluye que la realización de la terminal de transporte terrestre es necesaria para mejorar la movilidad y potenciar el desarrollo urbano y social de Barrancabermeja, ya que posee un gran potencial en su infraestructura de transporte, debido a su posición geográfica y al acceso a los diferentes medios de transporte que existen en la ciudad.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un equipamiento de transporte intermodal para la ciudad de Barrancabermeja, que organice el sistema de transporte intermunicipal e incentive el uso de transporte férreo como alternativas de viaje en el territorio.

Objetivos específicos

- Identificar la importancia de la infraestructura de transporte para el desarrollo urbano, económico y social de la ciudad de Barrancabermeja.
- Analizar las conexiones principales del sistema férreo y su interacción con la ciudad para mejorar el desplazamiento por este medio de transporte.
- Delimitar las problemáticas a escala urbana y municipal que afectan la organización de la movilidad intermunicipal en la ciudad.
- Crear un punto concreto de origen y destino en el transporte intermunicipal de buses, que controle el flujo de buses, trenes y mercancías que llegan y salen de la ciudad.
- Generar un hito arquitectónico que a través de su diseño y simbolismo sea un atractivo turístico para la ciudad

Hipótesis

Con la realización del equipamiento de transporte intermodal, se organizará el flujo intermunicipal terrestre de pasajeros y mercancías en Barrancabermeja, logrando reducir notablemente los problemas de ubicación y accesibilidad de las agencias de transporte en la ciudad. De igual forma, se renovará el espacio público y se incentivará al uso del sistema férreo como alternativa de transporte, gracias a la renovación y reactivación de la antigua estación ferroviaria.

Alcance

Generar una intervención urbana en la ciudad de Barrancabermeja para organizar el sistema de transporte intermunicipal terrestre, y mejorar la infraestructura de transporte, por medio de la implementación arquitectónica de un equipamiento intermodal, en donde se conecte el transporte férreo y de carácter terrestre como lo son autobuses, microbuses, busetas y/o mercancías.

Población Objetivo

El proyecto está dirigido para los usuarios y viajeros que necesiten movilizarse a la ciudad Barrancabermeja o corregimientos cercanos. Este terminal de transporte terrestre intermodal con el fin de tener una óptima accesibilidad, también tendrá influencia sobre los usuarios del transporte urbano y para todos los habitantes del territorio local.

Capítulo I: Marcos De Investigación

Marcho Histórico

Partimos de la historia inicial de desarrollo en el departamento de Santander y sus principales medios de transporte para generar unas secuencias de momentos importantes que marcaron la pauta en el desarrollo de la infraestructura de movilidad y como hasta el momento se ha respondido a este proceso de expansión en el departamento.

Figura 6

Antigua refinería de Barrancabermeja.



Tomado de “La llama de seguridad” por Ecopetrol. 1980. (<https://www.revistacredencial.com/noticia/imagenes-ecopetrol>)

Inicialmente, durante las tres primeras décadas del siglo XX, con la llegada de la refinería al municipio de Barrancabermeja (ver figura 6), se incrementó el desarrollo económico de Santander y a su vez en su infraestructura de transporte para mejorar la movilidad de las personas y mercancías. Se movilizaban “en tren y avión, debido a la dificultad de los inhóspitos relieves

departamentales. Luego, con la inversión en infraestructura vial, se abrió el espacio para la movilidad de carga y pasajeros con el liderazgo de Copetran” (Palomino, 2019, párr. 1).

En 1910 se importó el primer bus urbano (*ver figura 7*) a Bucaramanga que movilizaba entre 12 y 14 pasajeros. La empresa pionera en prestar el servicio es Transcolombia, que ofrece la única ruta para la época: Chapinero – San Mateo. (Vanguardia, 2018)

Figura 7

Primeros autobuses.



Tomado de “Nos subimos a las primeras rutas de buses de Bucaramanga” por Vanguardia. 2018. (<https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/nos-subimos-a-las-primeras-rutas-de-buses-de-bucaramanga-KBVL448389>)

En base a Palomino (2019):

La construcción de vías terrestres, ferroviarias y nuevos productos agrícolas en el mercado como el arroz, la palma africana y el algodón; la apertura de carreteras a Barrancabermeja, Bogotá y la Costa Atlántica; el aeropuerto Palonegro, la vía al Carare, lo mismo que la vía férrea Bucaramanga – Puerto Wilches y la nueva vía a Cúcuta, constituyeron para el Departamento la nueva estructura básica de soporte a la integración

económica entre sus regiones y el medio de articulación de sus mercados a nivel nacional. (párr. 10).

Al mismo tiempo con el avance de los diferentes sistemas de transporte, afirma Palomino (2019) que en Santander se consolida la refinería de combustibles de Ecopetrol en Barrancabermeja, mediante maquinaria traída desde International Petroleum Company.

Figura 8

Aeropuerto Yariguies.



Tomado de “Aeropuertos de Barrancabermeja, Riohacha y Valledupar se reactivan” por Equipo Volavi. 2020. (<https://volavi.co/aviacion/noticias/aeropuertos-barrancabermeja-riohacha-valledupar-reactivacion-vuelos>)

Asimismo, con el comienzo del transporte aéreo en el aeropuerto Yariguies (*ver figura 8*) “y la ampliación y perfeccionamiento de las comunicaciones telegráficas e inalámbricas le permitieron a Santander y por la misma vía a Bucaramanga alcanzar el progreso, dice un aparte del documento Empresas y Empresarios en Bucaramanga 1930 – 1950” (Palomino, 2019, párr. 10). Con el pasar de los años, las conexiones en tres ciudades en el departamento fueron creciendo y afianzando la malla vial que se ha desarrollado hasta los comienzos siglo XXI.

A lo largo de la historia, en Barrancabermeja se ha calificado la opción de construir un terminal de transporte que ordene tanto las mercancías como los flujos de pasajeros a una escala nacional (POT, 2020).

Por lo que según el POT (2020):

Se realizó un diseño de lo que sería la anhelada terminal, en forma de iguana, el cual fue expuesto al público y presentado ante el Concejo Municipal, pero al final el presupuesto no fue aprobado. Por aquella época, se estimaba que para realizar el proyecto se requería una inversión de aproximadamente \$45.000 millones, de los cuales el 49 % lo aportaría la Alcaldía y el 51 % inversionistas privados (p. 601).

Por lo tanto, según el desarrollo histórico, social y económico del municipio, la necesidad de realizar un equipamiento de transporte es de vital importancia. De igual manera el desarrollo de la terminal de transporte generaría un mayor desarrollo para la ciudad contribuyendo al potenciamiento de las cualidades que tiene la ciudad gracias a su posición geográfica.

Marco Normativo

Dentro de este marco normativo vamos a encontrar una serie de normas, decretos y leyes que se necesitan para lograr los requisitos que necesita el desarrollo de la terminal de transporte para que sea completamente funcional y legal.

A partir de la construcción del terminal, según el documento del Ministerio de Transporte en el Decreto No. 2762 (2001) según el Artículo 6 de obligatoriedad, nos establece los siguiente:

Las empresas de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera que tengan autorizadas o registradas rutas en cuyos municipios de origen o destino exista terminal de

transporte autorizado por el Ministerio de Transporte, están obligadas a hacer uso de estos para el despacho o llegada de sus vehículos.

En este documento aparte de encontrar las obligatoriedades, también hay más artículos en donde se especifican más subtemas respecto al transporte y como debe estar constituido para ser operado de excelente manera.

Enlazar una ciudad con las regiones a su alrededor es de gran importancia ya que permite lograr un gran potencial de crecimiento y desarrollo de la misma, según el acuerdo 048 del 2002 en su artículo 48 plantea que “articular la ciudad en sus sistemas de comunicaciones internas, con la región y el país, a través de los sistemas viales (férreo, carretero, aéreo y fluvial), de tal forma que permitan una mayor competitividad”.

Además, encontramos 14 acciones estratégicas que deben ser tenidas en cuenta para la realización de la terminal, todas tienen un objetivo específico y claro para lograr una excelente gestión y funcionamiento del equipamiento.

En la realización de este terminal de transporte, se realizará una "vinculación del espacio público en el diseño y/o implementación de políticas transversales de mediano y largo plazo" (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3718], p. 18, 2012).

Es importante mencionar el sistema férreo y varias de las acciones estratégicas que se deben tener en cuenta, según el Acuerdo 018 del 2002 en su artículo 50, se mencionan:

Integrar el sistema férreo al sistema de transportes del municipio y de este con la región.

Minimizar el impacto urbanístico ocasionado por el corredor férreo actual.

Localización de las vías férreas a construir que permitan conectar el puerto multimodal con el resto del país.

Localización y reparación de tramos de vías férreas existentes que necesiten ser reparadas, por parte del operador responsable.

Localización de zonas de seguridad y límites para la construcción de viviendas a lo largo de las líneas férreas.

Formulación del Plan Parcial Corredor Férreo, enmarcado en la normatividad nacional y ambiental, concertando su elaboración con la comunidad.

De manera puntual es referente al diseño y normativa de equipamientos, “las terminales se deben construir tomando como base el Decreto 1660 de 2003 del Ministerio de Transporte para personas con movilidad reducida y el Decreto 1538 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial” (Proyecto de Norma Técnica Colombiana de 430/04, 2004, p. 35).

Dentro de los ámbitos de aplicación según El Decreto 1538 (2005), que se definen en su Artículo 1 son:

- a) El diseño, construcción, ampliación, modificación y en general, cualquier intervención y/u ocupación de vías públicas, mobiliario urbano y demás espacios de uso público;
- b) El diseño y ejecución de obras de construcción, ampliación, adecuación y modificación de edificios, establecimientos e instalaciones de propiedad pública o privada, abiertos y de uso al público.

Además de las normas ya vistas, también para este proyecto serán necesarias las normas tanto la NSR-10, como la ley 675 que habla sobre los regímenes de propiedad horizontal.

Marco Teórico

La realización del terminal de transporte intermodal es una necesidad que tiene la ciudad de Barrancabermeja, ya que con el tiempo el municipio ha aumentado la población y su vez ha crecido económicamente, gracias a la refinería y sus otros recursos como la presencia del río Magdalena medio. Manuel Herce como lo expresa en el libro de infraestructuras y medio ambiente, expone la importancia de la movilidad más sostenible y la infraestructura de transporte para la condicionante de crecimiento de las ciudades, además de esto resalta la influencia que tiene la población y sus necesidades de movilidad, buscando una mejor organización del sistema de movilidad.

“Los profundos cambios sociales operados en nuestra sociedad han efectuado a la cuantía y expresión social de la movilidad. La multiplicación del número de viajes es un reflejo de la realización de oportunidades de conexión.” (Herce, 2010, p. 127)

La población como pilar para la realización del mejoramiento en la infraestructura de transporte ya que, al haber más personas, se genera mayor demanda, y no solo por el crecimiento del municipio, también por las personas que llegan a la ciudad por potencial de desarrollo, o trabajos petroleros en su mayoría. A mayor número de viajes mayores oportunidades de conexión, lo cual es un punto a favor para aprovechar en el desarrollo del terminal de transporte.

Por medio del equipamiento de transporte no solo se unifican los sistemas de transporte, prestando un servicio dual: terrestre y ferroviario. Esto también beneficia a las personas de los pueblos aledaños que necesitan movilizarse a la ciudad de Barrancabermeja debido a que es la ciudad más cercana al río Magdalena y dotada de más servicios a comparación de los pueblos aledaños.

Por medio de las teorías de diseño y estilos arquitectónicos que hay en la actualidad se generan las pautas de diseño para el terminal de transporte en la ciudad de Barrancabermeja. Teniendo en cuenta el respeto por el entorno, planteando un diseño fluido con el ambiente y con la ciudad.

Primeramente, se estudiará al arquitecto Frank Lloyd Wright y su teoría orgánica:

Figura 9

Arquitectura Orgánica de Frank Lloyd Wright.



Tomado de “Frank Lloyd Wright, Cascada” por C. Wiebe. s.f. (<https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/late-europe-and-americas/modernity-ap/a/frank-lloyd-wright-fallingwater>)

Para Frank el concepto de la arquitectura orgánica no solamente tenía que verse en la arquitectura si no también como una reforma social, según Ettinger (2007) dice que:

Si un edificio es orgánico, es armonioso en todas sus partes, una expresión coherente y unificada de su medio ambiente, sus habitantes, materiales, métodos de construcción, sitio, propósito, contexto cultural y de las ideas que lo generaron, cada uno consecuencia de los demás. Una estructura orgánica define y prevé la vida, crece con quienes la utilizan, asume su propia realidad esencial o naturaleza interna, y, al incluir todo lo

necesario y nada innecesario para resolver el problema arquitectónico inmediato, es tan unificada y tan económica como la naturaleza misma (p. 109).

Otro referente teórico importante es la arquitecta Zaha Hadid.

Figura 10

Arquitectura de Zaha Hadid.



Tomado de “Zaha Hadid, vida y obra de la arquitecta que lo cambió todo” por L. Álvarez. 2015. (<https://moovemag.com/2016/04/zaha-hadid-vida-y-obra-de-la-arquitecta-que-lo-cambio-todo/>)

La arquitecta deconstructivista de origen, quedó en la historia por ser la primera mujer en ser galardonada con el premio Pritzker en el año del 2004, generando un cambio de la arquitectura para siempre. Los proyectos que realizaba se caracterizaban principalmente por sus curvas múltiples y geometría fragmentada que buscaba innovar en el campo, siendo brillante y diversa.

El proyecto del Pabellón Landesgartenschau (ver figura 11) realizado por Zaha Hadid lo diseñó “por medio de un proceso artístico en el cual la forma del paisaje y la geometría tienen un

papel importantísimo, brindándole a la obra arquitectónica su carácter de articulador entre lo natural y lo artificial” (Diseño Arquitectura, s.f., párr. 16)

En base a este proyecto no se reconoce el límite entre el paisaje, espacio público y el volumen arquitectónico, por esto se le puede determinar como “urbatectura” en donde se aprovecha la naturaleza generando un espacio de recreo y de descanso.

Figura 11

Pabellón Landesgartenschau.



Tomado de “Pabellón LFone” por Arquimaster. 2016. (<https://www.arquimaster.com.ar/galeria/obradest03.htm>)

La proyección para la arquitecta Zaha Hadid es unificar el exterior con el interior aprovechando que “la arquitectura facilita todo esto tratando por igual los espacios exteriores y los interiores; es decir, que los espacios interiores tienen la máxima luz natural, nuestros proyectos se consideran factores de transformación” (Diseño Arquitectura, s.f., párr. 24).

Por último, Santiago Calatrava, arquitecto e ingeniero que refleja una teoría de diseño particular reflejando en sus obras un interés al utilizar materiales blancos fusionándolos con cristal y la luz aplicando su conocimiento y sus habilidades (*ver figura 12*). “Calatrava vino a revolucionar los diseños y las soluciones estructurales con propuestas atrevidas que desafiaban lo tradicional en el diseño de puentes” (Acosta, 2000, párr. 3)

Figura 12

Puente de la mujer.



Tomado de “Clásicos de Arquitectura: Puente de la Mujer / Santiago Calatrava” por C. Gutiérrez. 2010. (<https://www.archdaily.co/co/02-66012/clasicos-de-arquitectura-puente-de-la-mujer-santiago-calatrava>)

Los materiales y formas que usaba Santiago Calatrava eran:

El acero y el concreto en formas y volúmenes que hacen de sus obras verdaderas esculturas monumentales que rasgan el cielo de cada lugar, dotando a las ciudades que las acogen de un emblema urbanístico de carácter especial y que parece retar la estabilidad y la resistencia de los materiales empleados, ante la vista del espectador y de quien vive los espacios cotidianamente (Acosta, 2000, párr. 4).

Marco Conceptual

En el siguiente marco se explican algunos términos importantes y relevantes para la investigación, encontrando su importancia en el desarrollo del proyecto, en donde se enfoca de manera macro abarcando la terminología general en la cual se desarrolla la terminal de transporte y de manera micro en donde se exponen términos importantes y relevantes para el funcionamiento del proyecto.

Ciudad

El crecimiento y desarrollo de la ciudad permite implementar una serie de análisis en donde se puede destacar su funcionalidad, en donde la planificación que se realiza tiene que estar ligada con la población y a los lineamientos gubernamentales, así como lo afirma Soto (2015):

En la formación y evolución de las ciudades resaltan las tendencias del urbanismo y la implementación de análisis y conocimientos enfocados hacia su funcionalidad; se evidencia la existencia de intereses particulares en el crecimiento o planificación, pues al fijar lineamientos gubernamentales, se domina a la población de acuerdo con determinados parámetros de urbanización (p. 130).

En base a lo anterior, los parámetros de urbanización son los que determinan la funcionalidad de la ciudad respecto a la población que complementa a los conocimientos que están enfocados hacia su funcionalidad de la misma.

Movilidad

La movilidad consiste en trasladarse de un punto a otro siendo un punto físico, esta movilidad la pueden realizar tanto mercancías como personas. Esta permite tener una accesibilidad para diferentes zonas dentro de la ciudad, Lange (2011) afirma que:

La movilidad urbana no sólo tuvo como objetivo mejorar la accesibilidad y la conectividad desde las periferias hacia el centro y viceversa, sino también permitió promover la regulación del uso ciudadano del espacio público y ordenar la distribución de los distintos grupos sociales al interior de la ciudad (p. 89).

En base a lo anterior, la movilidad urbana nos permite mejorar tanto la conectividad como la accesibilidad de la ciudad con las regiones aledañas, junto a la infraestructura de movilidad da una relación con la transformación del habitar urbano como regulador del uso del espacio público.

Infraestructura de movilidad

La infraestructura se diseña para el funcionamiento y desarrollo de las ciudades, donde se estime que sea necesaria para empresas u organizaciones que logren generar una actividad de manera eficaz, además, “las infraestructuras de la movilidad promueven el aumento del tiempo invertido en el traslado diario al trabajo y la ausencia formas urbanas delimitadas y reconocibles culturalmente para los habitantes de las ciudades” (Lange, 2011, p. 91), lo que nos permite desarrollar una infraestructura de movilidad para mejorar el desarrollo urbano de Barrancabermeja y así generar una facilidad de movilizarse de un lugar a otro mejorando los tiempos en traslados para la población.

Para desarrollar la terminal de transporte y mejorar los ámbitos económicos y sociales de la ciudad, “existen investigaciones que buscan evaluar el impacto de los proyectos infraestructurales y/o urbanísticos, los cuales producen efectos diferenciales en las dimensiones sociales y de actividades económicas y su interacción” (Escobar et al., 2020, p. 77). Debido a esto, el crecimiento y el desarrollo económico y social, tendrán cambios de manera positiva al generar más posibilidades de empleo dentro de la misma infraestructura.

Plataformas Intermodales

Tener en la ciudad el sistema ferroviario nos permite desarrollar una terminal intermodal que unifique dos sistemas de transporte terrestre ya a “que la intermodalidad presenta muchas

posibilidades: racionaliza la cadena logística de transporte, reduce el consumo de energía, promueve el adecuado uso de las infraestructuras y disminuye el impacto ambiental aprovechando la capacidad del transporte marítimo y del ferrocarril” (Aballay, 2018, p. 12).

Sin embargo, aunque no se complementará el transporte marítimo, desarrollar la plataforma intermodal permite mejorar aspectos dentro de Barrancabermeja. Según el argumento de Aballay (2018) dice:

Para que la intermodalidad sea considerada una alternativa al transporte por carretera de larga distancia, los costes generales tienen que ser iguales o inferiores y los costes adicionales, causados por el pre y post-transporte, así como los de transbordos en las terminales intermodales, deben ser compensados (p. 53).

Teniendo en cuenta lo anterior, en la terminal intermodal se deben regular los costos de transporte en el sistema férreo el cual aborda trayectos bastante largos.

Terminal de Transporte

Una terminal de transporte es un equipamiento donde los servicios de transporte en el cual hay un “punto final e inicial de recorridos largos; son instalaciones en donde se almacenan y se da mantenimiento a las unidades de autobuses, al mismo tiempo se brinda diversos servicios a los usuarios” (Cumbicus, 2017, p.1). Sin embargo, la terminal también plantea tener diferentes zonas de almacenamiento para recibir las diferentes mercancías que puedan llegar por vía férrea y tengan que permanecer en esta hasta ser entregadas o transportadas.

Capítulo II: Referentes

Estación Intermodal Santiago De Compostela

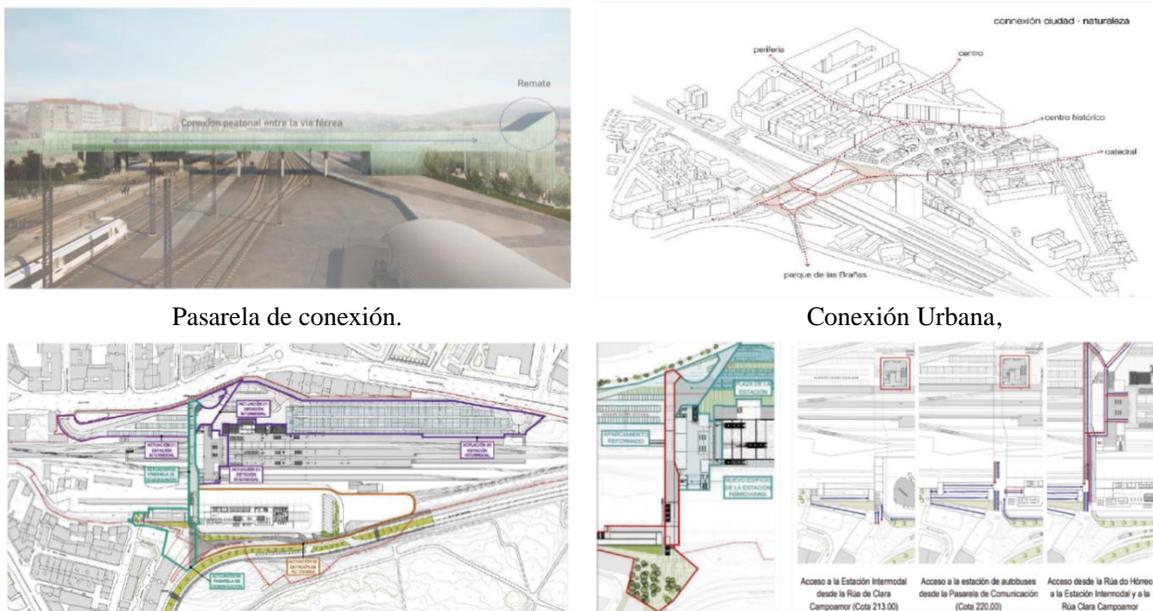
Equipamiento: Estación Bus, Ferrocarril, Pasarela Conexión Peatonal

Localización: España.

Superficie: 52.000 M² Aproximadamente

Figura 13

Estación intermodal Santiago de Compostela.



Adaptado de “Nueva Intermodal Santiago de Compostela / Herreros Arquitectos” por F. Castro. 2012. (<https://www.archdaily.co/co/733844/nueva-intermodal-santiago-de-compostela-herreros-arquitectos>)

La estación intermodal de Santiago de Compostela es un proyecto donde se evidencia la oportunidad de conectar un punto importante de la ciudad por medio de un equipamiento, en el cual se rige por un eje rector que es la vía férrea y por medio de una pasarela o puente, se genera la conexión entre los dos lados de la ciudad, además de esto se usa como intermodal para recibir

pasajeros de modo de transporte de buses. La conexión urbana es óptima y tiene conexión directa a varias vías principales, a sistema de buses urbanos, espacio público y tiene acceso a parqueaderos de vehículos particulares.

Terminal Terrestre Guayaquil

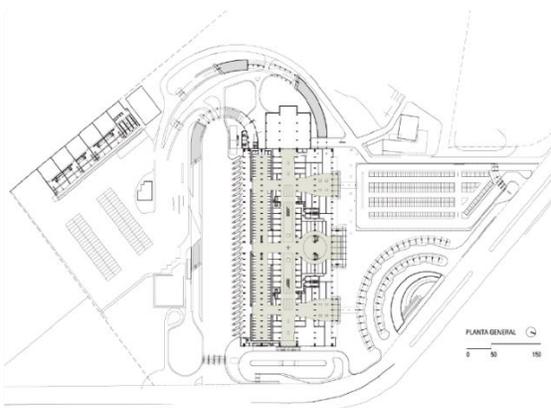
Equipamiento: Estación Bus.

Localización: Ecuador, Guayaquil.

Superficie: 120.000 M²

Figura 14

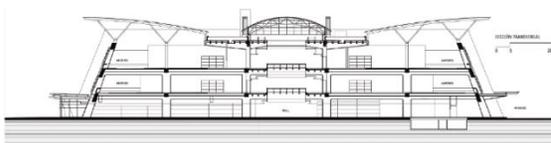
Terminal terrestre guayaquil.



Planimetría.



Equipamiento.



Adaptado de “Terminal Terrestre Guayaquil” por Gomez Platero. (s.f.).
(<https://www.gomezplatero.com/es/proyecto/terminal-terrestre-guayaquil/>)

El edificio original era de 1985, se encontraba deteriorado, su estructura dañada, y problemas de funcionamiento. Por lo que se realizó una reforma y ampliación del terminal terrestre y centro comercial. En la cual por medio de la propuesta arquitectónica y urbana se

buscó mejorar la funcionalidad, seguridad de los usuarios. De igual manera su principal función estaba en disminuir las congestiones vehiculares y peatonales, mejorando la calidad espacial y ambiental, por medio de una imagen contemporánea. Buscando soluciones flexibles se generaron cambios considerables en la estructura obsoleta del equipamiento y se potencio la estructura generando espacios abiertos y dinámicos.

Estación Napoli Afragola

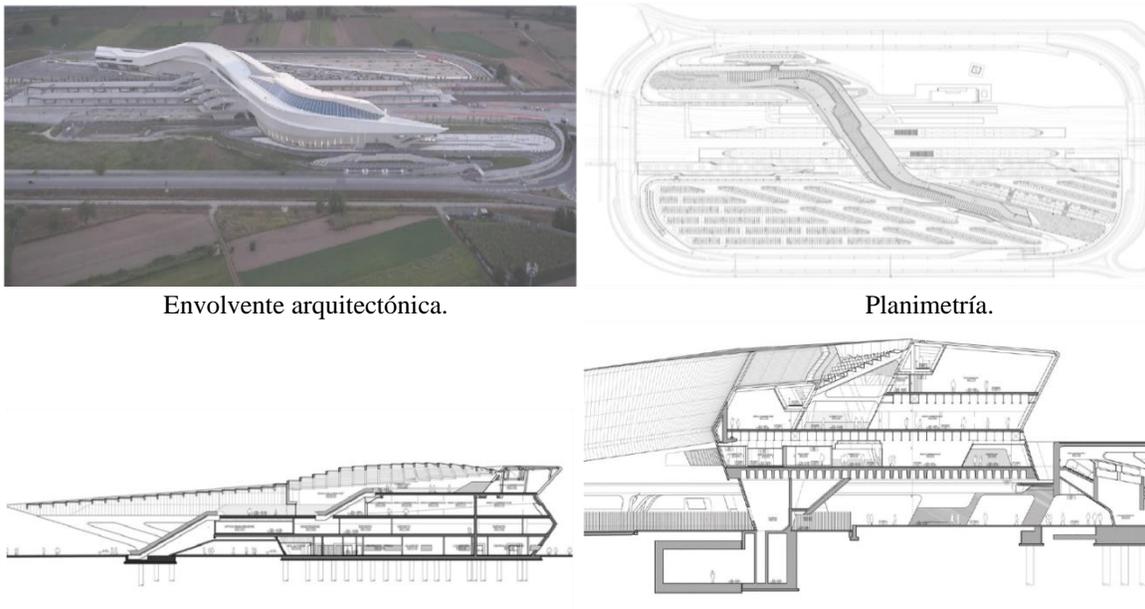
Equipamiento: Estación De Trenes.

Localización: Casoria, Italia.

Superficie: 30.000 M²

Figura 15

Estación Napoli Afragola.



Envolvente arquitectónica.

Planimetría.

Tomada de “Estación Napoli Afragola / Zaha Hadid Architects” por F. Castro. 2018.
(<https://www.archdaily.co/co/873736/estacion-napoli-afragola-fase-1-zaha-hadid-architects>)

La nueva infraestructura ferroviaria que conecta diferentes redes a nivel ferroviario, además de cumplir su función de distribución también, es un referente de fluidez a nivel de fachada y también de combinación de elementos constructivos. La envolvente con borde curvos

y fluidos, genera un dinamismo a en la geometría del volumen arquitectónico. Por otro lado, los tonos claros en su exterior combinado con muros cortina para permitir aperturas de luz y ventilación al interior del equipamiento es una buena manera de solucionar el componente bioclimático y a su vez por medio de diferentes alturas y conexiones internas. Se plasma la fluidez en tanto en diseño como en espacios internos, característico del diseño y del uso para el equipamiento.

Estación De Ferrocarril ‘BASEL SBB’

Equipamiento: Estación De Ferrocarril, Transporte Y Usos Mixtos.

Localización: Basilea, Suiza.

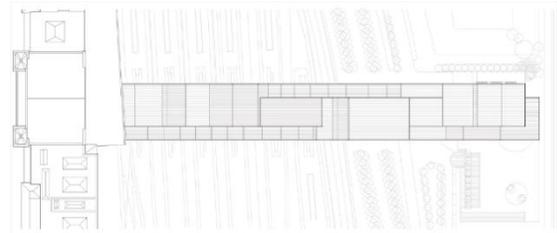
Superficie: 23.700 M²

Figura 16

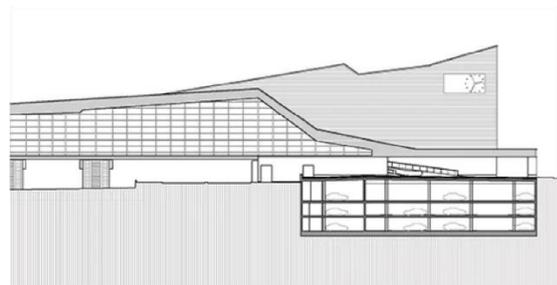
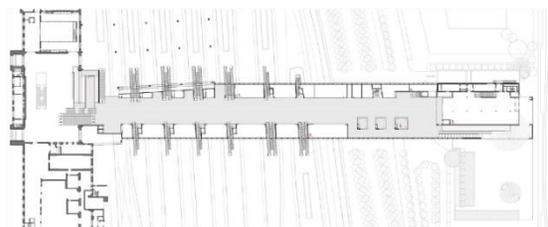
Estación de ferrocarril Basel Sbb.



Vista aérea.



Planimetría.



Adaptado de “Estación central de ferrocarril ‘Basel SBB’ y centro comercial” por Cruz y Ortiz. (s.f.).
(https://www.cruzyortiz.com/wp-content/uploads/2019/08/061-97-ESTACION-DE-FERROCARRIL-SBB-BASILEA_A3_esp.pdf)

“Para conseguirlo, los pasos subterráneos que hasta la fecha comunicaban los andenes bajo el trazado ferroviario se sustituyen por un cuerpo elevado, una pasarela que alberga comercios y otros servicios, devolviendo al antiguo vestíbulo el protagonismo perdido” (Cruz, s.f., párr. 2). Gracias a la cubierta que tiene una serie de paños quebrantados, según Cruz (s.f.) dice:

Se mantiene la continuidad de la secuencia espacial, transversal al tránsito de viajeros que caracteriza el proyecto y que culmina en un importante volumen de cabecera en el lado opuesto del vestíbulo existente y en una nueva plaza sobre un aparcamiento subterráneo (párr. 4).

Terminal De Medellín

Tipo De Equipamiento: Terminal De Buses Intermunicipales, Centro Comercial.

Localización: Colombia, Medellín.

Superficie: 52.000 M²

En la ciudad de Medellín se dividen el equipamiento de transporte en dos debido a la extensión del territorio. Respecto al referente del terminal de norte, se apreció el uso de tridilosa como sistema estructural para la implementación de la cubierta, por otro lado, se evidencia la conexión entre la estación férrea por medio de dos puentes que acceden directamente a la segunda planta del equipamiento. El análisis respecto al terminal del sur; la implementación de la plataforma de descenso de pasajeros, a nivel superior que el nivel de piso, dejando libre el espacio de la zona inferior para usos comerciales y de servicios. También contiene uso mixto, como el centro comercial el cual evidencia la diversidad del equipamiento.

Figura 17

Terminal del Medellín.



Cubierta tridilosa.

Conexión Férrea.

Adaptado de “Medidas Adoptadas Frente A Cuarentena Por La Vida” por Terminales Medellín. (2021).
 (<https://terminalesmedellin.com/medidas-adoptadas-frente-a-cuarentena-por-la-vida/>)

Capítulo III: Diagnostico Territorial

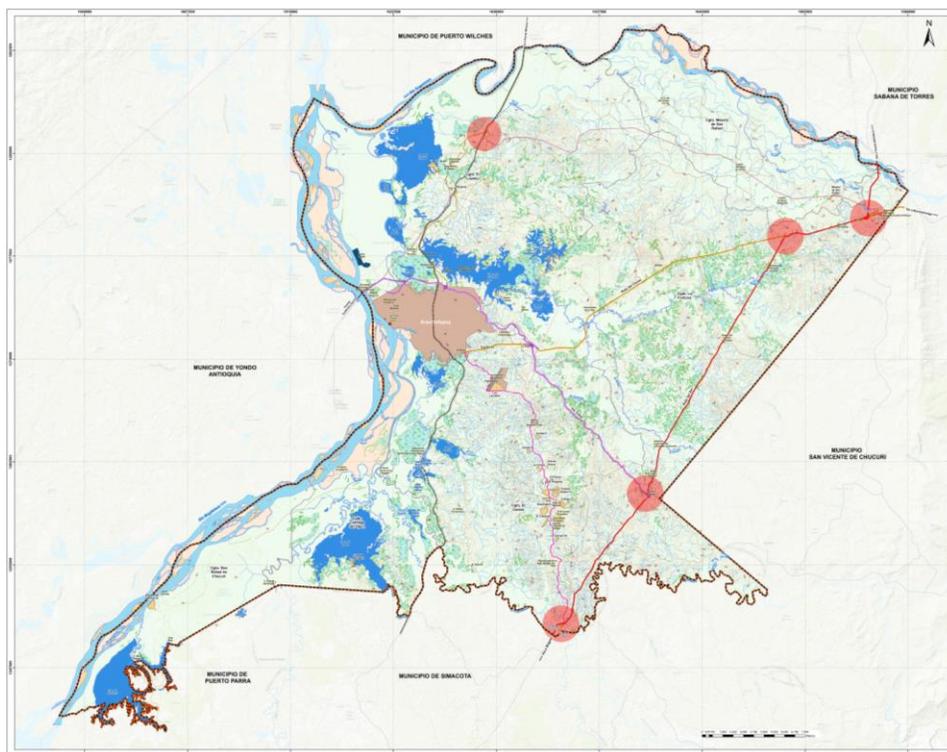
Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, es importante hacer énfasis en cómo están constituidas las vías en el municipio y en la ciudad. De tal forma que sea posible entender la dinámica de transporte en la zona de intervención.

Escala Municipal

Análisis de conexiones viales

Figura 18

Plano Vial Municipal.



Tomado de “Sistema Vial y de Transporte” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

El sistema vial en el municipio de Barrancabermeja (*ver figura 18*) permite conectarnos con varios municipios aledaños por las vías terrestres, teniendo en cuenta que se encuentra la vía

férrea que atraviesa el mismo en sentido vertical. Así mismo, encontramos que se generan 5 nodos viales entre las vías principales generando más variedad y accesibilidad a partes del municipio principalmente la ciudad.

Tabla 3

Longitud de Vías Terrestres.

Vías	Extensión	Ámbito
Ruta del Sol	465 kilómetros	Nacional
Ruta del Cacao	152 kilómetros	Nacional
Gran vía Yuma	24,4 kilómetros	Nacional
Transversal del Carare	199 kilómetros	Nacional

Elaboración propia.

Tabla 4

Longitud de Red Férrea concesionada.

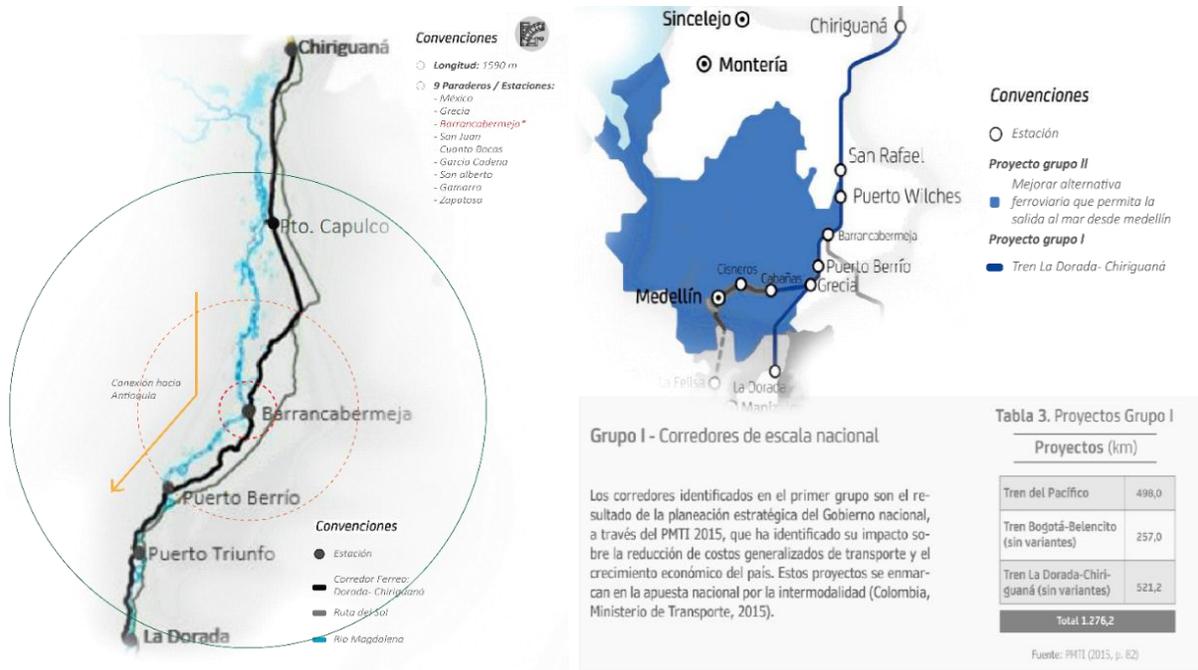
ORIGEN	PK	DESTINO	PK	LONGITUD
Bogotá	5	Belencito	262	257
La Caro	34	Lenguazaque	110	76
Bogotá	5	Dorada	200	195
Dorada	200	Barrancabermeja	444	244
Barrancabermeja	444	Chiriguaná	724	280
Chiriguaná	724	Ciénaga	934	210
Ciénaga	934	Santa Marta	969	35
Puerto Berrio	333	Medellín (Bello)	509	176
Medellín (Bello)	509	Envigado	529	20
Longitud de red concesionada				1.493

Tomada de “Longitud de Red Férrea concesionada” por DANE. 2014.
(https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/construccion/AFOC/2_Vias_Ferreas.pdf)

En el sistema férreo encontramos que desde Barrancabermeja se encuentra una longitud total de 524 kilómetros en comunicaciones con la Dorada y con Chiriguana de comunicación vertical.

Figura 19

Recorrido férreo La Dorada – Chiriguana.



Adaptado de “Plan Maestro Ferroviario” por DNP. 2020. (<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviario.pdf>)

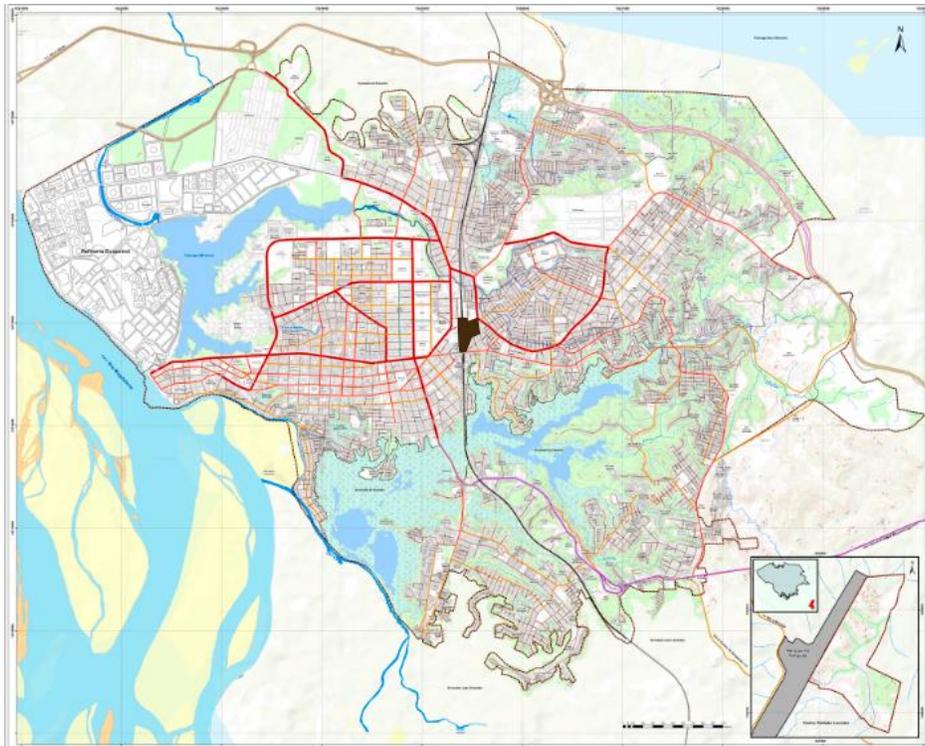
El Mintransporte apoyo alrededor de 6 trayectos en los corredores viales y, “en el caso de Santander, es de mayor importancia, pues de las seis rutas existentes y que comunican con Antioquia, dos tienen como uso exclusivo de estudiantes” (Rodríguez, 2019, párr. 7). Se considera a Barrancabermeja como un gran polo de desarrollo, por lo que los habitantes de las zonas aledañas, buscan abrirse a la ciudad para mejorar su calidad de vida.

Escala Ciudad

Análisis Vial

Figura 20

Plano Vial Urbano.



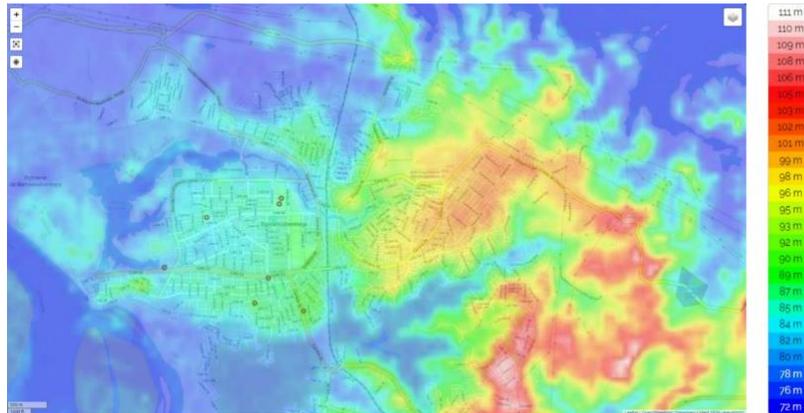
Tomado de “Red Vial, Categorías y Tipos de Vías” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

Por medio del plano vial del área urbana, se evidencia las conexiones viales hacia la mayoría de las zonas de la ciudad. Por lo que la selección del área de intervención se fundamentó principalmente en la búsqueda de una zona central de la ciudad en donde, se generara el mayor número de conexiones para la implantación del equipamiento. Específicamente la presencia de la vía férrea teniendo en cuenta el transporte férreo, y la gran accesibilidad terrestre por las vías principales y arteriales que permiten la conexión con la mayoría de zonas importantes de la ciudad.

Análisis Topográfico

Figura 21

Mapa topográfico del área urbana de Barrancabermeja.



Tomado de “Barrancabermeja” por Topographic-map. 2021. (<https://es-co.topographic-map.com/maps/fhgb/Barrancabermeja/>)

Se evidencia que la ciudad hacia el oriente, presenta zona montañosa con algunas elevaciones, mientras que hacia el occidente está más plana cercana al nivel del mar por el río Magdalena, por esta razón nos decidimos implantar en el centro de la ciudad.

Figura 22

Mapa topográfico a 1 km de la zona de intervención.



Adaptado de “Barrancabermeja” por Google Earth. 2021. (<https://earth.google.com/web/@7.02282493,-73.89781346,77.05745339a,3821.45434759d,35y,-170.61719707h,44.95100936t,0r>)

Corte longitudinal

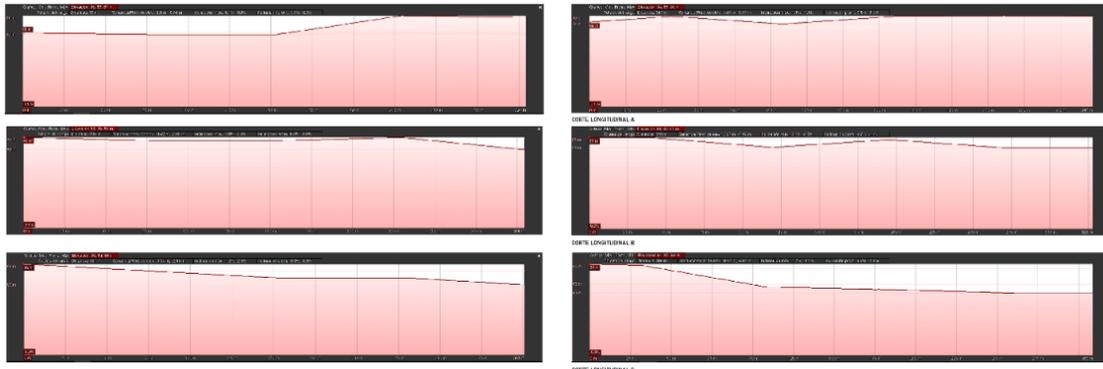
1 km radiales del sector N-S

Inclinación máxima: 2.8 %, -8.3 % - Inclinación promedio: 0.9 %, -1.6 %

Corte transversal

1 km radiales del sector E-O

Inclinación máxima: 7.4 %, -1.6 % - Inclinación promedio: 1.5 %, -1.1 %

Figura 23*Cortes topográficos del polígono.*

Adaptado de “Cortes de Barrancabermeja” por Google Earth. 2021. (<https://earth.google.com/web/@7.02282493,-73.89781346,77.05745339a,3821.45434759d,35y,-170.61719707h,44.95100936t,0r>)

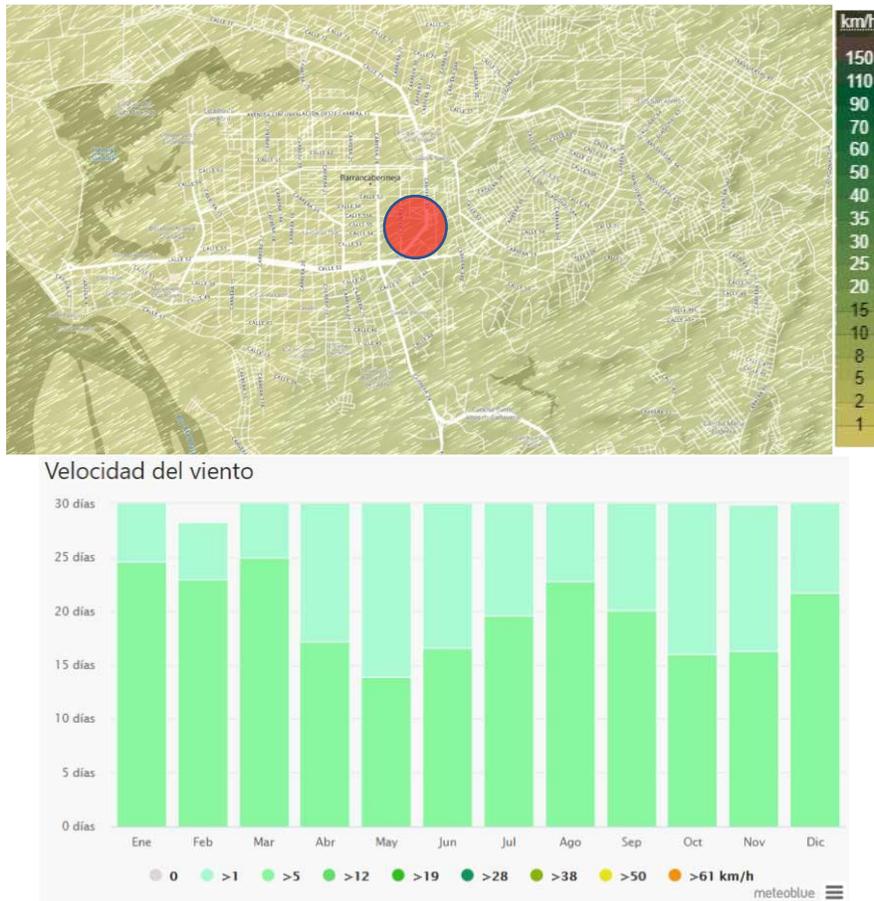
Se evidencia (*ver figura 23*) que el terreno del proyecto presenta unas pendientes muy leves como en las zonas externas, en su mayoría el lote es plano, no presenta gran desnivel.

Análisis Climatológico

Vientos

Figura 24

Vientos.



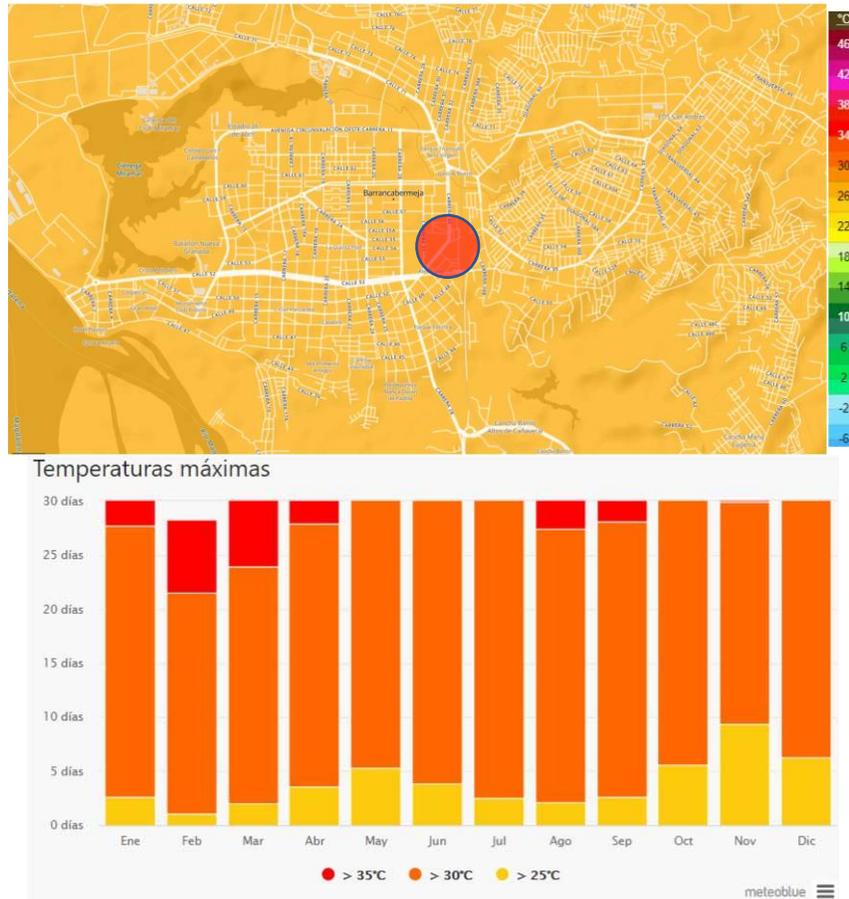
Tomado de “Tiempo Barrancabermeja” por Meteoblue. 2021.
 (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/barrancabermeja_colombia_3689169)

Se evidencia (*ver figura 24*) que el sentido de los vientos es hacia el nororiente con una velocidad general de 5 kilómetros por hora la mayoría parte del año, en donde pocas veces disminuye más de este valor o se supera de los 10 kilómetros por hora.

Temperaturas

Figura 25

Temperaturas.



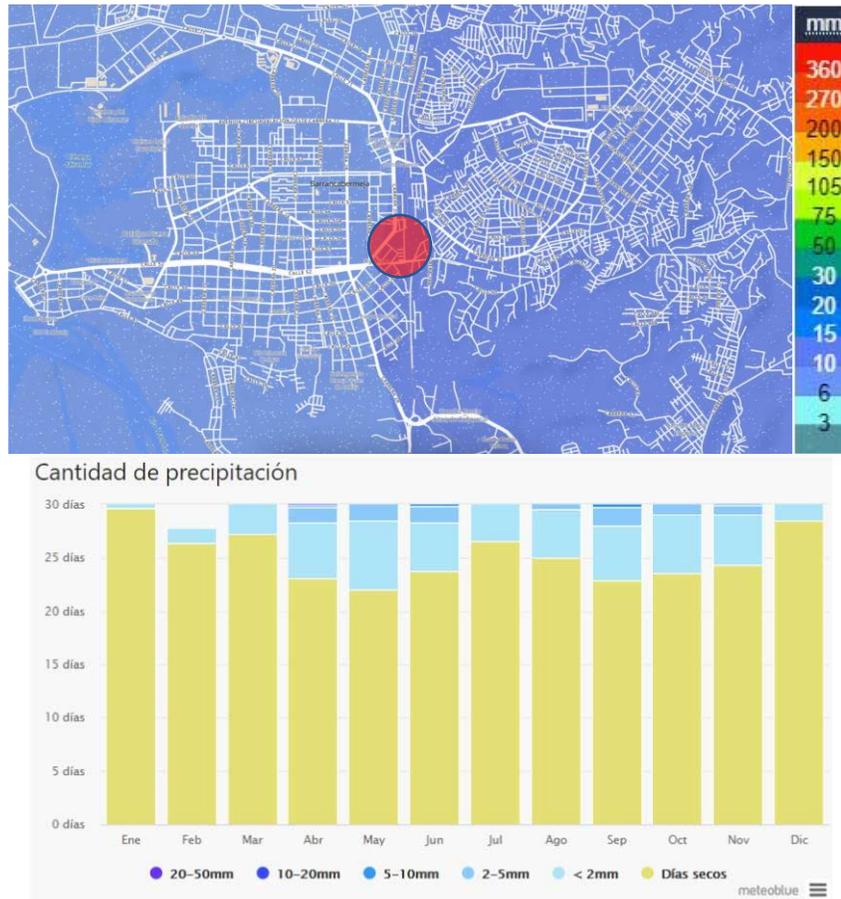
Tomado de “Tiempo Barrancabermeja” por Meteoblue. 2021.
 (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/barrancabermeja_colombia_3689169)

Se analiza (*ver figura 25*) en la mayoría del tiempo en el año la temperatura oscila entre los 30° Centígrados, encontrando que pocos días en el año puede subir a más de 35 o puede disminuir por debajo de los 30 generales, es una ciudad con un clima bastante cálido.

Precipitaciones

Figura 26

Precipitaciones.



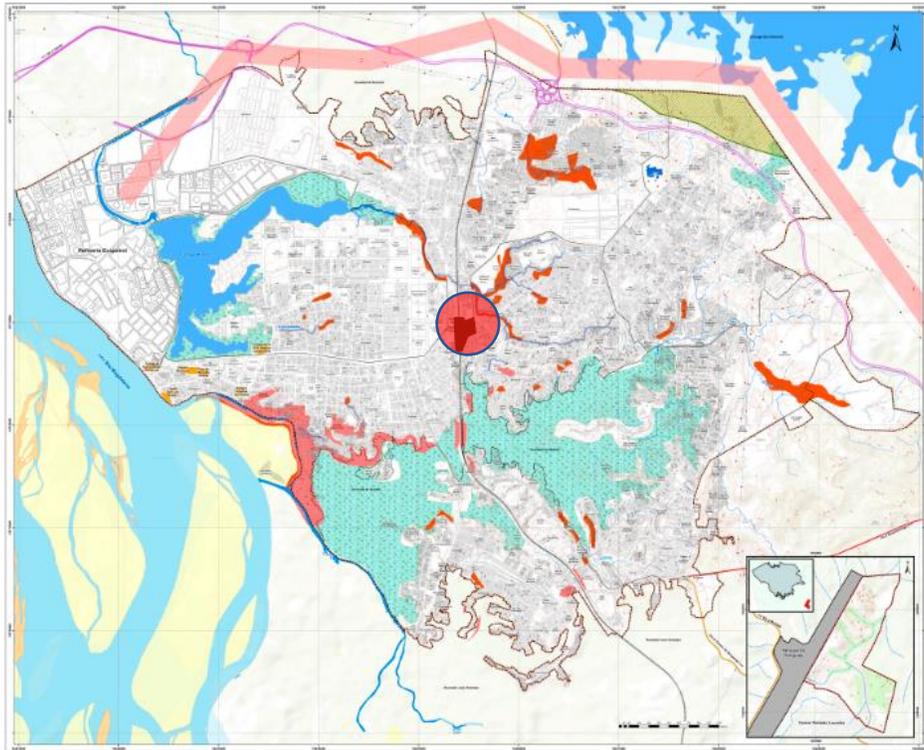
Tomado de “Tiempo Barrancabermeja” por Meteoblue. 2021.
 (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/barrancabermeja_colombia_3689169)

Se analiza (*ver figura 26*) que en la mayoría del tiempo en el año la temperatura oscila entre los 30° Centígrados, encontrando que pocos días en el año puede subir a más de 35 o puede disminuir por debajo de los 30 generales, es una ciudad con un clima bastante cálido.

Análisis Ambiental

Figura 27

Plano Ambiental.



Tomado de “Suelo de Protección Urbano Actual” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

En este plano se encuentra toda la parte ambiental de la ciudad, en donde se localiza una gran cantidad de cuerpos de agua como lo es el río Magdalena (*ver figura 28*), la ciénaga Miramar (*ver figura 29*) que es considerada como la cloaca ambiental de la ciudad debido a la presencia de otros químicos que se generan por la refinería, el humedal El Castillo que se divide en dos por el cruce de la vía férrea, en alrededor de la ciudad encontramos la ciénaga de San Silvestre. En base a esta, se seleccionó una zona cercana a la zona central de la ciudad, donde las posibilidades de alguna amenaza no sean de gran influencia. Permitiendo generar un equipamiento cercano de un canal doble, sin ninguna afectación mayor.

Figura 28

Rio Magdalena.



Tomado de “Vivir del rio” por Comisión de la Verdad. 2019. (<https://comisiondelaverdad.co/actualidad/noticias/rio-magdalena-fotorrelato-vivir-del-rio>)

Figura 29

Ciénaga de Miramar.

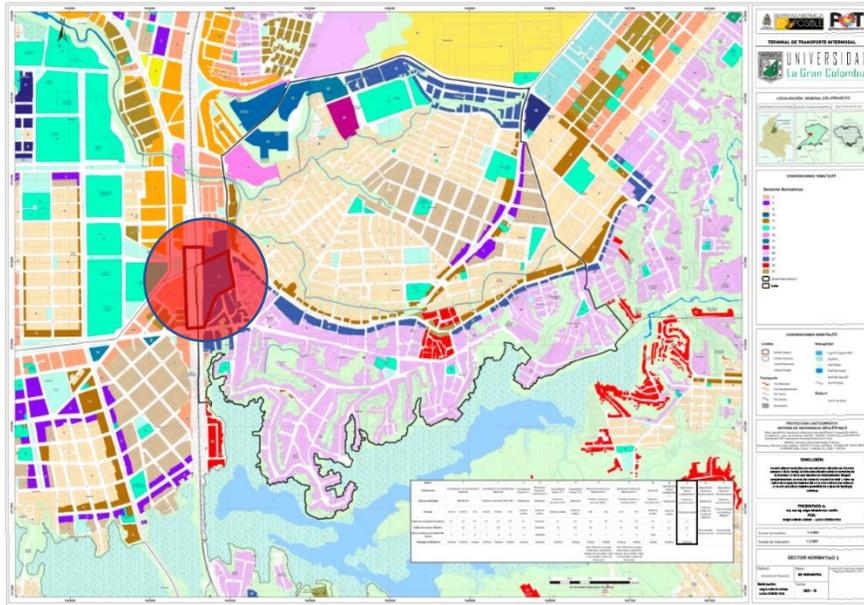


Tomado de “100 kilos de desechos reciben los humedales al día en Barrancabermeja” por A. Becerra. 2019. (<https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/100-kilos-de-desechos-reciben-los-humedales-al-dia-XM428440>)

Análisis Normativo

Figura 30

Sector Normativo No. 5.



Tomado de “Sector Normativo 5” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

Tabla 5

Normatividad Manzana 27.

Tratamiento	Mejoramiento integral complementario
Área de Actividad	Comercio y servicios nivel 1
Frentes	Todos los predios
Índice de ocupación máximo	0.7
Índice de construcción máximo	2.1
Altura máxima permitida	3

Adaptado de “Sector Normativo 5” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

Análisis de Espacio Público

Figura 31

Plano de espacio público.



Tomado de “Espacio Público Urbano” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

Se evidencia que, respecto al área de intervención, hacia el occidente en las manzanas aledañas hay presencia un parque zonal, un local y varios polideportivos en este sector, también sobre la calle 52, se encuentra el Parque Camilo Torres y el separador vial que conecta hasta el puerto Fluvial. Sin embargo, en dirección hacia oriente, hay ausencia de espacio público debido a que es una gran zona residencial. Debido a esto, es importante mitigar la ausencia de espacio público hacia la zona del oriente por medio de alamedas y parques urbanos.

Análisis de Bienes de Interés Cultural (BIC)

Figura 32

Bienes de Interés Cultural.



Tomado de “Bienes de Interés Cultural” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

En la ciudad encontramos alrededor de 27 BIC, dentro de estos hay de tipo histórico, artístico, arquitectónico y urbanístico. En la zona centro encontramos alrededor de 16 BIC debido a que esta zona es la más antigua y tiene un significado histórico para la ciudad. Dentro del lote de implantación del proyecto encontramos que la estación férrea (*ver figura 33*) es patrimonio histórico dentro de la ciudad, y encontramos que a 1 kilómetro a la rotonda tenemos patrimonio artístico como lo son la Fauna Nativa Rio Yuma, el Monumento del Cacique Pipaton y la Locomotora de los Ferrocarriles Nacionales.

Figura 33

Vía Férrea.



Tomado de “Presentaron propuestas para rehabilitación de la vía férrea” por M. Almario. 2013.
(<https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/presentaron-propuestas-para-rehabilitacion-de-la-via-ferrea-CBVL222671>)

La antigua estación férrea, se encuentra en buen estado, sin embargo, todo el entorno de la estación, incluyendo la vía férrea se aprecia abandonada, con basuras, sin pavimentar y con vehículos abandonados por la zona.

Figura 34

Locomotora de los ferrocarriles nacionales.



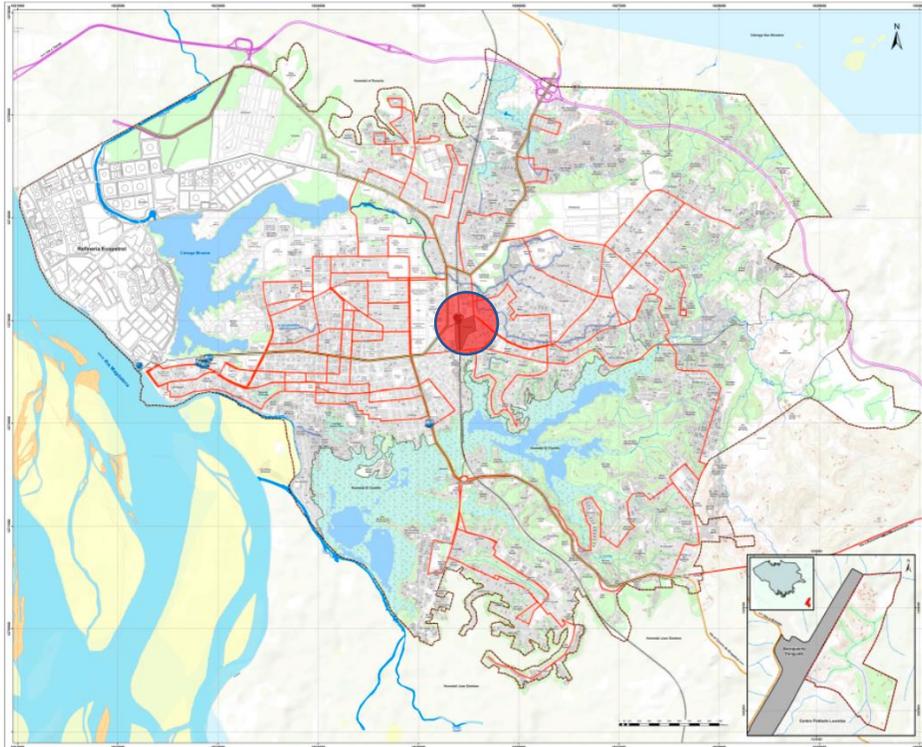
Tomado de “Al sol y al agua se deteriora Monumento al Ferrocarril” por S. Suarez. 2013.
(<https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/al-sol-y-al-agua-se-deteriora-monumento-al-ferrocarril-MYVL204855>)

A pesar de que el monumento ya sea reconocido por el ministerio de cultura como patrimonio nacional, con el tiempo ha generado afectaciones en la infraestructura del monumento. Es importante recuperar La locomotora, por la historia y emblema para la ciudad.

Análisis de Transporte Público

Figura 35

Plano Transporte Público.



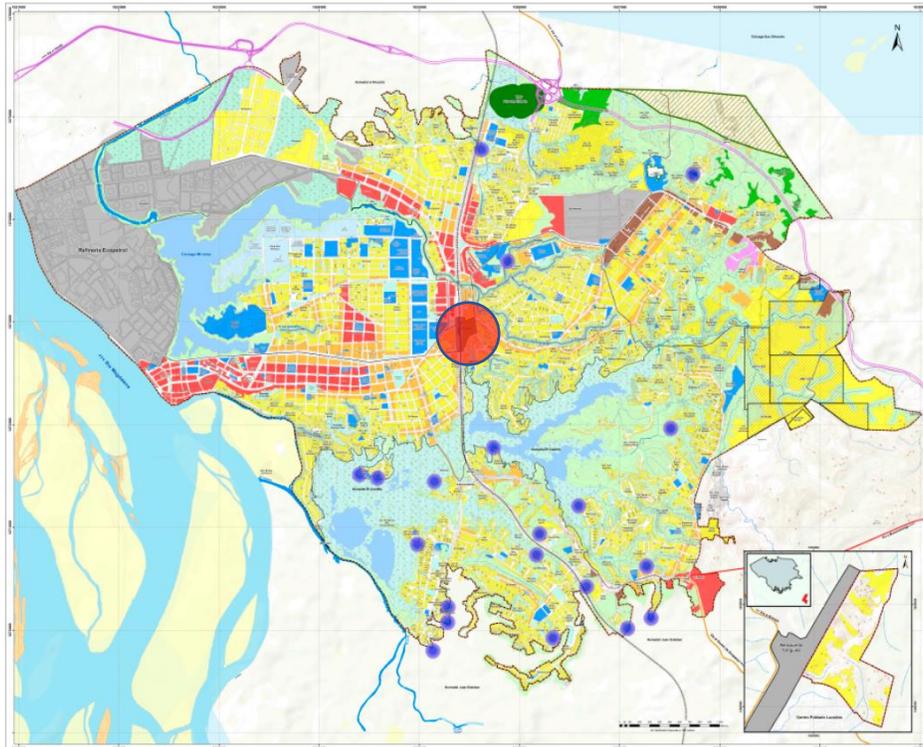
Tomado de “Sistema de Transporte Público de Pasajeros” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

Se evidencian (*ver figura 35*) las rutas de transporte urbano que transitan por toda la ciudad. De manera específica, enfocando el análisis a los equipamientos de transporte, los cuales hacen parte de la infraestructura de transporte para el desarrollo óptimo de la circulación y conexión dentro de la ciudad, las rutas de transporte público conectan directamente con: el terminal de transporte fluvial, terminal de transporte férreo y con las múltiples agencias de transporte terrestre intermunicipal ubicadas al occidente de la ciudad. Aparte de estos sistemas de transporte en la ciudad se movilizan taxis, motorizados que se hacen llamar ‘piratas’ que pueden movilizarse por cualquier zona de la ciudad.

Análisis de Usos del Suelo

Figura 36

Plano de Usos del Suelo.



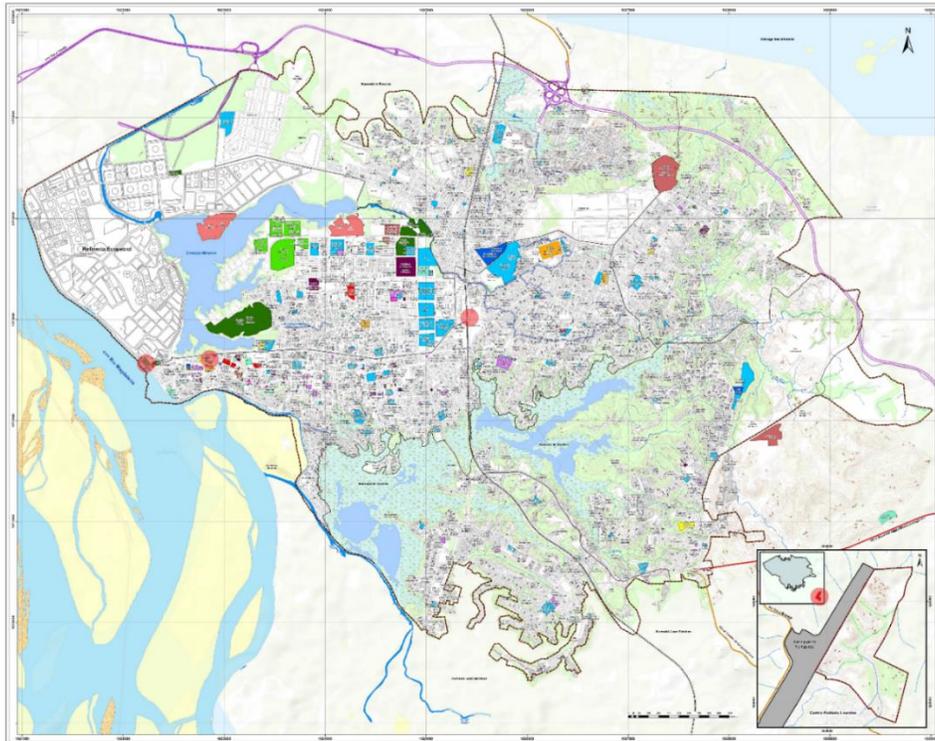
Tomado de “Áreas de Actividad en Suelo Urbano” por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

En el plano de usos se aprecia que hay gran porcentaje de uso netamente residencial en la ciudad, mientras que, en otros sectores en donde están específicamente ubicados otros usos como por ejemplo los de comercio y servicios de nivel 2. Los cuales se ubican principalmente en el centro y sobre la vía férrea, teniendo en cuenta que es otro sector que es netamente dotacional. En la zona de implantación del proyecto, hay presencia en su mayoría de comercio y servicios de nivel 1 junto con usos dotacionales recreativos como parques y espacios de zonas comunes. A pesar de ubicarse de una zona comercial, gracias a las conexiones viales que existen en área de intervención, se puede mitigar el tráfico, generando accesos por múltiples las vías principales.

Análisis de Equipamientos Urbanos

Figura 37

Plano de Equipamientos Urbanos.



Tomado de "Equipamientos Colectivos Urbanos" por POT. 2019. (<https://bit.ly/3hTVXEP>)

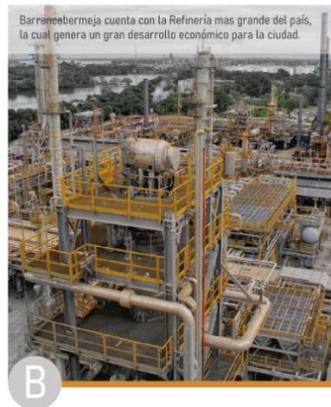
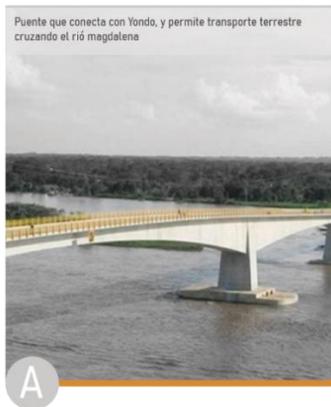
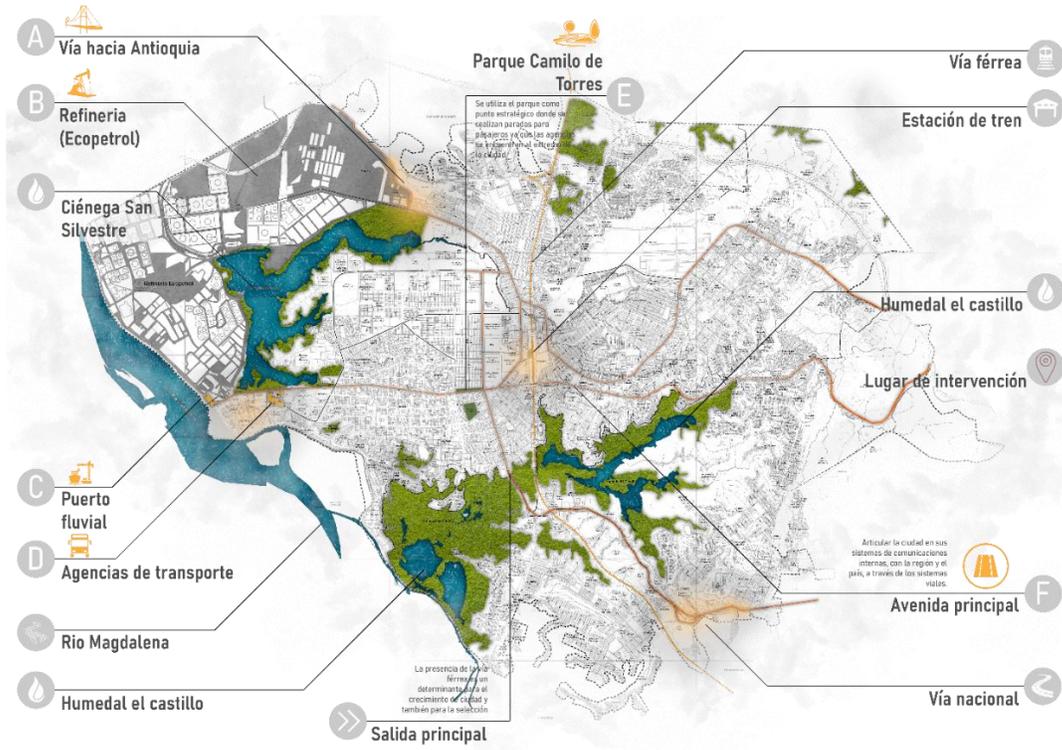
En el análisis de los equipamientos es evidenciable la presencia de gran cantidad de equipamientos educacionales cerca de la zona de intervención del proyecto, también, a 10 metros del polígono hay un hotel, que contribuye de manera auxiliar para suplir las necesidades de hospedaje varias personas. Sin embargo, analizando la presencia de equipamientos de transporte se evidencia una falencia en la ciudad. En el plano se encuentra: Terminal fluvial, estación férrea y aeropuerto (fuera de la zona urbana).

Escala Urbana

Análisis Macro

Figura 39

Plano Escala Macro.



Elaboración Propia

Análisis Meso

Figura 40

Plano Escala Meso.



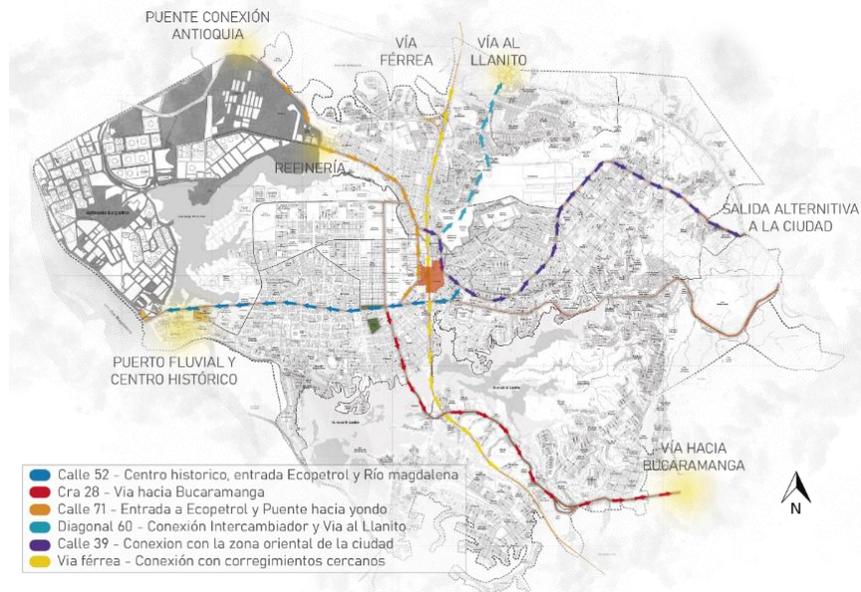
Elaboración Propia

Se identifica a nivel meso, problemáticas referentes al estado en el área de intervención, en donde se evidencia que sobre la vía férrea se encuentra un abandono al sistema férreo por acumulación de basuras y desechos. Por otro lado, por la zona norte en donde se ubica la estación férrea hay menos contaminación, sin embargo, hay una bodega de mercancía que no está en buenas condiciones.

Planos de Flujos

Figura 42

Plano de Flujos Macro.



Elaboración Propia.

Figura 43

Plano Flujos Micro.



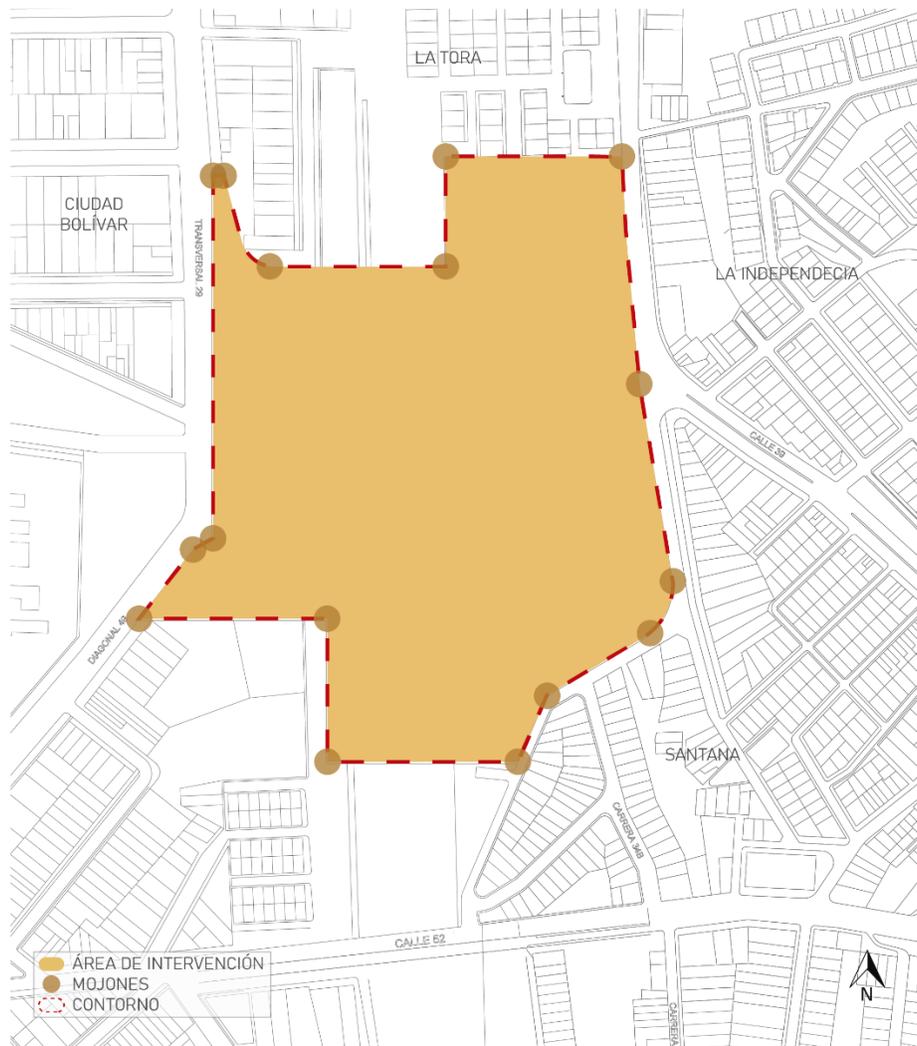
Elaboración Propia.

Área de Intervención

Linderos y Mojones

Figura 44

Plano Linderos y Mojones.



Elaboración Propia.

El área de intervención tiene un total 16 mojones y linderos, teniendo en su totalidad de 84.892,90 M² de área y un perímetro de 1.420,52 M lineales cerrando por completo el lote de intervención.

Plano de Arborización**Figura 45***Plano de Arborización.*

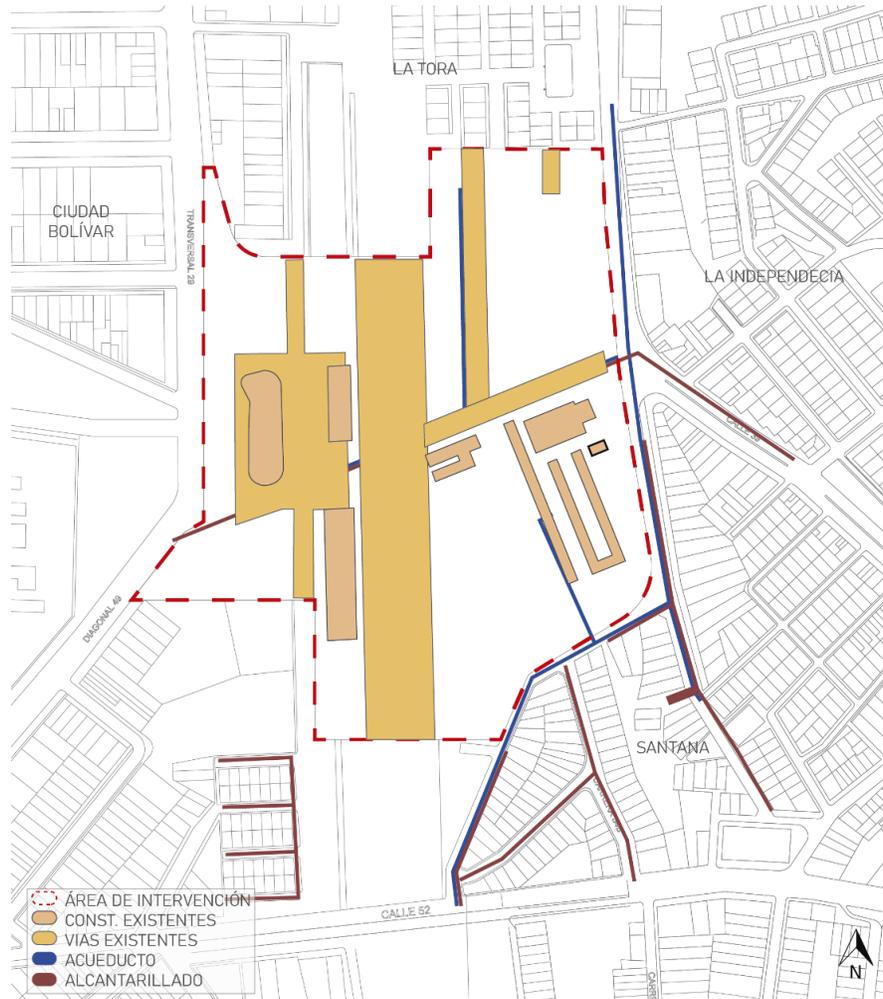
Adaptado de “Arbolado de Barrancabermeja por Alcaldía Municipal Barrancabermeja”. 2021.
 ([https://www.arboladobarrancabermeja.com/Barrancabermeja/?googtrans=1#googtrans\(es\)](https://www.arboladobarrancabermeja.com/Barrancabermeja/?googtrans=1#googtrans(es)))

En el área de intervención gran parte es zona verde con presencia de diferentes arboles nativos de la ciudad, la mayoría son arboles con frutos de los cuales algunos animales se alimentan en estas zonas, también se evidencia de crecimiento de matorrales y monte en algunas zonas.

Estructura Física Existente

Figura 46

Plano de Estructura Física Existente.



Elaboración Propia.

Gran parte del área de intervención está conformando por las vías existentes; La vía férrea y la vía terrestre con ingreso por la zona oriental, se encuentra destapada. Respecto a las construcciones existentes, la mayoría están abandonadas, deterioradas o son viviendas progresivas. Se tiene acceso a red de acueducto y a red de alcantarillado por las vías que rodean al lote.

Salida de Campo

Se realizó un recorrido como salida de campo, por la zona de intervención aproximadamente de 1 kilómetro a la rotonda, en donde se evidenciaron problemáticas, aspectos positivos y negativos. Teniendo en cuenta las condiciones actuales del sector, se concretaron las ideas proyectuales para el desarrollo del proyecto, las cuales influyeron en el diseño y en la búsqueda de la zona óptima a intervenir.

Registro fotográfico

Figura 47

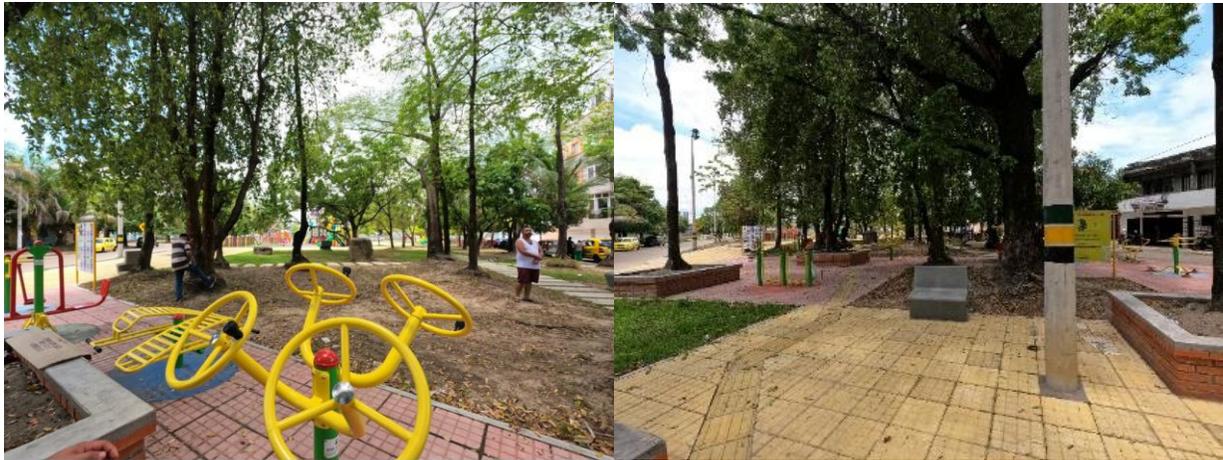
Fotografía Vía Férrea.



Elaboración Propia.

Figura 48

Fotografía Espacio Público.



Elaboración Propia.

Figura 49

Fotografía Monumentos Históricos.



Elaboración Propia.

Figura 50

Fotografía Estación Férrea Antigua.



Elaboración Propia

Es posible identificar aspectos importantes a solucionar. Al interior del polígono es apreciable el abandono por parte de la ciudad con respecto a la edificación deteriorada. El crecimiento de matorrales y la acumulación de basuras, ocasiona llegada de roedores y/o animales, que puede peligrarla integridad y la salud de los habitantes que transitan por esta zona, y a manera de percepción: El estado actual del sector genera un ambiente hostil, peligroso y de inseguridad para las personas que habitan esta zona, por falta de alumbrado, carreteras sin pavimentar y construcciones sin concluir.

Análisis de Resultados

Árbol de Problemas

Problemáticas

Figura 51

Diagrama de Problemas.

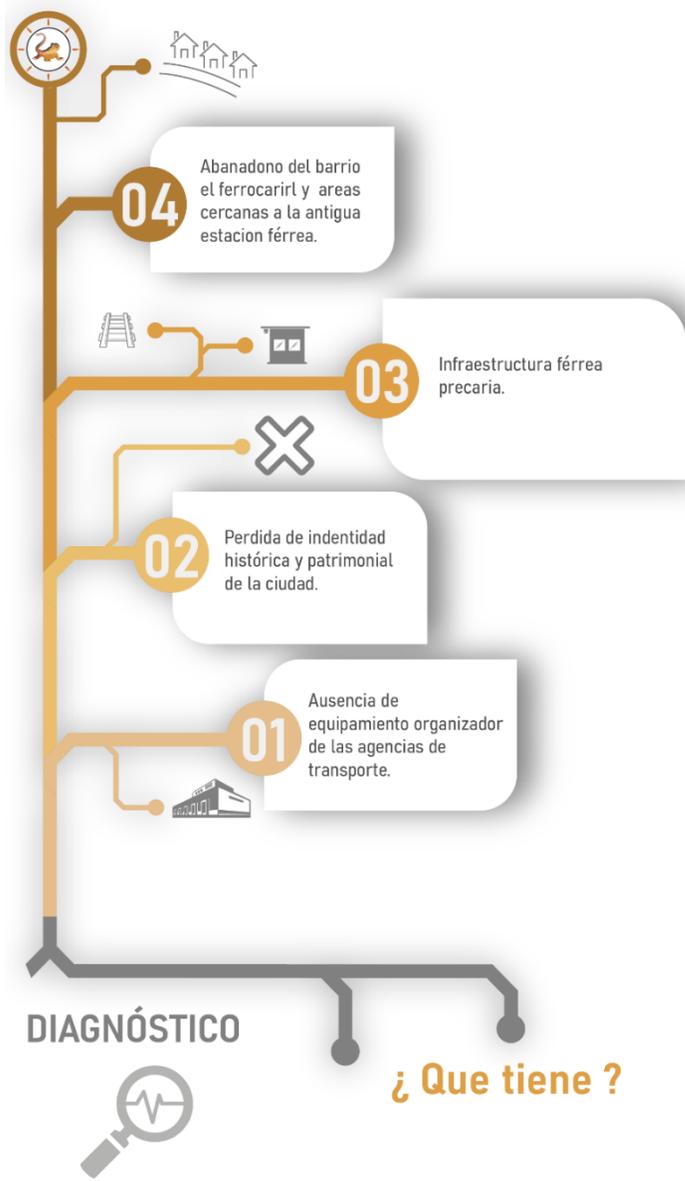


Elaboración Propia

Diagnostico

Figura 52

Diagrama de Diagnostico.

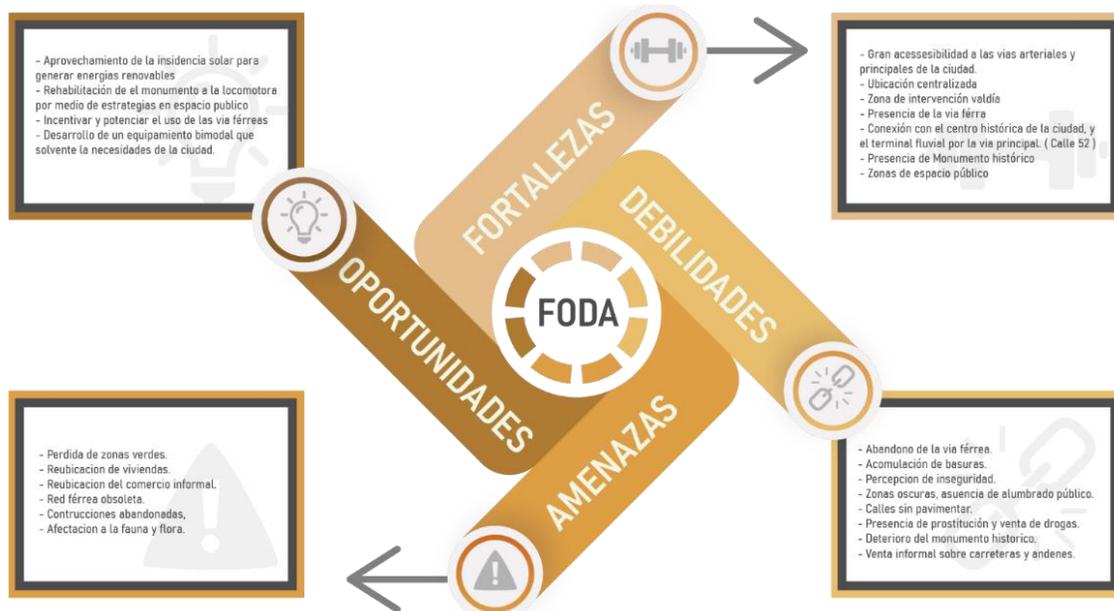


Elaboración Propia

FODA

Figura 53

FODA.



Elaboración Propia

Estrategias

Figura 54

Estrategias.



Elaboración Propia

Capítulo IV: Propuesta Arquitectónica

Criterios de Diseño

Normativos

Tabla 6

Movimiento de Pasajeros.

Categoría	Movimiento de pasajeros (MP) (año)	Número de despachos (ND) (Año)	Población (P)
I	MP ≥ 4 500 000	ND ≥ 700 000	P > 500 000
II	2 000 000 £ MP < 4 500 000	250 000 £ ND < 700 000	100 000 £ P < 500 000
III	1 000 000 £ MP < 2 000 000	150 000 £ ND < 250 000	100 000 £ P < 500 000
IV	MP < 1 000 000	ND < 150 000	100 000 £ P < 500 000

Elaboración Propia.

Tabla 7

Pasajeros por Agencia.

INFORMACIÓN DE MOVIMIENTO DE PASAJEROS	
EMPRESAS	PASAJEROS (MOV/AÑO 2017)
COPETRAN	248.579
COOTRANMAGDALENA	132.500
OMEGA	81.000
RÁPIDO OCHOA	14.600
COTAXI	18.250
BRASILIA	10.220
COTRANAL	10.460
EXTRA RAPIDO LOS MOTILONES	18.000
COTRASANGIL	8.500
TRANSSANDER	9.125
TOTAL ANUAL	551.234

Elaboración Propia

Tabla 8

Flujo de Buses.

Flujo de buses	# de Buses
Buses anuales	27.600
Bus mensual	2300
Diarios	76
Buses por h/12h	6-7

Elaboración Propia

Conceptuales

Figura 55

Concepto de Diseño.



Elaboración Propia

Objetivos, Estrategias y Acciones de Diseño**Tabla 9***Objetivos, Estrategias y Acciones de Diseño.*

Objetivos	Estrategias	Acciones
Reducir el consumo de energía eléctrica ayudando al medio ambiente	Implementar mecanismos que recolectan la energía solar para reducir el impacto al medio ambiente	Instalar paneles solares en las cubiertas y en las fachadas
Acondicionar las zonas con un excelente confort térmico aprovechando las determinantes naturales	Aprovechar los vientos producidos en el área y con materiales	Diseñar espacios con doble altura, instalación de ventanas en donde ingresen los vientos para una ventilación adecuada
Integrar el espacio público con el equipamiento principal	Generar recorridos del exterior al interior en puntos estratégicos de acceso al equipamiento	Diseñar zonas duras y blandas, para que los usuarios puedan tener zonas de circulación y permanencia
Tener zonas de uso publico y privado para usuarios y empresas	Analizar la poblacion objetiva y la cantidad de empresas privadas que van a funcionar en el equipamiento	Diseñar espacios donde no se generen aglomeraciones de usuarios y estacionamientos para los buses intermunicipales de las entidades privadas

Elaboración Propia

Sistema Ambiental

Estos objetivos fueron realizados para lograr promover y a su vez conseguir un mejor futuro, siendo sostenible para todos en el mundo, en donde se interrelacionan varios desafíos globales a la que el mundo se enfrenta día a día.

Objetivos de Desarrollo Sostenible**Figura 56***Objetivos de Desarrollo Sostenible.*

Tomado de “Objetivos de Desarrollo Sostenible” por ONU. s.f.
 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>)

En el proyecto se enfatizan la importancia de los 17 ODS que se deberían implementar en un proyecto sostenible, por lo que principalmente se implementaran los objetivos 7,8,9 y 11. Teniendo en cuenta que todos deberán ser implementados dentro del mismo con la misma importancia.

Figura 57*ODS a Desarrollar.*

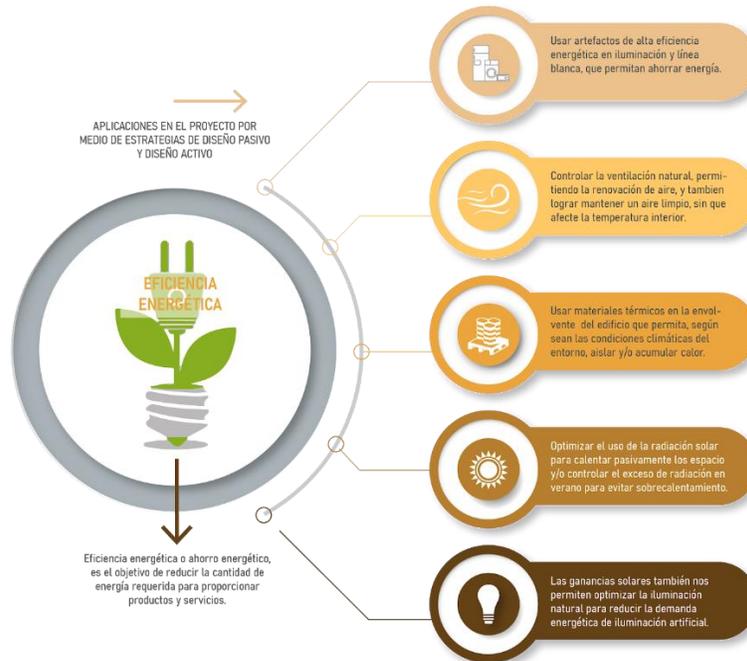
Elaboración Propia.

Con estos objetivos se buscará tener un crecimiento económico inclusivo impulsando el progreso, creando empleos decentes para todos y mejorando estándares de vida. También apoyando por medio de vínculos tanto como ambientales como sociales que sean influyan de manera positiva entre las diferentes zonas del municipio, de manera que, fortalezcan el desarrollo nacional y regional. Desde las industrias, estas desempeñaran estrategias claves al momento de cotizar nuevas tecnologías, facilitando el comercio logrando permitir el uso de recursos de una manera eficaz. Con la energía asequible y no contaminante se está generando más sostenibilidad y ampliación a la eficiencia energética, mejorando resultados en el sector eléctrico.

Eficiencia Energética

Figura 58

Eficiencia Energética.



Elaboración Propia.

Sustentabilidad

Figura 59

Sustentabilidad.



Elaboración Propia.

Instrumentos de Planificación Urbana

Figura 60

Instrumentos de Planificación Urbana.



Elaboración Propia.

Modificaciones al procedimiento de enajenación voluntaria

Como lo menciona la Ley 388 de 1997 en su Artículo 61:

El precio de adquisición será igual al valor comercial determinado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la entidad que cumpla sus funciones, o por peritos privados inscritos en las lonjas o asociaciones correspondientes, según lo determinado por el Decreto-Ley 2150 de 1995, de conformidad con las normas y procedimientos establecidos en el decreto reglamentario especial que sobre avalúos expida el gobierno.

Expropiación

Cuando sucede la expropiación según Reese (2011) “los propietarios quedan excluidos del proceso urbanizador y la administración pública actuante expropia por razones urbanísticas

todo el conjunto de bienes de un polígono determinado a cambio de un justiprecio fijado según los criterios que impone la normativa vigente (párr. 64).

Convenios Urbanísticos

Son “los acuerdos celebrados entre un Municipio con otras organizaciones gubernamentales o particulares para la realización de estrategias, objetivos, directrices, planes, proyectos y reglamentaciones. Los convenios urbanísticos se diferencian por su contenido y finalidad en” (Reese, 2011, párr. 41)

Tramite del reajuste o la integración

Como se menciona en la Ley 388 de 1997 en su Artículo 46:

Una vez se apruebe el proyecto de reajuste o de integración inmobiliaria, se otorgará la escritura pública de reajuste de tierras o integración inmobiliaria, en la cual se indicarán cada uno los partícipes de la actuación, los terrenos e inmuebles aportados y su englobe. A continuación, se señalarán las cesiones urbanísticas gratuitas y el nuevo loteo, de conformidad con el proyecto de urbanización, y finalmente se describirán las restituciones de los aportes en nuevos lotes, señalando su valor y la correspondencia con el predio aportado.

Capítulo V: Proyecto

Distribución Espacial

Figura 61

Predio de Implantación.

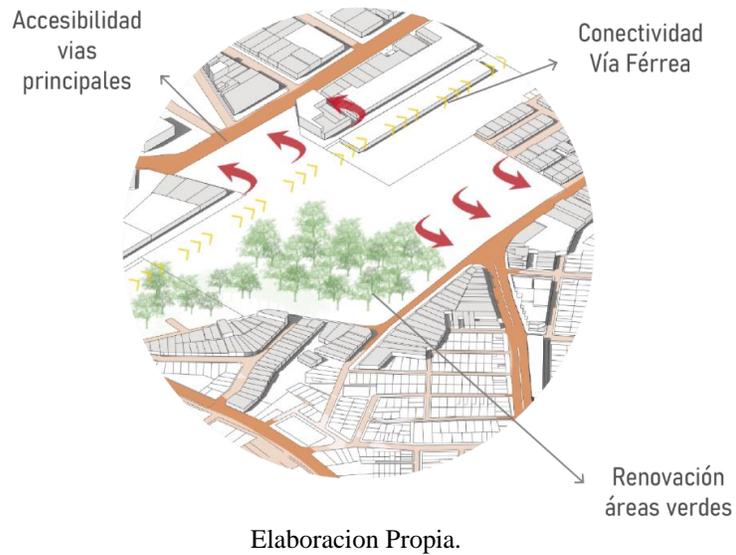
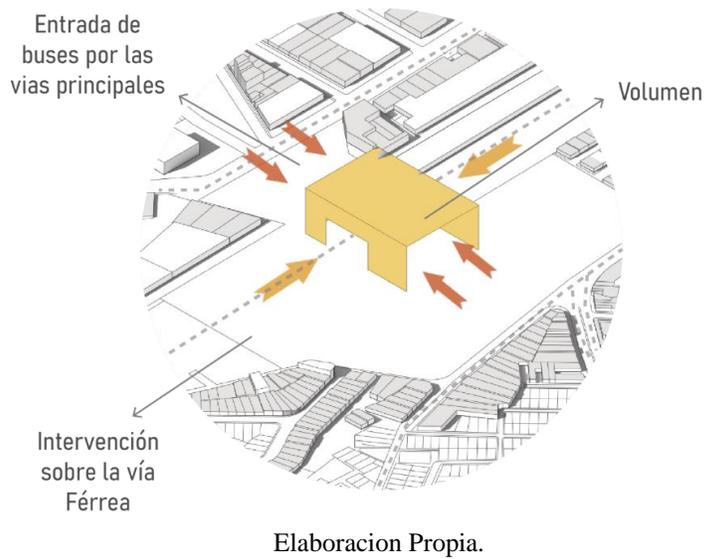


Figura 62

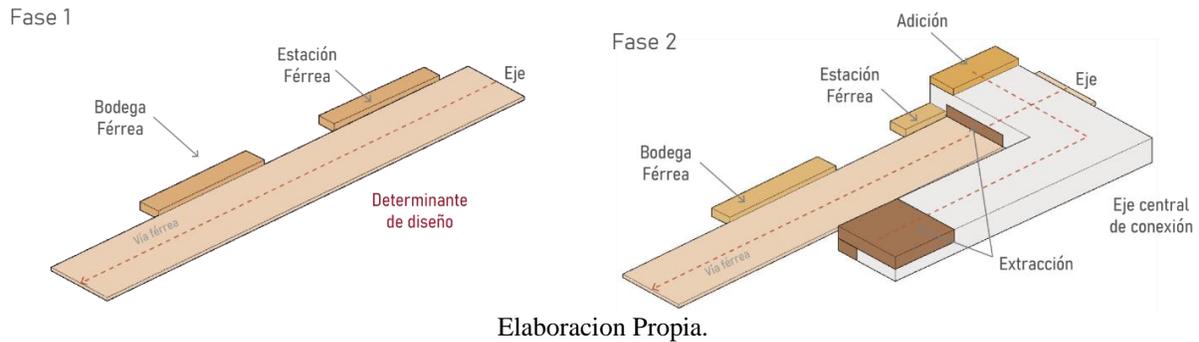
Complejo Intermodal.



Esquema Volumetrico

Figura 63

Memoria Compositiva 1-2.

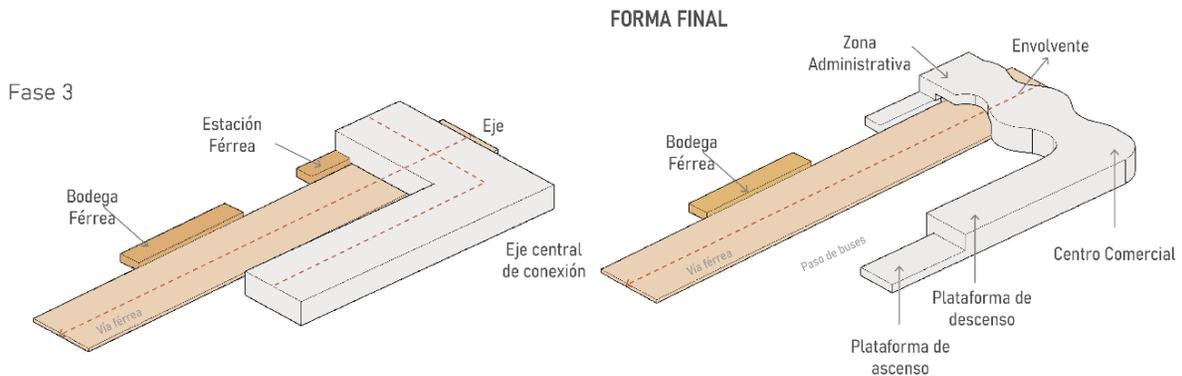


Elaboracion Propia.

En las dos primeras fases (*ver figura 63*) se diseña con la determinante principal que es la vía férrea como eje central del proyecto, teniendo en cuenta que la estación férrea estaba al costado occidente, se genera un eje perpendicular de manera central a la vía y otro eje paralelo de manera que quedarán ortogonalmente y así crear el primer volumen. A este primer volumen se le realizan como elementos de composición la sustracción y la adición, teniendo en cuenta el volumen del proyecto y su funcionamiento.

Figura 64

Memoria Compositiva 3-Final.



Elaboracion Propia.

Programa Arquitectónico

Modulo Férreo

Tabla 10

Programa Arq. Modulo Férreo.

MÓDULO 1 : ESTACIÓN FÉRREA					
ZONA / ESPACIOS	FUNCION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFORMACIÓN	CANTIDAD	ÁREA M ²
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al equipamiento	PLATAFORMA DE ABORDAJE FÉRREA	BAHÍA DE ASCENSO Y DESCENSO	/	184,43
		CIRCULACIÓN	BANCAS, Y ZONAS VERDES	/	666,01
		PUNTOS FIJOS	ESCALERAS Y ASCENSORES	3	90,53
	TOTAL DE M ² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	CAJEROS AUTOMÁTICOS	CAJEROS AUTOMÁTICOS	3	15,81
		LOCALES COMERCIAL	ÁREA LIBRE	8	179,64
		LOCAL DE SERVICIOS	ÁREA LIBRE, BAÑO	2	89,98
		JARDINES INTERNOS	ÁREA LIBRE, CON VEGETACIÓN QUE REGULE LA TEMPERATURA INTERIOR	4	37,23
		BODEGAS	ACCESO DIRECTO SOBRE PLATAFORMA DE ABORDAJE EXCLUSIVA PARA PERSONAL	2	27,48
		BAÑOS	BAÑO, ÁREA LIBRE SEGÚN EL USO	2	51,32
TOTAL DE M ² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					401,46
SUPERFICIE TOTAL DEL MÓDULO					1342,43

Elaboracion Propia.

Modulo Centro Comercial

Tabla 11

Programa Arq. Modulo Centro Comercial.

MÓDULO 2 : CENTRO COMERCIAL					
PISO 1					
ZONA / ESPACIOS	FUNCION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFORMACIÓN	CANTIDAD	ÁREA M ²
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al equipamiento	LOBBY	ESPACIO AMPLIO DE LLEGADA DE PERSONAS AL INTERIOR	3	94,27
		CIRCULACIÓN	BANCAS, PASILLOS Y ZONAS VERDES	/	958,5
		PUNTOS FIJOS	ESCALERAS FIJAS, ESCALERAS ELÉCTRICAS Y ASCENSORES	3	121,38
	TOTAL DE M ² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				
ÁREAS AUXILIARES	Espacios que intervienen en el funcionamiento óptimo de las zonas internas del equipamiento	CUARTO DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS, ESPACIO PARA BODEGA ELEMENTOS DE LOGÍSTICA	1	12,83
		MÓDULOS DE INFORMACIÓN	ATENCIÓN AL CLIENTE, MESAS SILLAS,	3	7,62
		CUARTO DE ASEO	BODEGA PARA ELEMENTOS DE ASEO, ESTANTES	1	6,35
		ZONA DE BIENESTAR Y DESCANSO PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y ASEO	BAÑO, COMEDORES, LOCKERS, ARMARIOS, SOFÁS, ESCRITORIO	1	25,21
TOTAL DE M ² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					52,01

ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	CAJEROS AUTOMÁTICOS	CAJEROS AUTOMÁTICOS	3	/
		LOCALES COMERCIAL	ÁREA LIBRE	12	665,2
		ISLA COMERCIAL	ÁREA LIBRE CON ZONA DE COCINA	2	90,42
		JARDINES INTERNOS	ÁREA LIBRE, CON VEGETACIÓN QUE REGULE LA TEMPERATURA INTERIOR	4	87,02
		AUDITORIO (CAPACIDAD 226 PUESTOS)	SILLAS, TARIMA Y CIRCULACIÓN	1	283,76
		ALMACÉN AUDITORIO	ÁREA LIBRE PAR ALMACENAR, BAÑO	1	35,34
		CUARTO TECNICO AUDITORIO	ÁREA DE TECNOLOGÍA Y LOGÍSTICA PARA EL AUDITORIO	1	16,13
		BAÑOS PÚBLICOS	CISTERNAS, TOCADORES, ESPEJOS, SECADORES, ORINALES	2	96,98
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					1274,85
ÁREA TOTAL (NIVEL 1)					2501,01
PISO 2					
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al abordar el medio transporte	APERTURAS	VACÍOS INTERNOS	2	273,21
		CIRCULACIÓN	BANCAS, PASILLOS Y ZONAS VERDES	/	2380,32
		PUNTOS FIJOS	ESCALERAS FIJAS, ESCALERAS ELÉCTRICAS Y ASCENSORES	3	194,19
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					2847,72
ÁREAS AUXILIARES	Espacios que intervienen en el funcionamiento óptimo de las zonas internas del equipamiento	CUARTO DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS, ESPACIO PARA BODEGA ELEMENTOS DE LOGÍSTICA	1	24,09
		MÓDULOS DE INFORMACIÓN	ATENCIÓN AL CLIENTE, MESAS SILLAS,	2	5,08
		CUARTO DE ASEO	BODEGA PARA ELEMENTOS DE ASEO, ESTANTES	1	6,35
		PUENTE DE CONEXIÓN	PASARELA DE ACCESO AL MÓDULO 3 (TERMINAL DE TRANSPORTE)	1	146,2
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					181,72
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	CAJEROS AUTOMÁTICOS	CAJEROS AUTOMÁTICOS	6	/
		LOCALES COMERCIAL	ÁREA LIBRE	5	157,73
		LOCALES DE SERVICIOS	ÁREA LIBRE CON BAÑO	6	503,27
		ISLA COMERCIAL	ÁREA LIBRE CON ZONA DE COCINA	10	95,32
		PLAZOLETA DE COMIDAS	SILLAS, JARDINES INTERNOS, Y CIRCULACIÓN	1	854,39
		LOCALES PARA PLAZOLETA DE COMIDAS	ÁREA LIBRE PAR ÁREA LIBRE CON ZONA DE COCINA, BAÑO Y ZONA DE ALMACENAJE, ESPACIO PARA VENTAS	8	430,32
		PLAZOLETA EXTERIOR	ÁREA LIBRE CON JARDÍN Y ZONAS DE ESTAR	1	391,71
		BAÑOS PÚBLICOS	CISTERNAS, TOCADORES, ESPEJOS, SECADORES, ORINALES	2	140,86
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					2573,6
ÁREA TOTAL (NIVEL 2)					5603,04
PISO 3 (ÁREA ADMINISTRATIVA)					
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al abordar el medio transporte	CIRCULACIÓN	BANCAS, PASILLOS Y ZONAS VERDES	/	275,28
		PUNTOS FIJOS	ESCALERAS FIJAS, ESCALERAS ELÉCTRICAS Y ASCENSORES	2	72,7
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					347,98
ÁREAS AUXILIARES	Espacios que intervienen en el funcionamiento óptimo de las zonas internas del equipamiento	ALMACÉN	HERRAMIENTAS, ESPACIO PARA BODEGA ELEMENTOS DE LOGÍSTICA	1	18,45
		COCINA	ATENCIÓN AL CLIENTE, MESAS SILLAS,	2	5,08
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					23,53
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	BAÑOS PRIVADOS	CISTERNAS, TOCADORES, ESPEJOS, SECADORES, ORINALES	2	43,88
		OFICINAS ADMINISTRATIVAS	ÁREA LIBRE PARA DIVISIONES DE OFICINA, SALA DE JUNTAS Y MESAS PARA ALMOZAR	3	562,93
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					606,81
ÁREA TOTAL (NIVEL 3)					978,32
SUPERFICIE TOTAL DEL MÓDULO					9082,37

Elaboracion Propia.

Modulo Terminal de Buses.

Tabla 12

Programa Arq. Modulo Terminal.

MÓDULO 3 : TERMINAL DE BUSES					
PISO 1 (PLATAFORMA DE ASCENSO)					
ZONA/ ESPACIOS	FUNCION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFORMACIÓN	CANTIDAD	ÁREA M²
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al abordar el medio transporte	SALIDA PARA ABORDAR	PASILLO DE ACCESO AL PARQUEADERO DE BUSES	7	44,94
		SALIDA DE EMERGENCIA	SALIDAS DE EMERGENCIA	2	/
		PUNTOS FIJOS	ESCALERAS FIJAS , ESCALERAS ELÉCTRICAS Y ASCENSORES	6	163,42
	TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				
ÁREAS OPERATIVAS	Comprenden el conjunto de instalaciones mínimas requeridas para que un terminal terrestre de pasajeros por carretera pueda prestar un servicio cómodo, seguro y eficiente a los diferentes usuarios del terminal.	ZONA DE MALETEROS	PORTAMALETAS	2	27,78
		SALAS VIP	SILLAS VIP, TV , BAÑO	14	485,94
		SALAS DE ESPERA	CIRCULACIÓN, SILLAS DE ESPERA	3	1867,2
		PUNTO DE CONTROL ENCOMIENDAS	VIGILANCIA Y CONTROL DEL FLUJO DE ENCOMIENDAS	1	15,91
		CIRCULACIÓN DE ENCOMIENDAS	PASILLOS	/	110,99
		LOCALES DE ENCOMIENDAS	ÁREA LIBRE	4	57,76
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					2565,58
ÁREAS AUXILIARES	Espacios que intervienen en el funcionamiento óptimo de las zonas internas del equipamiento	CUARTO DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS, ESPACIO PARA BODEGA ELEMENTOS DE LOGÍSTICA	1	9
		CUARTO DE ASEO	BODEGA PARA ELEMENTOS DE ASEO, ESTANTES	1	9
		ZONA DE BIENESTAR Y DESCANSO PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y ASEO	BAÑO, COMEDORES, LOCKERS, ARMARIOS, SOFÁS, ESCRITORIO	1	23,78
		TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO			
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	CAJEROS AUTOMÁTICOS	CAJEROS AUTOMÁTICOS	2	/
		LOCALES COMERCIAL	ÁREA LIBRE	11	116,36
		BAÑOS PÚBLICOS	CISTERNAS, TOCADORES, ESPEJOS, SECADORES, ORINALES	6	147,67
		TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO			
ÁREA TOTAL					3079,75
MEZZANINE 1/2 (PLATAFORMA ADMINISTRATIVA Y ENCOMIENDAS)					
ZONA/ ESPACIOS	FUNCION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFORMACIÓN	CANTIDAD	ÁREA M²
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al abordar el medio transporte	PUNTOS FIJOS	ESCALERAS FIJAS , ESCALERAS ELÉCTRICAS Y ASCENSORES	6	99,96
		CIRCULACIÓN Y MUROS	BANCAS, PASILLOS Y ZONAS VERDES	/	498,28
	TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				
ÁREAS OPERATIVAS	Comprenden el conjunto de instalaciones mínimas requeridas para que un terminal terrestre de pasajeros por carretera pueda prestar un servicio cómodo, seguro y eficiente a los diferentes usuarios del terminal.	OFICINAS ADMINISTRATIVAS EMPRESAS TRANSPORTADORAS	ÁREA LIBRE CON ESCRITORIOS, ESTANTES Y DIVISIONES DE ESPACIOS	10	347,1
		LOCALES DE ENCOMIENDAS	CAJA, LOBBY, ZONA DESCARGUE, SALIDA DE MERCANCÍAS	6	104,54
	TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				

ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	BAÑOS PÚBLICOS	CISTERNAS, TOCADORES, ESPEJOS, SECADORES, ORINALES	4	94,77
	TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				94,77
ÁREA TOTAL					1144,65
PISO 2 (PLATAFORMA DE DESCENSO)					
ZONA/ ESPACIOS	FUNCION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFORMACIÓN	CANTIDAD	ÁREA M²
ZONAS DE CIRCULACIÓN	Permitir la entrada de personas al abordar el medio transporte	SALIDA PARA ABORDAR	PASILLO DE ACCESO AL PARQUEADERO DE BUSES	7	44,94
		CIRCULACIÓN Y MUROS	BANCAS, PASILLOS Y ZONAS VERDES	/	2262,03
		PUNTOS FIJOS	ESCALERAS FIJAS , ESCALERAS ELÉCTRICAS Y ASCENSORES	6	140,12
	TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				2447,09
ÁREAS OPERATIVAS	Comprenden el conjunto de instalaciones mínimas requeridas para que un terminal terrestre de pasajeros por carretera pueda prestar un servicio cómodo, seguro y eficiente a los diferentes usuarios del terminal.	ZONA DE MALETEROS	PORTAMALETAS	1	19,51
		TAQUILLAS	TRES PUNTOS DE VENTA, VITRINA CON MESON, BAÑO COMÚN	17	206,72
		SALAS DE ESPERA	CIRCULACIÓN, SILLAS DE ESPERA	3	182,03
		PUNTO DE CONTROL ENCOMIENDAS	VIGILANCIA Y CONTROL DEL FLUJO DE ENCOMIENDAS	1	15,91
		CIRCULACIÓN DE ENCOMIENDAS	PASILLOS	/	58,65
		LOCALES DE ENCOMIENDAS	ÁREA LIBRE	1	20,63
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO				503,45	
ÁREAS AUXILIARES	Espacios que intervienen en el funcionamiento óptimo de las zonas internas del equipamiento	CUARTO DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS, ESPACIO PARA BODEGA ELEMENTOS DE LOGÍSTICA	1	4,27
		CUARTO DE ASEO	BODEGA PARA ELEMENTOS DE ASEO, ESTANTES	2	12,13
		BODEGA	ESPACIO PARA ALMACENAMIENTO	1	4,27
		ZONA DE BIENESTAR Y DESCANSO PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y ASEO	BAÑO, COMEDORES, LOCKERS, ARMARIOS, SOFÁS, ESCRITORIO	1	25,21
		TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO			
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	CAJEROS AUTOMÁTICOS	CAJEROS AUTOMÁTICOS	3	/
		LOCALES COMERCIAL	ÁREA LIBRE	8	72
		ISLA COMERCIAL	ÁREA LIBRE CON ZONA DE COCINA	1	121,99
		LOCALES DE SERVICIOS	ÁREA LIBRE CON BAÑO	8	358,49
		DUCHAS	SERVICIOS DE DUCHAS PARA PASAJEROS	2	41,7
		BAÑOS PÚBLICOS	CISTERNAS, TOCADORES, ESPEJOS, SECADORES, ORINALES	2	54,9
		TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO			
ÁREA TOTAL					3645,5
SUPERFICIE TOTAL DEL MÓDULO					7869,9

Elaboracion Propia.

Programa Urbano

Tabla 13

Programa Urbano.

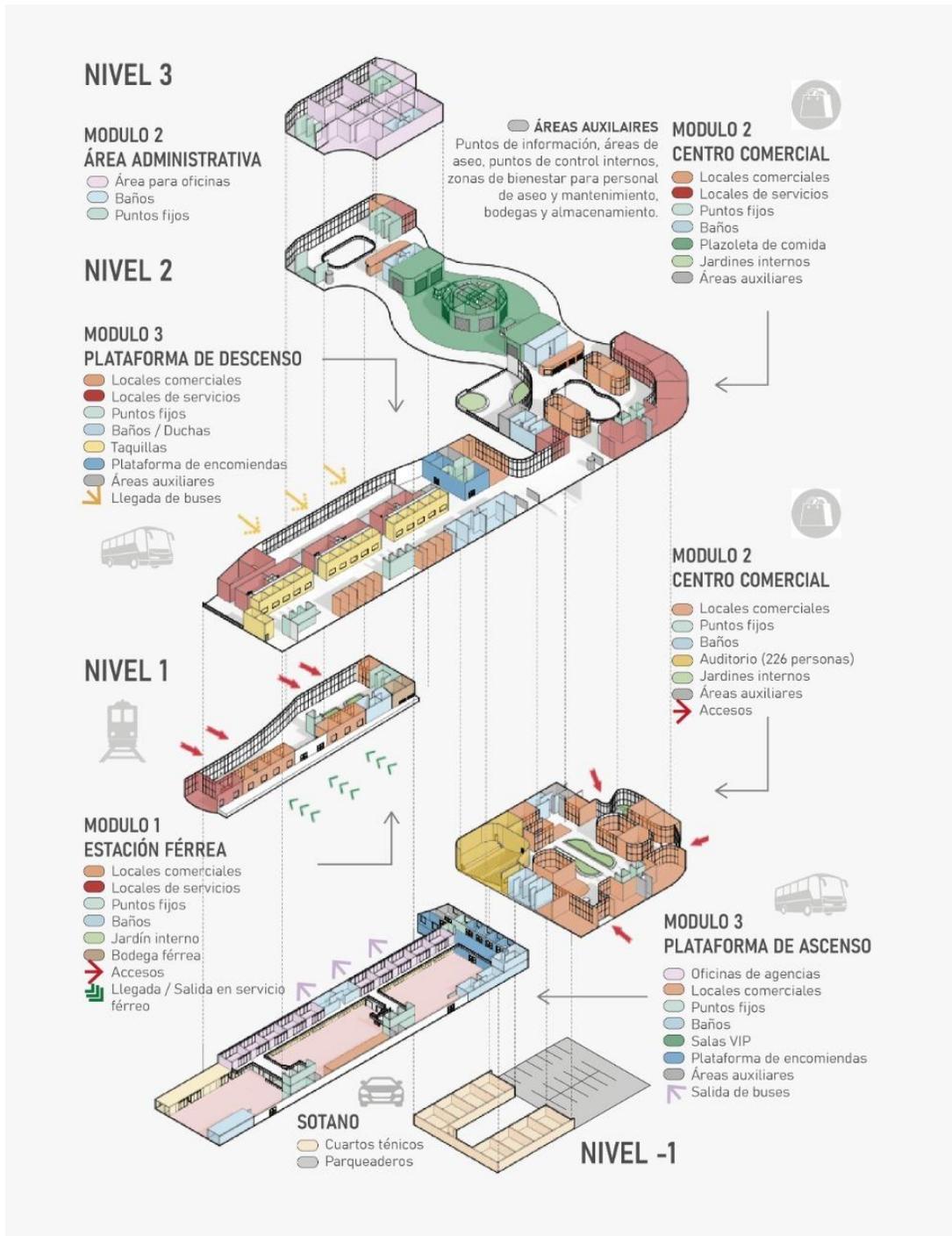
PROGRAMA URBANO					
ZONA / ESPACIOS	FUNCION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFORMACIÓN	CANTIDAD	ÁREA M²
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL	Delimitación de las zonas de intervención	VÍA FÉRREA	PASILLO DE ACCESO AL PARQUEADERO DE BUSES	/	13350
		EQUIPAMIENTO	TERMINAL INTERMODAL	1	7250
		BAHÍA DE SERVICIOS URBANOS	BAHÍA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS PARTICULARES Y BUSES URBANOS	2	6640
		CIRCULACIÓN BUSES	CIRCULACIÓN EXCLUSIVA BUSES INTERMUNICIPALES	/	7106
		AISLAMIENTO	SEPARACION DE LINDEROS DE 3 METROS	/	4220
		VIAS	CARRETERAS DE CIRCULACIÓN	/	4430
		ZONAS VERDES	ESCALERAS FIJAS, ESCALERAS ELECTRICAS Y ASCENSORES	/	14081
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					57077
ÁREAS OPERATIVAS	Comprenden el conjunto de instalaciones mínimas requeridas para que un terminal terrestre de pasajeros por carretera pueda prestar un servicio cómodo, seguro y eficiente a los diferentes usuarios del terminal.	PARQUEADERO DE BUSES	PARQUEADEROS	34	1860
		PARQUEADERO DE MICRO BUSES	PARQUEADEROS	14	485,94
		PARQUEADERO DE CARROS	PARQUEADEROS	43	3140
		PARQUEADERO MOTOCICLETAS	PARQUEADEROS	104	587
		PARQUEADERO DE BICIS	PARQUEADEROS	124	264
		BAHÍA DE TAXIS	BAHÍA DE ESTACIONAMIENTO	1	1006
		PLATAFORMA DE DESCENSO	BAÍA CON PARQUEADEROS DE BUSES PARA DEJAR PASAJEROS	8	940
PLATAFORMA DE ASCENSO	BAÍA CON PARQUEADEROS DE BUSES PARA ABORDAR PASAJEROS	20	3210		
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					11492,94
ÁREAS AUXILIARES	Espacios que intervienen en el funcionamiento optimo de las zonas internas del equipamiento	ZONA DE BIENESTAR Y DESCANSO PARA CONDUCTORES	SALA DE ESTAR, COMEDORES, CAFETERÍAS, BAÑOS, TV, AIRE	1	550
		MEDICINA PREVENTIVA	ESCRITORIO, SILLAS	1	40
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					590
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Comprende el conjunto de locales y áreas al interior del terminal, destinadas a prestar servicios varios a sus usuarios, para un mejor goce y disfrute de sus instalaciones.	GALERÍA ITINERANTE	SE ENCUENTRA EL MONUMENTO A LA LOCOMOTRA	1	1700
		GINNASIO URBANO Y RECRECIÓN	ZONA DE DEPORTE Y DEPORTE DE CARÁCTER PÚBLICO	11	990
		PLAZOLETAS	ESPACIO ABIERTO PARA ACCESO AL EQUIPAMIENTO	2	9019
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					11709
ÁREAS CONEXAS	Lugares ubicados al exterior de la terminal para brindar a los usuarios y transportadores la oportunidad de contar con diferentes servicios inherentes a la actividad.	CASETA DE CONTROL PARQUEADEROS	ESCRITORIO, SILLAS, BAÑO	11	66,12
		ESTACIÓN DE SERVICIO (BOMBA BUSES)	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE, TALLER PROVISIONAL, CUARTO DE CONTROL, BAÑO	1	1575
		LAVADERO DE VEHÍCULOS	ALMACÉN, BAÑOS, ESPACIO DE LAVADO, MANGUERAS, ASPIRADORAS, SECADORES.	4	395
		TALLER DE MECÁNICA	ALMACÉN, BAÑOS, ESPACIO MANTENIMIENTO, ESTANTE DE MATERIALES, PINTURAS, ACEITES, MONTA LLANTAS	4	395
		ZONA DE DESCARGUE DE PROVEDORES COMERCIALES	ÁREA LIBRE, BAÑOS, MONTACARGAS Y OFICINAS	1	440
		BODEGA DE ALMACENAMIENTO	BODEGA FÉRREA (EXISTENTE)	1	1080
		CAJA DE EXCRETAS	CAJA DE EXCRETAS	2	71,48
TOTAL DE M² DE SUPERFICIE OCUPADA POR ESPACIO					4022,6
ÁREA TOTAL					84891,54

Elaboracion Propia.

Zonificación

Figura 65

Zonificación.



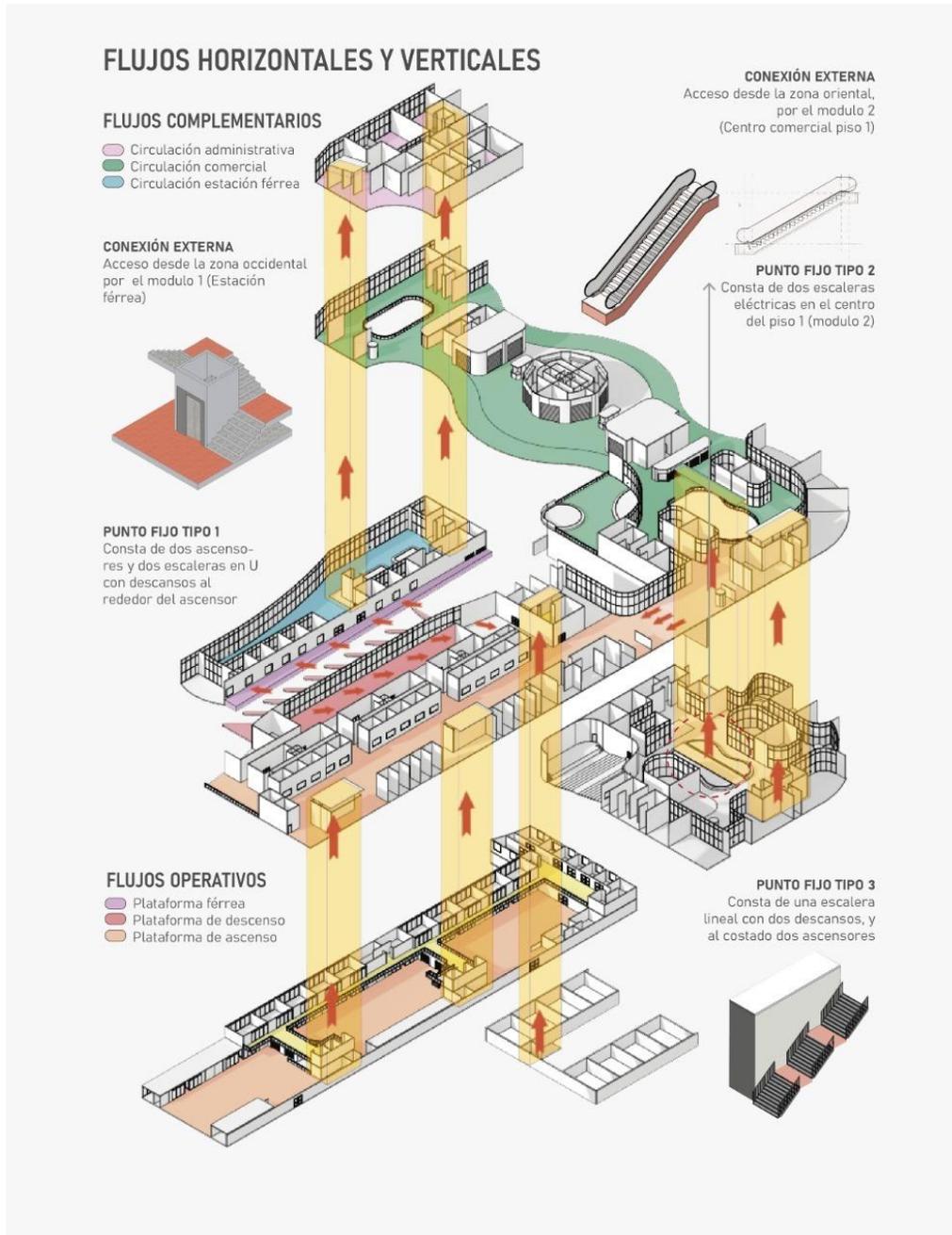
Elaboracion Propia.

Circulación y Flujos

Equipamiento

Figura 66

Circulación y flujos del Equipamiento.



Elaboracion Propia.

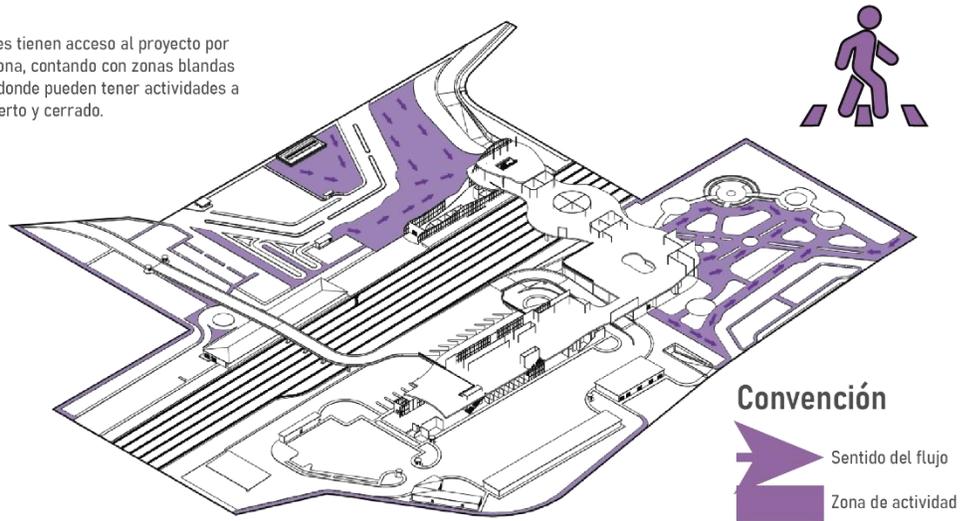
Urbanos

Figura 67

Flujo Peatonal.

FLUJO DE PEATONAL

Los peatones tienen acceso al proyecto por cualquier zona, contando con zonas blandas y duras en donde pueden tener actividades a espacio abierto y cerrado.



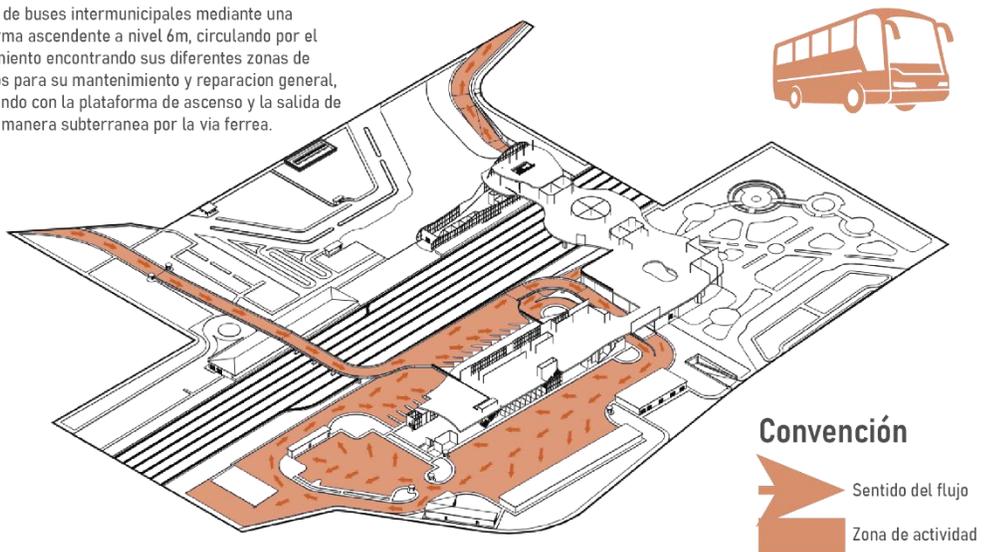
Elaboracion Propia.

Figura 68

Flujo de Buses Intermunicipales.

FLUJO DE BUSES INTERMUNICIPALES

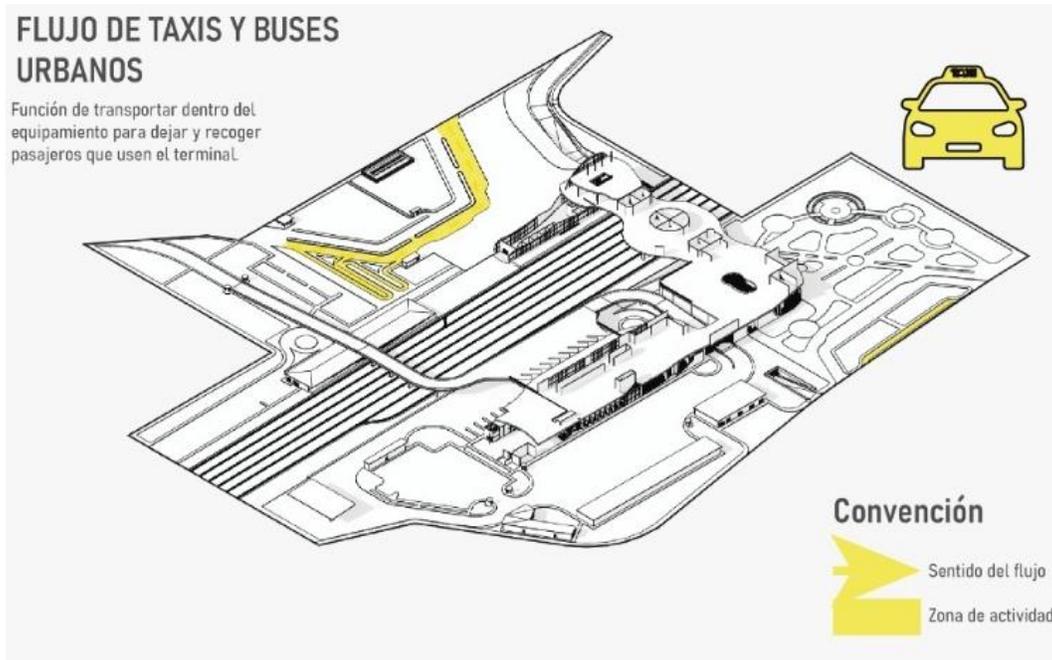
Ingreso de buses intermunicipales mediante una plataforma ascendente a nivel 6m, circulando por el equipamiento encontrando sus diferentes zonas de servicios para su mantenimiento y reparación general, terminando con la plataforma de ascenso y la salida de este de manera subterránea por la vía ferrea.



Elaboracion Propia.

Figura 69

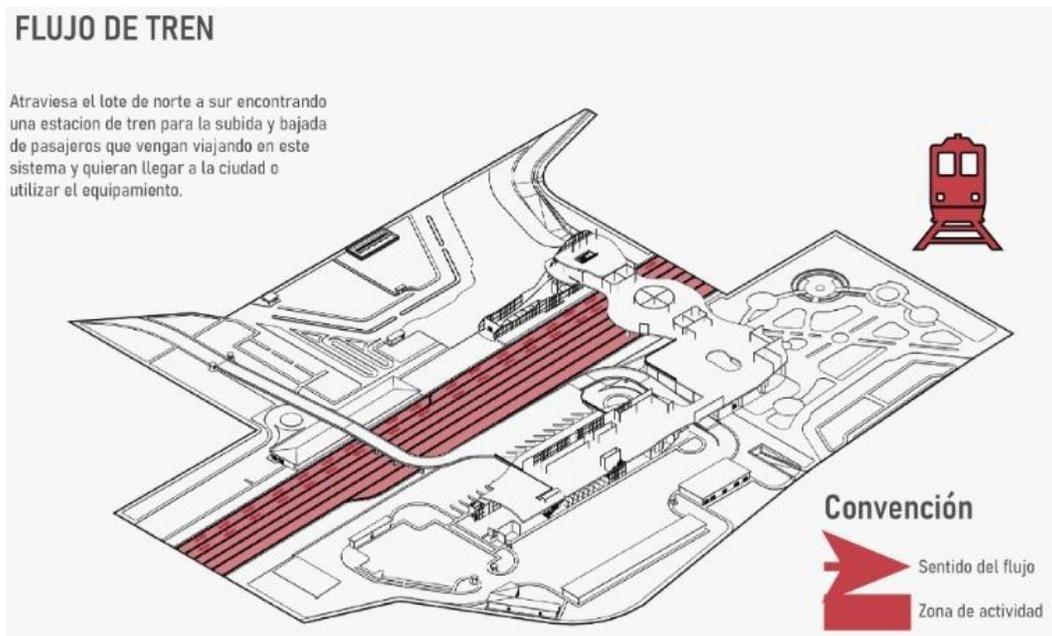
Flujo de Taxis.



Elaboracion Propia.

Figura 70

Flujo de Tren.



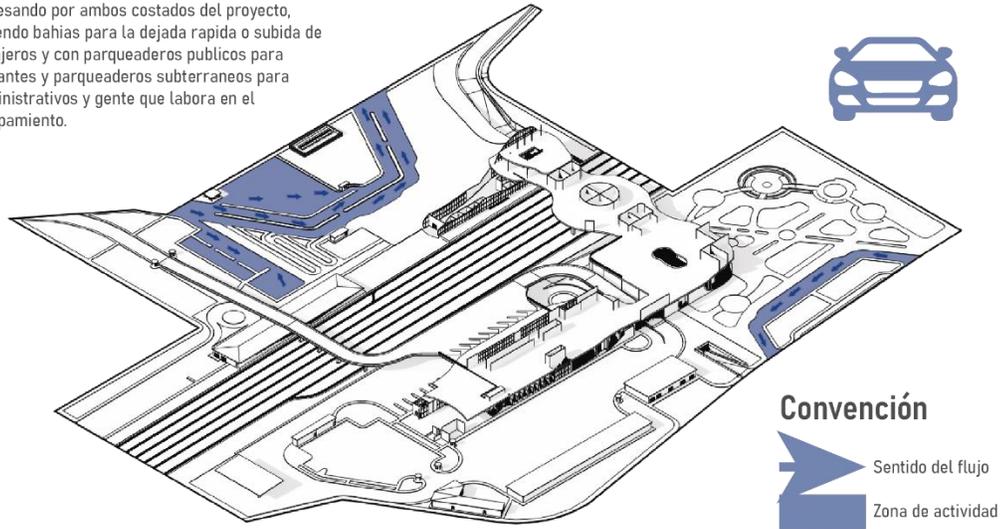
Elaboracion Propia.

Figura 71

Flujo Vehicular Particular.

FLUJO VEHICULAR PARTICULAR

Ingresando por ambos costados del proyecto, teniendo bahías para la dejada rápida o subida de pasajeros y con parqueaderos públicos para visitantes y parqueaderos subterráneos para administrativos y gente que labora en el equipamiento.



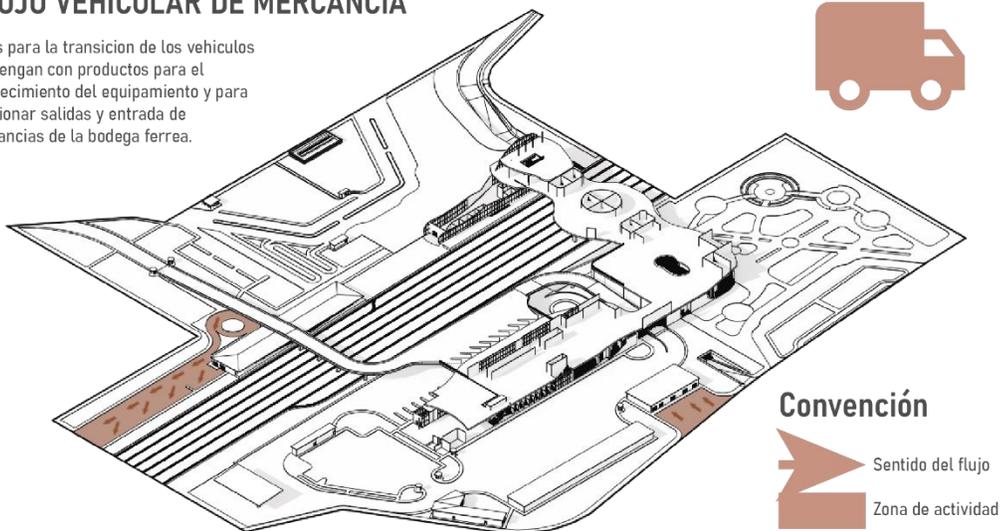
Elaboracion Propia.

Figura 72

Flujo de Mercancía.

FLUJO VEHICULAR DE MERCANCIA

Zonas para la transición de los vehiculos que vengan con productos para el abastecimiento del equipamiento y para solucionar salidas y entrada de mercancías de la bodega ferrea.

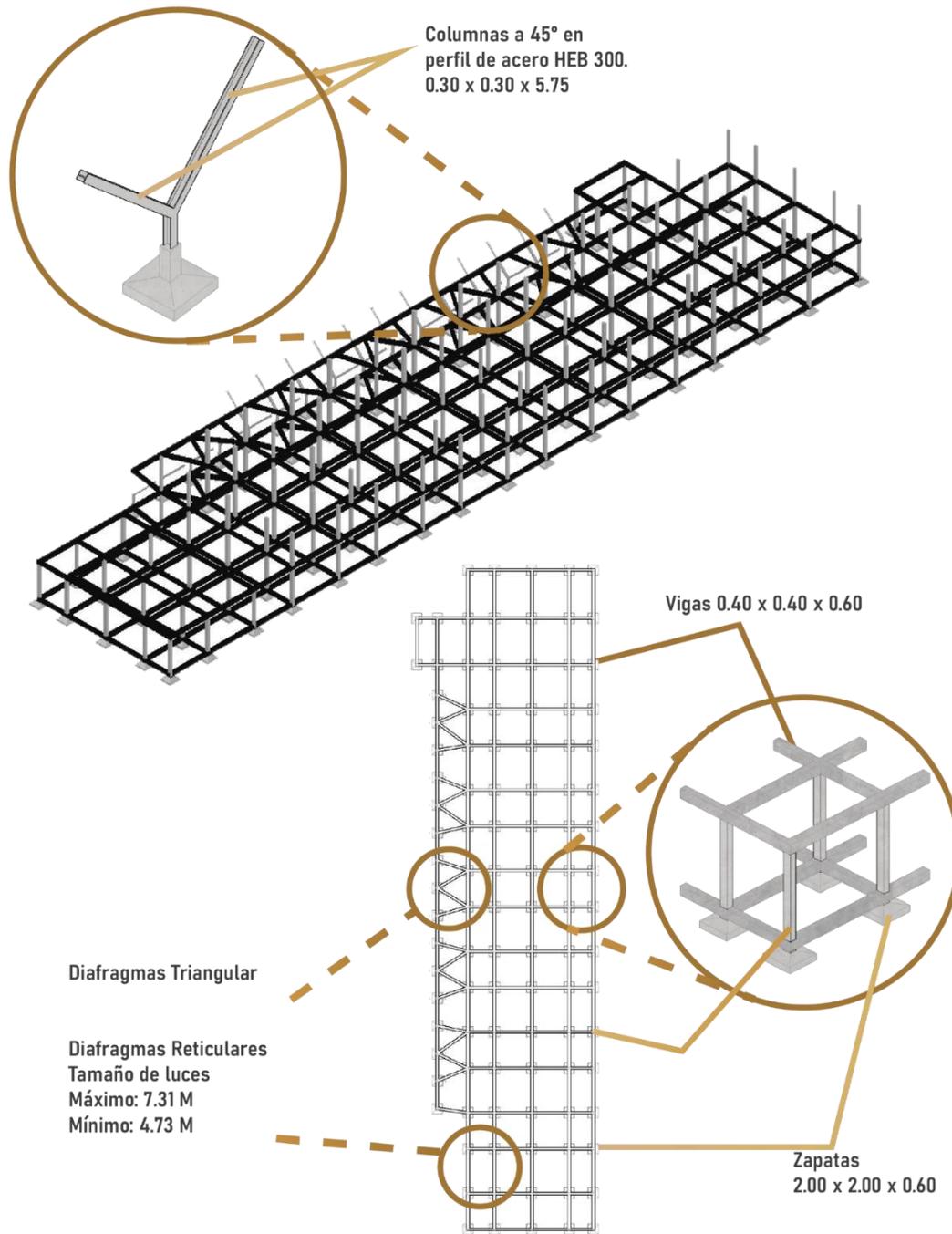


Elaboracion Propia.

Estructura

Figura 73

Estructura.



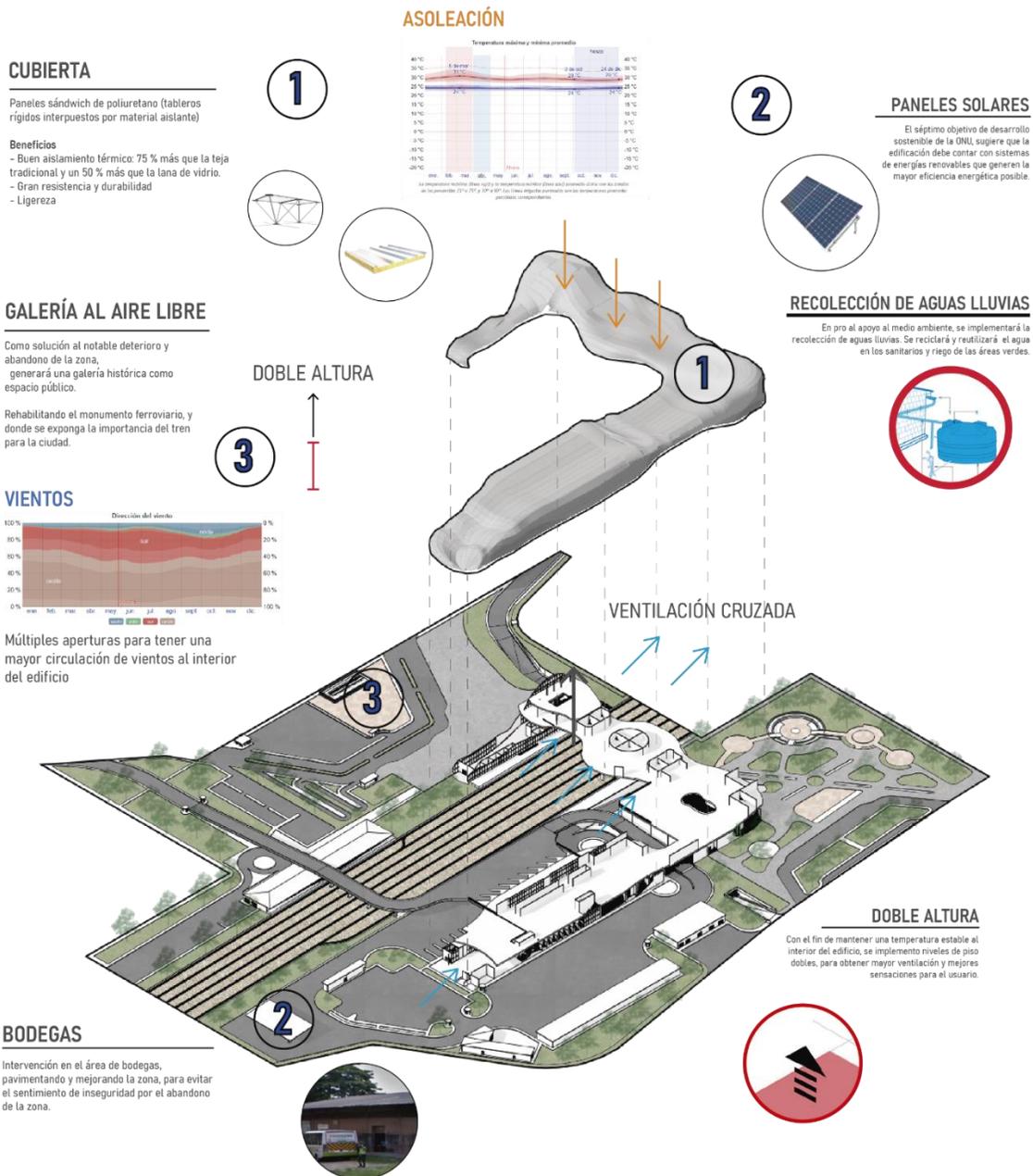
Elaboracion Propia.

Sostenibilidad y Bioclimática

Figura 74

Sostenibilidad y Bioclimática.

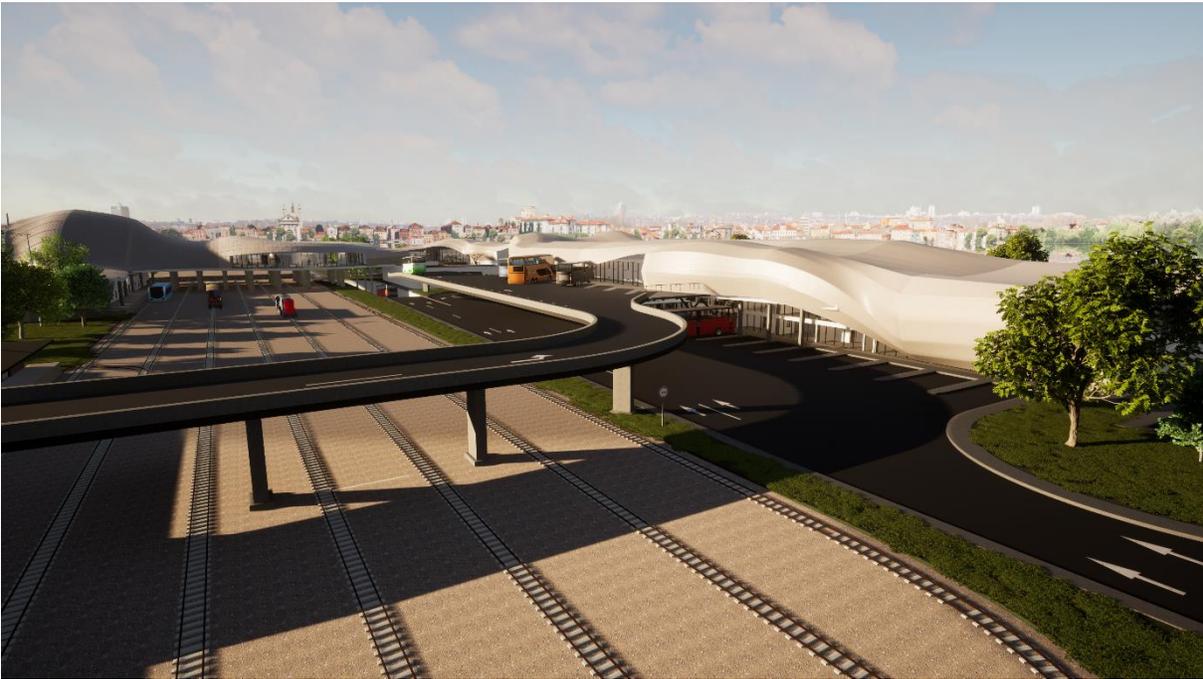
COMPONENTES DEL PROYECTO

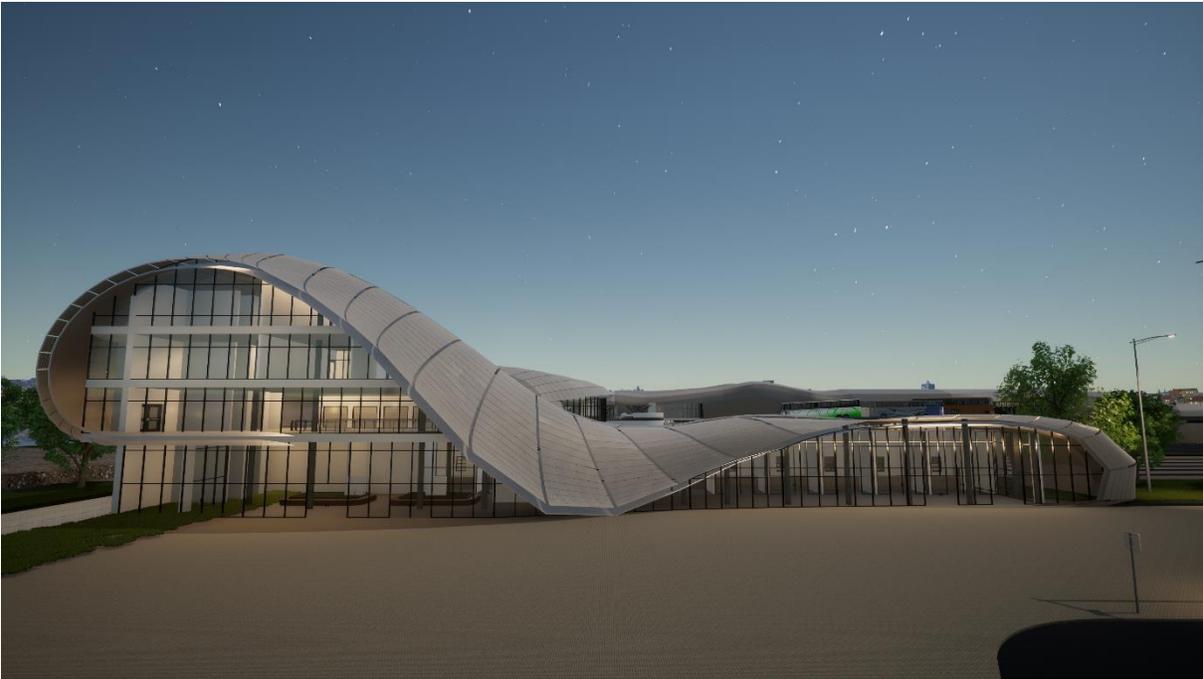


Elaboracion Propia.

Anexos

Renders















Cartilla de Planos.

Planimetría en el siguiente hipervínculo [CARTILLA](#)

Láminas de presentación (Paneles).

Láminas de presentación en el siguiente hipervínculo [PANELES](#)

Video.

<https://www.youtube.com/watch?v=xTFvrG-ikOk>

Lista de Referencia o Bibliografía

- Aballay, L. (2018). “*Viabilidad de la intermodalidad en el transporte de hortícolas*” [Tesis de maestría, Universidad de Almería]. Repositorio Institucional.
http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/7091/TFM_ABALLAY%20,%20LUCIA.pdf?sequence=1
- Acosta, J.A. (2000). Santiago Calatrava, un innovador del diseño de puentes. *Revista Construcción y Tecnología*.
<https://www.imcyc.com/revista/2000/octubre2000/puentes.htm>
- Acto Legislativo 01 de 2019 [Función Pública]. Por el cual se otorga la categoría de Distrito Especial Portuario, Biodiverso, Industrial y Turístico al municipio de Barrancabermeja en el departamento de Santander. 11 de julio de 2019.
- Acuerdo 018/02, 2002. Concejo Municipal de Barrancabermeja. (Colombia). Obtenido el 01 de marzo de 2021.
<https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/17454/21056-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alcaldía Municipal Barrancabermeja. (2021). Arbolado de Barrancabermeja.
[https://www.arboladobarrancabermeja.com/Barrancabermeja/?googtrans=1#googtrans\(es](https://www.arboladobarrancabermeja.com/Barrancabermeja/?googtrans=1#googtrans(es)
- Almario, M. (2013). Presentaron propuestas para rehabilitación de la vía férrea. *Revista Vanguardia*. <https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/presentaron-propuestas-para-rehabilitacion-de-la-via-ferrea-CBVL222671>

Álvarez, L. (2015). Zaha Hadid, vida y obra de la arquitecta que lo cambió todo.

<https://moovemag.com/2016/04/zaha-hadid-vida-y-obra-de-la-arquitecta-que-lo-cambio-todo/>

Arquimaster. (2016). Pabellón LFone (Landesgartenschau) por Zaha Hadid.

<https://www.arquimaster.com.ar/galeria/obradest03.htm>

Becerra, A. (2019). 100 kilos de desechos reciben los humedales al día en Barrancabermeja.

Revista Vanguardia. <https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/100-kilos-de-desechos-reciben-los-humedales-al-dia-XM428440>

Benavides, J. (2010). Contratación pública y debilidad institucional en infraestructura en Colombia. *Revista de Ingeniería*, (32), 80-87.

<http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n32/n32a12.pdf>

Bravo, R. A. (2020). *Terminal El Dorado II. Equipamiento Intermodal De Transporte Urbano E Interurbano Para Bogotá-Región* [Tesis de grado, Universidad Pontificia Javeriana].

Repositorio Institucional. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/52370>

Calero, J. E. (2016). *Prevención y Protección: Alerta temprana* (informe n° 076-18).

<http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/02/AT-N%C2%B0-076-18-SANT-Barrancabermeja.pdf>

Castro, F. (2012, 03 de agosto). Nueva Intermodal Santiago de Compostela / Herreros

Arquitectos. <https://www.archdaily.co/co/733844/nueva-intermodal-santiago-de-compostela-herreros-arquitectos>

Castro, F. (2018, 29 de agosto). Estación Napoli Afragola / Zaha Hadid Architects.

<https://www.archdaily.co/co/873736/estacion-napoli-afrogola-fase-1-zaha-hadid-architects>

Celi, S. F. (2018). Análisis del comportamiento del transporte público a nivel mundial. *Revista Espacios*, (39), 01-15. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n18/a18v39n18p10.pdf>

Chacón, F. (2015). *Proyecto de investigación “Indicadores internacionales de desarrollo: seguimiento e interpretación para Costa Rica”*.
https://odd.ucr.ac.cr/sites/default/files/indicadores_internacionales_de_desarrollo/2015/application/pdf/serie_iid_03_icg.pdf

Clavijo, H.A., Álzate, M.A., Mantilla, L. (s.f.). *Análisis Del Sector De Infraestructura En Colombia*. <http://aprendiendo.colombialider.org/wp-content/uploads/2018/04/PMIBogota-Analisis-sobre-el-sector-de-infraestructura-en-Colombia.pdf>

Comisión de la Verdad. (2019). Vivir del río.
<https://comisiondelaverdad.co/actualidad/noticias/rio-magdalena-fotorrelato-vivir-del-rio>

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3718] (2012). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Ministerio de Cultura Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Transporte Policía Nacional DNP: DDU, DIES, DJS, SDAS, DIFP. (Colombia). Obtenido el 01 de marzo de 2021.
https://www.dadep.gov.co/sites/default/files/marco-legal/1_politica_nacional_ep_1.pdf

Cruz & Ortiz Arquitectos. (s.f.). Estación central de ferrocarril ‘Basel SBB’ y centro comercial.
https://www.cruzyortiz.com/wp-content/uploads/2019/08/061-97-ESTACION-DE-FERROCARRIL-SBB-BASILEA_A3_esp.pdf

Cumbicus, E. M. (2017). *Diseño Arquitectónico De La Terminal De Transporte Terrestre Para La Cabecera Cantonal De Catamayo, Provincia De Loja* [Tesis de pregrado, Universidad

Internacional del Ecuador]. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2425/1/T-UIDE-0696.pdf>

Decreto 1538/05, mayo 17, 2005. Función Pública. (Colombia). Obtenido el 01 de marzo de

2021. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=16540

Decreto 2762/01, diciembre, 27, 2001. Ministerio de Transporte. (Colombia). Obtenido el 01 de marzo de 2021.

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

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2014). *4002-120-Vias Férreas*.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/construccion/AFOC/2_Vias_Ferreas.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). Serie nacional de población por área, sexo y edad para el periodo 2018 – 2070.

https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Nacional/anexo-proyecciones-poblacion-Nacional2018_2070.xlsx

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2020). *Plan Maestro Ferroviario*.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviario.pdf>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2020, 23 de noviembre). Vuelven los trenes a

Colombia. <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Vuelven-los-trenes-a-Colombia.aspx>

Diseño Arquitectura. (s.f.). Zaha Hadid, Arquitecta Deconstructivista Y Futurista, Primera Mujer

Ganadora Del Pritzker (1950-2016). <https://www.disenoarquitectura.cl/zaha-hadid->

[arquitecta-deconstructivista-y-futurista-primera-mujer-ganadora-del-pritzker-1950-2016/](https://www.disenoarquitectura.cl/zaha-hadid-arquitecta-deconstructivista-y-futurista-primera-mujer-ganadora-del-pritzker-1950-2016/)

Ecopetrol. (1980). La llama de seguridad. Revista Credencial.

<https://www.revistacredencial.com/noticia/imagenes-ecopetrol>

Equipo Volavi. (2020, 30 de septiembre). Aeropuertos De Barrancabermeja, Riohacha Y

Valledupar Se Reactivan. <https://volavi.co/aviacion/noticias/aeropuertos-barrancabermeja-riohacha-valledupar-reactivacion-vuelos>

Escobar, D.A., Cardona, S. & Moncada, C.A. (2020). Evaluación de infraestructura mediante accesibilidad territorial. Caso de estudio: conexión Villamaría-Manizales

(Colombia). *Información tecnológica*, (31), 75-86.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v31n3/0718-0764-infotec-31-03-75.pdf>

Ettinger, C. (2007). *Historia de la Teoría de la Arquitectura*.

<https://contempoarq.files.wordpress.com/2009/09/arquitectura-organica0001.pdf>

Forero, F. (2014). *La Infraestructura Logística Como Herramienta Competitiva En Colombia*

[Tesis de especialización]. Repositorio Institucional.

<https://core.ac.uk/download/pdf/143448218.pdf>

Gakenheimer, R. (1998). Los problemas de la movilidad en el mundo en desarrollo. *EURE*

(Santiago), (24), 33-52. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71611998007200002

Garrido, J. (2001). Guerra Y Pobreza En Colombia. *Estudios Gerenciales*, (17), 69-76.

<http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v17n81/v17n81a06.pdf>

Global Competitiveness Report. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*.

https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

Gobierno Distrital de Barrancabermeja. (2020, 19 de octubre). Geografía.

<https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/13/geografia/>

Gomez Platero. (s.f.). Terminal Terrestre Guayaquil.

<https://www.gomezplatero.com/es/proyecto/terminal-terrestre-guayaquil/>

Google Earth. (2021). Plano ciudad Barrancabermeja.

<https://earth.google.com/web/@7.02282493,->

[73.89781346,77.05745339a,3821.45434759d,35y,-170.61719707h,44.95100936t,0r](https://earth.google.com/web/@7.02282493,-73.89781346,77.05745339a,3821.45434759d,35y,-170.61719707h,44.95100936t,0r)

Guerrero, T. E., Cantillo, V. & Camargo, S. (2013). Modelación De Viajes Interurbanos De Pasajeros En Sistemas Intermodales De Baja Demanda. *Revista EIA*, (20), 101-110.

<http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n20/n20a09.pdf>

Gutiérrez, C. (2010, 28 de diciembre). Clásicos de Arquitectura: Puente de la Mujer / Santiago

Calatrava. <https://www.archdaily.co/co/02-66012/clasicos-de-arquitectura-puente-de-la-mujer-santiago-calatrava>

Herce, M. (2010). *Infraestructura y medio ambiente I*. Editorial UOC

Huertas, O. (2012). *Dinámica demográfica de la ciudad de Barrancabermeja*.

<https://www.cer.org.co/wp-content/uploads/2020/07/Din%C3%A1mica-Demogr%C3%A1fica-de-la-Ciudad-de-Barrancabermeja.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2004). Proyecto de Norma Técnica Colombiana de 430/04.

<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=18>

Lange, C. (2011). Dimensiones culturales de la movilidad urbana. *Revista INVI*, (26), 87-106.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/invi/v26n71/art04.pdf>

Ley 388/97, julio 18, 1997. Diario Oficial. [D.O.]: 43.091. (Colombia). Obtenido el 06 de

octubre. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=339

Meteoblue. (2021). Tiempo Barrancabermeja.

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/barrancabermeja_colombia_3689169

Naciones Unidas [ONU]. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Naciones Unidas [ONU]. (s.f.). Una población en crecimiento. <https://www.un.org/es/global-issues/population>

Palomino, M. (2019). El Transporte Movilizó El Desarrollo De Santander. *Revista Vanguardia*.

<https://m.vanguardia.com/especiales-vanguardia/contenido/centenario/transporte-y-combustible/centenario.html>

Pérez, G. J. (2005) *La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia*. Banco de la Republica.

<https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-64.pdf>

Plan de Ordenamiento Territorial [POT]. (2019). *Cartografía página web de la Alcaldía Distrital*. <https://bit.ly/3hTVXEP>

Plan de Ordenamiento Territorial [POT]. (2020). *Tomo I. Documento Técnico De Soporte Diagnostico Del Componente Urbano 2021-2035*.

<https://www.barrancabermeja.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=75829>

Plan de Ordenamiento Territorial [POT]. (2020). *Tomo II. Documento Técnico De Soporte Diagnostico Del Componente Urbano 2021-2035*.

<https://www.barrancabermeja.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=75830>

Reese, E. (2011). Instrumentos de gestión urbana, fortalecimiento del rol del municipio y desarrollo con equidad. https://cafedelasciudades.com.ar/carajillo/10_art4.htm

Rodríguez, M. A. (2019). En Santander 76 mil personas se movieron por tren en 2018.

Vanguardia. <https://www.vanguardia.com/economia/local/en-santander-76-mil-personas-se-movieron-por-tren-en-2018-CK738163>

Sanchez, R.J. & Wilmsmeier, G. (2005). *Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados*. Naciones Unidas.

http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6290/1/S057544_es.pdf

Semana. (2020). Acabar con los trenes en Colombia fue un error lamentable (y costoso).

Semana. <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/ya-es-hora/articulo/acabar-con-los-trenes-en-colombia-fue-un-error-lamentable-y-costoso/584912/>

Soto, J.J. (2015). El crecimiento urbano de las ciudades: enfoques desarrollista, autoritario, neoliberal y sustentable. *Revista Paradigma Economico*. (1), 127-149.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5926288.pdf>

Suarez, S. L. (2013). Al sol y al agua se deteriora Monumento al Ferrocarril. *Revista*

Vanguardia. <https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/al-sol-y-al-agua-se-deteriora-monumento-al-ferrocarril-MYVL204855>

Terminales Medellín. (2021, 30 de marzo). Medidas Adoptadas Frente A Cuarentena Por La

Vida. <https://terminalesmedellin.com/medidas-adoptadas-frente-a-cuarentena-por-la-vida/>

Topographic-map. (2021). Plano ciudad Barrancabermeja. [https://es-co.topographic-](https://es-co.topographic-map.com/maps/fhgb/Barrancabermeja/)

[map.com/maps/fhgb/Barrancabermeja/](https://es-co.topographic-map.com/maps/fhgb/Barrancabermeja/)

Vanguardia. (2018). ‘Nos subimos’ a las primeras rutas de buses de Bucaramanga. *Revista*

Vanguardia. <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/nos-subimos-a-las-primeras-rutas-de-buses-de-bucaramanga-KBVL448389>

Vegara, A. (2009). *Territorios inteligentes*. <http://www.bioeconomia.mincyt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/territorios-inteligentes-vergara.pdf>

Wiebe, C. (s.f.). Frank Lloyd Wright, Cascada. <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/later-europe-and-americas/modernity-ap/a/frank-lloyd-wright-fallingwater>